

Carta nº 147.2019 – Ecotech Ambiental

Brasília, 23 de setembro de 2019.

Ao Superintendente

ALISSON SANTOS NEVES

Superintendência de Licenciamento Ambiental do Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – Brasília Ambiental – IBRAM

Interessado: MUNIQUE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.

Referência: Processo nº 00391-00008013/2018-71.

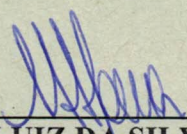
Assunto: Protocolo do Relatório de Impacto de Vizinhança – RIVI do Complexo IKEDA.

Senhor Superintendente,

A **ECOTECH TECNOLOGIA AMBIENTAL E CONSULTORIA LTDA**, inscrita no CNPJ nº 05.834.374/0001-26, outorgada a representar, para fins específicos de licenciamento ambiental, a MUNIQUE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA, encaminha, em 07 arquivos digitais, com extensão em *.pdf, o Relatório de Impacto de Vizinhança – RIVI do parcelamento de solo urbano ora denominado COMPLEXO RESIDENCIAL E COMERCIAL IKEDA.

Ao ensejo, colocamo-nos a disposição para esclarecer eventuais dúvidas.

Atenciosamente,



ANDRÉ LUIZ DA SILVA MOURA

DIRETOR TÉCNICO

Inscrição no CNPJ

05.834.374/0001-26

**ECOTECH TECNOLOGIA
AMBIENTAL E CONSULTORIA LTDA**

CLSW 102 Bloco A Loja 03 Subsolo

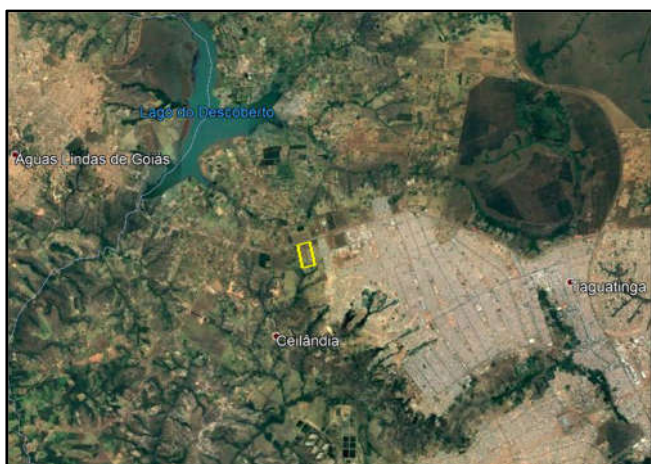
SETOR SUDOESTE

CEP 70.670.511

Brasília - DF

2019

RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – RIVI – PARCELAMENTO DE SOLO URBANO COMPLEXO RESIDENCIAL E COMERCIAL IKEDA



ECOTECH AMBIENTAL LTDA

23/9/2019

SUMÁRIO

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	3
1.1 Processo de Licenciamento Ambiental	3
1.2 Razão Social e Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica	3
1.3 Endereço e Contatos do Interessado.....	3
1.4 Empresa Responsável pelo Estudo Ambiental, Endereço e Contatos	3
1.5 Anotação de Responsabilidade Técnica.....	3
2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO	4
2.1 Nome do Empreendimento e Atividades Previstas	4
2.2 Localização Geográfica	4
2.3 Titularidade e Uso da Área	5
2.4 Dimensões do Terreno.....	7
2.5 População Fixa e Flutuante.....	9
2.6 Justificativa de Localização	10
2.7 Histórico de Uso e Ocupação	14
2.8 Apresentação e Avaliação da Ocupação Prevista.....	15
2.9 Compatibilidade com Instrumentos Legais de Ordenamento Territorial e Ambiental	17
2.10 Manifestação das Concessionárias de Serviços Públicos e Órgãos Públicos	19
2.11 Legislação Ambiental e de Uso do Solo	24
3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	34
3.1 Zoneamentos.....	34
3.2 Meio Físico.....	36
3.3 Meio Biótico	62
3.4 Meio Socioeconômico	77
4 URBANISMO.....	96
5 INFRAESTRUTURA.....	98
5.1 Abastecimento de Água.....	98
5.2 Sistema de Esgotamento Sanitário.....	110
5.3 Sistema de Drenagem Pluvial.....	119
5.4 Resíduos Sólidos	138
5.5 Energia Elétrica.....	139
6 CARTOGRAFIA	140



7	PROGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	141
7.1	Método	141
7.2	Impactos Ambientais na Fase de Planejamento.....	143
7.3	Impactos Ambientais na Fase de Instalação.....	146
7.4	Impactos Ambientais na Fase de Ocupação	155
7.5	Quadro Síntese	159
8	MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL	162
8.1	Medidas de Controle Ambiental para a Etapa de Instalação	162
8.2	Medidas de Controle Ambiental para a Etapa de Ocupação	166
9	MONITORAMENTO AMBIENTAL	168
9.1	Plano de Acompanhamento das Ações de Limpeza do Terreno, Remoção da Vegetação e Espécies da Fauna e Movimento de Terra	168
9.2	Plano de Acompanhamento de Efluentes de Obras	169
9.3	Plano de Acompanhamento de Ruídos de Obras	171
9.4	Plano de Acompanhamento de Processos Erosivos.....	172
9.5	Plano de Acompanhamento de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	174
9.6	Plano de Acompanhamento de Recursos Hídricos Superficiais – Efluente Pluvial.....	175
9.7	Plano de Acompanhamento de Recursos Hídricos Subterrâneos.....	175
9.8	Plano de Acompanhamento de Vigilância Sanitária Ambiental.....	176
9.9	Plano de Acompanhamento de Educação Ambiental	176
10	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	177
11	CONCLUSÃO	180
12	BIBLIOGRAFIA.....	184
13	EQUIPE TÉCNICA	194



1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

1.1 Processo de Licenciamento Ambiental

00391-00008013/2018-71.

1.2 Razão Social e Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

Razão Social: MUNIQUE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA.

CNPJ: 22.458.670/0001-99.

1.3 Endereço e Contatos do Interessado

Endereço: SCN Quadra 4, Bloco B, Loja 52, Pétala D, Edifício Varig, Brasília, Distrito Federal.

CEP: 70.714-900.

Contato do Interessado: ANA MARIA MONTANDON CHAER.

E-mail: anamaria.chaer@direcional.com.br.

Telefone: (61) 3214-2600.

1.4 Empresa Responsável pelo Estudo Ambiental, Endereço e Contatos

Empresa: ECOTECH TECNOLOGIA AMBIENTAL E CONSULTORIA LTDA.

Endereço: CLSW Quadra 102, Bloco A, Loja 01, Sudoeste, Brasília, Distrito Federal.

Responsável Técnico: Engenheiro ANDRÉ LUIZ DA SILVA MOURA – CREA-DF 10.033/D.

E-mail: andre.moura@ecotechambiental.com.br.

Telefone: (61) 3341-3969.

1.5 Anotação de Responsabilidade Técnica

ART nº 0720180044433 – CREA/DF (Tomo III).

Registro da ECOTECH AMBIENTAL no CTF/IBAMA: 340.839.

Registro dos Responsáveis Técnicos no CTF/IBAMA: 355.874 (André Luiz da Silva Moura).

2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

2.1 Nome do Empreendimento e Atividades Previstas

2.1.1 Nome do Empreendimento

COMPLEXO RESIDENCIAL E COMERCIAL IKEDA.

2.1.2 Atividade Prevista

Parcelamento de solo urbano, composto por:

- 06 lotes residenciais multifamiliares (habitações coletivas);
- 102 lotes para fins comercial, industrial e institucional;
- 04 lotes destinados a equipamentos públicos;
- Espaços Livres de Uso Público – ELUPs e áreas verdes; e
- Sistema de circulação.

A configuração espacial desse parcelamento de solo urbano é apresentada na Planta Geral (Tomo II) do Estudo Preliminar de Urbanismo (Tomo III), elaborado pela AGC Urbanismo, Paisagismo e Arquitetura.

2.2 Localização Geográfica

O Complexo IKEDA localiza-se na Região Noroeste da Ceilândia, no Distrito Federal, especificamente no Km 13 da rodovia BR-070, na margem do sentido de Ceilândia para o Plano Piloto de Brasília, no Lote 496, Gleba 04 do Projeto Integrado de Colonização Alexandre de Gusmão – PICAG, como se apresenta no Mapa 1 – Localização e Acesso (Tomo II).

As coordenadas planimétricas dos vértices da poligonal do Complexo IKEDA estão apresentadas no Quadro 1. Essas coordenadas planimétricas foram georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, representadas em UTM, referenciadas ao Meridiano Central 51°00', fuso -22 e *datum* SIRGAS 2000.



Quadro 1: Coordenadas planimétricas dos vértices da poligonal do Complexo Residencial e Comercial IKEDA.

VÉRTICE	COORDENADA		AZIMUTE	DISTÂNCIA (m)
	N	E		
G0K-M-0225	8.251.654,86	803.560,98	168°25'41"	992,35
G0K-M-0226	8.250.682,68	803.760,64	256°37'43"	251,47
G0K-M-0227	8.250.624,52	803.515,39	256°37'43"	287,32
G0K-M-1022	8.250.558,08	803.235,86	5°31'25"	48,12
G0K-M-0074	8.250.605,97	803.240,49	348°31'16"	924,35
G0K-M-0073	8.251.511,83	803.056,54	74°10'09"	524,32

Fonte: Certidão de Ônus do 6º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal.

O Complexo IKEDA tem o seu acesso através da rodovia BR-070, conforme indicado no Mapa 1 – Localização e Acesso (Tomo II).

2.3 Titularidade e Uso da Área

2.3.1 Titularidade

De acordo com a Certidão de Ônus expedida pelo 6º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal e pela Escritura Pública de Compra e Venda de Imóvel Rural lavrada no 4º Ofício de Notas (Tomo III), o imóvel intitulado CHÁCARA BETH, localizado no Km 13 da rodovia BR-070, Lote 496, Gleba 04 do Projeto Integrado de Colonização Alexandre de Gusmão – PICAG, inscrito na matrícula nº 58.495, é propriedade da MUNIQUE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA, conforme textualizado no registro R-1/58.495 – Compra e Venda.

2.3.2 Histórico de Dominialidade

O lote onde está projetada a implantação do Complexo Residencial e Comercial IKEDA localiza-se em terras que pertenciam à fazenda Guariroba e ao município goiano de Luziânia. Com a transferência da capital do Brasil para o Planalto Central, as terras dessa fazenda foram desapropriadas e passou a integrar o patrimônio da União, sendo parte doada ao Instituto Nacional de Imigração e Colonização.



Por intermédio do Decreto Federal nº 51.517/1962 foi criado o Núcleo Colonial Alexandre Gusmão em terras desse Instituto Nacional de Imigração e Colonização, onde se implantou na década de 1960 o Projeto Integrado de Colonização Alexandre Gusmão – PICAG. Posteriormente, já sob a gestão do atual Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, as famílias beneficiadas com um lote no início do PICAG receberam um Título de Domínio e, em passo seguinte e com fulcro na legislação vigente, tornaram os seus lotes propriedades particulares.

Nesse processo, o lote de matrícula nº 5.603 do 3º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal teve a sua propriedade registrada em favor de ANTENOR PEREIRA MAGALHÃES e o seu acervo transferido para o 6º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal, que o registrou sob a matrícula nº 47.817, sem alteração de propriedade.

Ulteriormente, esse imóvel foi averbado no 6º Ofício de Registro de Imóveis sob a matrícula nº 58.495 e, conforme assinalado na respectiva Certidão de Ônus, em 07 de julho de 2017 foi transferida para a MUNIQUE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA a posse, o direito, o domínio e a ação que exerciam sobre a referida gleba, através da Escritura Pública de Compra e Venda de Imóvel Rural lavrada no 4º Ofício de Notas.

Inexistem ônus de qualquer natureza ou registro de citações de ações reais ou pessoais reipersecutórias relativas ao imóvel de matrícula nº 58.495, ou seja, não há qualquer litígio.

2.3.3 Uso Atual da Área

Como se observa no Mapa 2 – Uso e Ocupação da ADA (Tomo II), atualmente, parte do lote 496, com área de 9,5 hectares ao norte-nordeste da gleba, tem a superfície ocupada por 3 bacias de retenção do sistema de drenagem pluvial proveniente da área urbana de Ceilândia; a área de 26,5 hectares, situada no trecho noroeste e central, tem o solo coberto por pastagem; em 11 hectares, ao sul-leste, o solo é utilizado para a produção de culturas olerícolas; e, em 4,5 hectares, ao sul-oeste, remanesce parcela de um pomar com árvores isoladas de mangueiras (*Mangifera indica*), onde também existem as ruínas de edificações da propriedade e parte da Área de Preservação Permanente – APP da nascente de afluente do córrego das Corujas.



2.4 Dimensões do Terreno

A área total do terreno que consta na Certidão de Ônus expedida pelo 6º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal é de 51,4617 hectares e corresponde à área topográfica de 51,351830 hectares, obtida pelo uso do coeficiente de cobertura ($k_r = 1,0008321$), em conformidade com o disposto no Decreto Distrital nº 38.247/2017. A distribuição dessa área, segundo o Estudo Preliminar de Urbanismo (Tomo III) elaborado pela AGC Urbanismo, Paisagismo e Arquitetura, é apresentada no Quadro 2.

Quadro 2: Distribuição da área do Complexo IKEDA, segundo Estudo Preliminar de Urbanismo.

TIPO DE ÁREA	ÁREA (m²)	PERCENTUAL (%)
Área Total da Poligonal do Complexo IKEDA	513.518,30	100,00
I. Área Não Passível de Parcelamento	7.365,69	1,43
a) Área de Preservação Permanente de nascente	6.657,19	1,30
b) Faixa de Domínio da Rodovia BR-070	708,50	0,13
II. Área Passível de Parcelamento	506.152,61	98,57

Fonte: Estudo Preliminar de Urbanismo (AGC Urbanismo, Paisagismo e Arquitetura, 2019).

Portanto, a área passível de ocupação e edificação é de 50,615261 hectares. Os usos propostos para a área passível de ocupação no terreno do Complexo IKEDA estão sintetizados no Quadro 3.

Quadro 3: Usos propostos para a área passível de ocupação e edificação no Complexo IKEDA.

DESTINAÇÃO	LOTES (unidade)	ÁREA	
		(m²)	(%)
Área Passível de Ocupação e Edificação		506.152,61	100
1. Unidades Imobiliárias			
a. Uso Residencial – RE3	06	173.173,19	34,21
b. Comercial, Industrial e Institucional – CSII 1, CSII 2, CSII 3, CSIIInd e PAC 2	102	171.743,07	33,93
c. Equipamentos Públicos – InstEP	04	18.061,79	3,57
Total – Unidades Imobiliárias	112	362.978,05	71,71
2. Espaços Livres de Uso Público – ELUP			
		58.968,18	11,65
3. Sistema de Circulação			
		84.206,38	16,64

Fonte: Estudo Preliminar de Urbanismo (AGC Urbanismo, Paisagismo e Arquitetura, 2019).

Os parâmetros urbanísticos fixados nas Diretrizes Urbanísticas – DIUR 05/2018, aplicáveis à gleba do Complexo IKEDA, estão apresentados no Quadro 4 (Tomo II).



Quadro 4: Parâmetros urbanísticos do Complexo IKEDA.

Tipo de Lote por Uso / Atividade	Área (m²)	Altura Máxima (m)	Taxa Máxima de Ocupação (%)	Taxa Mínima de Permeabilidade (%)	CAB	CAM
Trecho externo a Zona de Uso Sustentável da Área de Proteção Ambiental do Planalto Central						
Uso Residencial – RE3	158.762,92	22,5	80	10	1	2
Comercial, Industrial e Institucional CSII 1, CSII 2, CSII 3 e CSIIInd 1	165.445,46	22,5	80	10	1	2
Comercial, Industrial e Institucional PAC 2	6.061,10	13,5	85	10	1	2
Equipamentos Públicos – InstEP	8.715,40	-	-	-	-	-
ELUP	32.536,14	-	-	-	-	-
Sistema de Circulação	71.438,93	-	-	-	-	-
Subtotal 1	442.959,95					
Trecho inserido na Zona de Uso Sustentável da Área de Proteção Ambiental do Planalto Central						
Uso Residencial – RE3	14.410,27	22,5	80	10	1	2
Comercial, Industrial e Institucional CSII 1	236,51	22,5	80	10	1	2
Equipamentos Públicos – InstEP	9.346,39	-	-	20	-	-
ELUP	17.920,41	-	-	95	-	-
Áreas Verdes	8.511,63	-	-	100	-	-
APP	6.657,19	-	-	100	-	-
Sistema de Circulação	13.475,95	-	-	0	-	-
Subtotal 2	70.558,35					
Área Total da Poligonal do Complexo IKEDA						
Total	513.518,30					

Fonte: Estudo Preliminar de Urbanismo (AGC Urbanismo, Paisagismo e Arquitetura, 2019).
CAB: Coeficiente de Aproveitamento Básico; CAM: Coeficiente de Aproveitamento Máximo;
ELUP: Espaço Livre de Uso Público; APP: Área de Preservação Permanente.

No que tange à taxa mínima de permeabilidade, o Quadro 5 apresenta os valores indicados para os diferentes tipos de lotes.

Quadro 5: Taxa mínima de permeabilidade aplicada ao Complexo IKEDA.

Tipo de Lote por Uso / Atividade	Área (m²)	Taxa de Permeabilidade (%)	Área Permeável (m²)
Trecho externo a Zona de Uso Sustentável da Área de Proteção Ambiental do Planalto Central			
Uso Residencial – RE3	158.762,92	10	15.876,292
Comercial, Industrial e Institucional	171.506,56	10	17.150,656
Equipamentos Públicos – InstEP	8.715,40	-	0
ELUP	32.536,14	85	27.655,719
Sistema de Circulação + Faixa Domínio	71.438,93	0	0
	442.959,95	13,70	60.682,667



Tipo de Lote por Uso / Atividade	Área (m²)	Taxa de Permeabilidade (%)	Área Permeável (m²)
Trecho inserido na Zona de Uso Sustentável da Área de Proteção Ambiental do Planalto Central			
Uso Residencial – RE3	14.410,27	10	1.441,027
Comercial, Industrial e Institucional	236,51	10	23,651
Equipamentos Públicos – InstEP	9.346,39	20	1.869,278
ELUP	17.920,41	95	17.024,390
Áreas Verdes	8.511,63	100	8.511,630
APP	6.657,19	100	6.657,190
Sistema de Circulação	13.475,95	0	0
	70.558,35	50,35	35.527,166
Área Total	513.518,30	18,74	96.209,833

2.5 População Fixa e Flutuante

2.5.1 População Fixa¹

Considerando a área total da gleba de 51,4617 hectares e a densidade demográfica máxima estabelecida no Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT de 150 habitantes por hectare, ratificado pela DIUR 05/2018 – Diretrizes Urbanísticas da Região Noroeste da Região Administrativa de Ceilândia, dimensionou-se a população fixa em até 7.719 habitantes, conforme se apresenta:

$$\text{População Fixa} = \text{Área Total da Gleba} \times \text{Densidade Demográfica Máxima}$$

$$\text{População Fixa} = 51,4617 \text{ ha} \times 150 \text{ hab./ha}$$

$$\text{População Fixa} \approx 7.719 \text{ habitantes}$$

2.5.2 População Flutuante²

A indicação da população flutuante neste RIVI serve para dimensionar os efeitos do Complexo IKEDA sobre o consumo de água e a geração de esgoto sanitário, que, juntamente à geração de resíduos sólidos, podem ser os principais impactos diretos desses tipos de população sobre os recursos naturais.

¹ População fixa: população residencial.

² População flutuante: população comercial e institucional.



Com o objetivo de projetar o consumo de água e a geração do esgoto sanitário foram adotados os coeficientes de consumo comercial de 0,10 m³/m²/mês; para Posto de Abastecimento de Combustíveis – PAC de 0,08 m³/m²/mês; e para os Equipamentos Públicos Comunitários – EPC de 0,30 L/(s.ha).

O cálculo da demanda hídrica pelos referidos tipos de uso estão apresentados nos itens 5.1.3.2, 5.1.3.3 e 5.1.3.4 deste RIVI, sendo o resultado de suas somas igual a 13,69 L/s, vazão suficiente para abastecer a população fixa de 8.827 habitantes.

2.6 Justificativa de Localização

2.6.1 Aspecto Urbanístico

O Complexo Residencial e Comercial IKEDA, segundo a Lei Complementar nº 803/2009, que aprovou a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT, está inserido em Zona Urbana Consolidada – ZUC, conforme se observa no Mapa 3 – Zoneamento Territorial (Tomo II). A ZUC é composta por áreas predominantemente urbanizadas ou em processo de urbanização, de baixa, média e alta densidade demográfica, servidas de infraestrutura e equipamentos comunitários.

A gleba do parcelamento de solo projetado tem prevista a ocupação residencial e comercial a oeste da QNR 4 da Ceilândia, no tecido urbano que compõe o noroeste dessa Região Administrativa, e poderá atender às diretrizes estabelecidas para a ZUC ao: desenvolver as potencialidades de núcleos urbanos; melhorar a sua integração com as áreas vizinhas; diversificar o seu uso do solo de forma a otimizar o transporte público e a oferta de empregos; e otimizar a utilização da infraestrutura urbana e dos equipamentos públicos.

Outro elemento positivo sobre o aspecto urbanístico da localização do Complexo IKEDA é o fato desse parcelamento de solo estar ao longo do corredor de transporte representado pela rodovia BR-070, do eixo de conexão entre núcleos urbanos consolidados (Águas Lindas de Goiás, Ceilândia, Taguatinga) e num vazio urbano existente na Região Noroeste de Ceilândia.

A ocupação desse vazio urbano permite ao Poder Público diminuir os custos de implantação, operação e manutenção de toda infraestrutura urbana local, melhora o aproveitamento da capacidade instalada e também se alinha ao objetivo do PDOT consignado em seu art. 8º, inciso IX, que trata da “otimização e priorização da ocupação urbana em áreas com infraestrutura implantada e em vazios urbanos das áreas consolidadas, respeitada a capacidade de suporte socioeconômico e ambiental do território”.

No caso específico, a ocupação desse vazio urbano pelo Complexo Residencial e Comercial IKEDA, além de propiciar a multiplicidade de uso urbano no trecho abrangido pelos efeitos da DIUR 05/2018, reforça a oferta de equipamentos públicos naquela região e diminui os custos de implantação, operação e manutenção da infraestrutura urbana da Área de Desenvolvimento Econômico – ADE Descoberto, do Setor de Indústria de Ceilândia e do Setor de Materiais de Construção (Figura 1), localidades sujeitas à ocupação e ao adensamento à luz da legislação de ordenamento territorial do Distrito Federal.

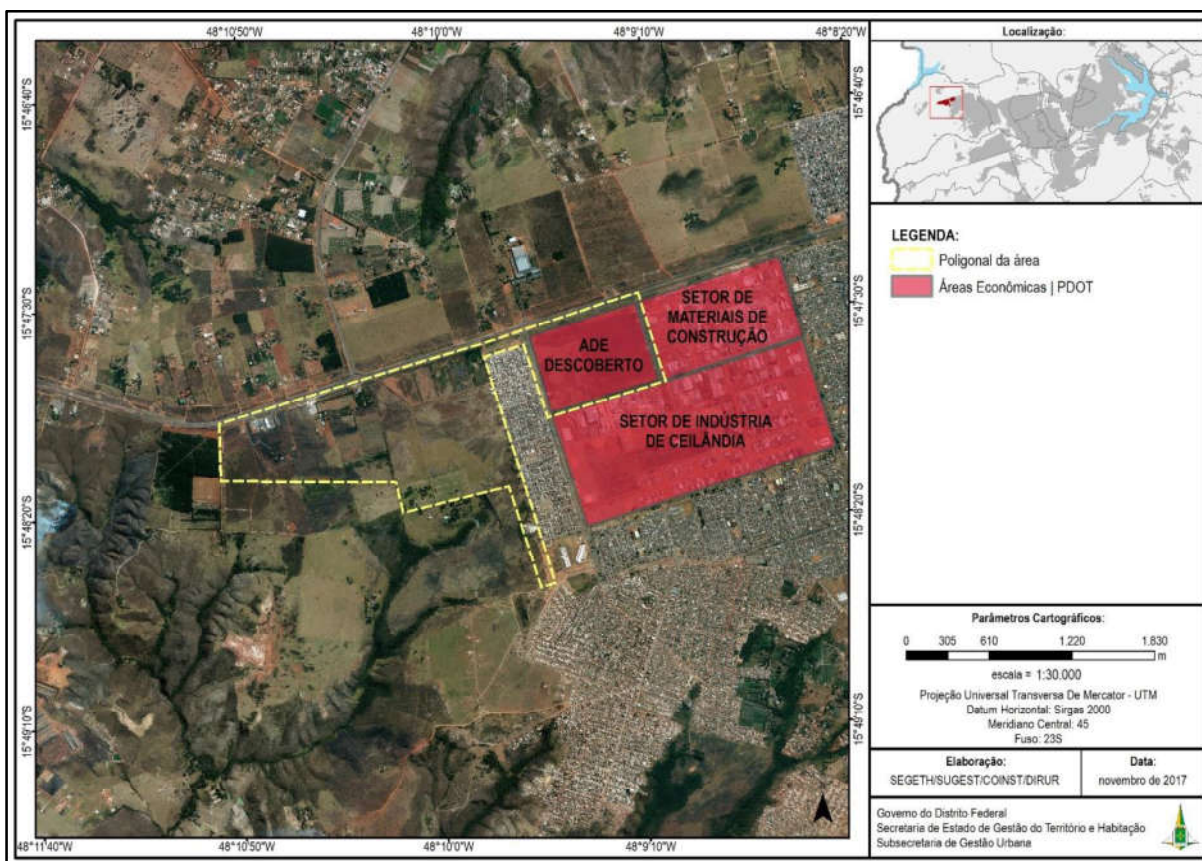


Figura 1: Localidades que podem ter diminuídos os custos de implantação, operação e manutenção de toda a infraestrutura urbana com a ocupação do vazio urbano inserido na poligonal da DIUR 05/2018.

Fonte: DIUR 05/2018.

Enfim, o Complexo Residencial e Comercial IKEDA situa-se num vetor de expansão urbana, numa área apta para o tipo de ocupação proposto e que possui importante função na estruturação urbanística da região noroeste da Ceilândia por poder colaborar para a oferta de lotes habitacionais, comerciais e de equipamentos públicos, corroborando para suprir parte da demanda imobiliária no Distrito Federal.

2.6.2 Aspecto Ambiental

Por meio da análise de fotografias aéreas, de imagens de satélite e de vistorias no lote onde se projetou a instalação do Complexo Residencial e Comercial IKEDA, constatou-se que a cobertura vegetal do lote e a parte de seu solo foram alteradas em relação às suas características originais na década de 1960, com o assentamento do PICAG e cultivo de produtos agropecuários, resultando em perturbação e degradação do ambiente natural nessa gleba, conforme se observa no Mapa 4 – Análise Multitemporal (Tomo II). A instalação do Complexo IKEDA exatamente nessa área modificada contribui evitando a ocupação de áreas preservadas e conservadas de Cerrado para o assentamento de populações humanas.

Outra razão favorável da localização do Complexo IKEDA em relação ao aspecto ambiental é o fato de estar projetado em terreno plano, sobre solo com características geotécnicas aptas à ocupação urbana e de ter resguardado de ocupações no estudo preliminar de urbanismo a Área de Preservação Permanente de nascente do córrego das Corujas.

A gleba do Complexo IKEDA, como indica o Mapa 5 – Zoneamento Ambiental, tem o seu trecho sul localizado na Área de Proteção Ambiental – APA do Planalto Central, unidade de conservação da categoria uso sustentável sob a gestão do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio e onde se deve compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte dos seus recursos naturais, não havendo assim, em princípio, restrições para a utilização do solo com as finalidades habitacional e comercial.

De acordo com o Plano de Manejo da APA do Planalto Central, aprovado pela Portaria nº 028/2015 do ICMBio, representada no Mapa 6 – Zoneamento da APA do Planalto Central, o Complexo IKEDA está em Zona de Uso Sustentável, que é formada por áreas com especial importância para a conservação dos solos e da água; possui o objetivo de disciplinar o uso e ocupação do solo com a aplicação de diretrizes relacionadas ao desenvolvimento sustentável; e quando abranger áreas urbanas ficam estabelecidas a impermeabilização máxima do solo em 50% da área total da gleba do parcelamento de solo, a adoção de medidas de proteção do solo para impedir processos erosivos e o assoreamento de nascentes e cursos d'água, o favorecimento da recarga de aquíferos e a proibição do corte de espécies arbóreas nativas nas áreas verdes delimitadas pelos projetos de urbanismo de novos empreendimentos imobiliários.

Mais um aspecto ambiental positivo da localização do Complexo IKEDA é o fato de o assentamento de parcela da população do Distrito Federal, que demanda habitações próprias, no local projetado colabora com a prevenção e o combate às ocupações irregulares do solo e viabiliza o ordenamento espacial desse lote em termos urbanísticos e ambientais.



Deve ser considerada também a Lei Distrital nº 6.962/2019, recentemente sancionada e que instituiu o Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal. A gleba do Complexo IKEDA, segundo aponta o Mapa 7 – Zona Ecológico-Econômica do Distrito Federal, está na Zona Ecológico-Econômica de Dinamização Produtiva com Equidade – ZEEDPE, que é destinada a diversificar as bases produtivas do Distrito Federal com a inclusão socioeconômica compatível com os riscos ecológicos e com os serviços ecossistêmicos.

Entre as diretrizes para a ZEEDPE, dispostas no art. 23 da mencionada Lei Distrital, pode-se destacar: a necessidade de observância à legislação e aos instrumentos de ordenamento territorial, de forma que a expansão e o desenvolvimento urbano sejam compatíveis com o risco ecológico de perda de área de recarga de aquífero, visando garantir a disponibilidade hídrica em quantidade e qualidade; a promoção de núcleos urbanos compactos, no planejamento de novas ocupações; a criação de novas centralidades e de sua interligação viária por meio da integração entre os diversos modais de transportes; o estímulo à adoção de tecnologias edilícias e arquitetônicas que promovam a eficiência energética, o reuso de água e o gerenciamento de resíduos sólidos; a implantação de áreas verdes permeáveis intraurbanas, como parte da estratégia de manutenção da permeabilidade do solo e melhoria do microclima urbano; o aporte de infraestrutura de saneamento compatível aos riscos ecológicos, à disponibilidade hídrica e aos padrões e intensidade de ocupação humana; o controle e monitoramento de infraestruturas de drenagem de águas pluviais para assegurar a manutenção da quantitativa e qualitativa dos corpos hídricos.

Na subdivisão da ZEEDPE, o Mapa 8 – Subzonas da ZEEDPE indica que o lote do Complexo IKEDA está na Subzona de Dinamização Produtiva com Equidade 1 – SZDPE 1, destinada à intensificação e diversificação econômica pelo desenvolvimento de atividades de exploração de recursos naturais (agricultura, agroindústria, mineração, pesca e pecuária), de exploração do potencial logístico (armazenagem e transporte, preferencialmente quando situadas nas extremidades da malha urbana ou contíguas às rodovias), de transformação de matérias-primas e para a implantação de infraestrutura de importância regional-nacional para a circulação de pessoas, cargas e mercadorias, através da integração de modais de transportes rodoviário, ferroviário e aeroviário, na região sudoeste do Distrito Federal.

Em relação aos mapas de riscos do Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal, a gleba do Complexo IKEDA situa-se nas classes de alto risco de perda de área de recarga de aquífero, baixo risco de perda de solo por erosão, alto risco de contaminação do subsolo e de ausência de risco de perda de áreas remanescentes de vegetação nativa ao Cerrado, classificações que contribuem para a definição das medidas de controle ambiental para esse parcelamento de solo.



Quanto aos corredores ecológicos, a gleba do Complexo IKEDA não se insere nas 3 zonas constituídas, com exceção do trecho da Área de Preservação Permanente de nascente do córrego das Corujas, que por demandar a recuperação de sua vegetação nativa pode se enquadrar na Zona Sagui.

Portanto, entende-se que as premissas abaixo justificam a implantação do Complexo IKEDA no tocante à correlação da sua localização aos aspectos ambientais:

- A gleba atualmente reúne características ambientais propícias para a forma de ocupação proposta no estudo preliminar de urbanismo, pois toda a sua cobertura vegetal nativa já foi removida e, com isso, as características de *habitat* da fauna silvestre alteradas;
- O parcelamento de solo foi projetado em área plana, onde a declividade do terreno é inferior a 8%;
- O uso proposto permite a manutenção da recarga dos aquíferos e resguarda a nascente identificada do córrego das Corujas e a sua APP;
- Não existem óbices na legislação ambiental para a implantação do Complexo IKEDA, inclusive por ter sido excluída da urbanização e, portanto, conservada a APP da nascente do córrego das Corujas;
- A previsão de adotar medidas de controle ambiental, como a instalação da infraestrutura sanitária e a reposição das áreas verdes, previnem, mitigam, corrigem e compensam os efeitos ambientais negativos, inclusive os riscos apresentados nos mapas temáticos específicos constantes no ZEE-DF;
- O projeto do Complexo IKEDA atende aos objetivos da APA e do Plano de Manejo do APA do Planalto Central.

2.7 Histórico de Uso e Ocupação

Avaliando as fotografias aéreas e as imagens de satélite disponíveis no Geoportal³ e no *Google Earth*, datadas de 1964 até 2018, resume-se abaixo o histórico de uso e ocupação do solo na gleba em estudo, apresentado no Mapa 4 – Análise Multitemporal (Tomo II).

Até o ano de 1964 a cobertura vegetal de Cerrado estava preservada em toda a gleba e, pela textura da fotografia aérea, pode-se afirmar que predominava no terreno a formação savânica e, no limite sudoeste, existia a formação campestre.

Com a implantação do Projeto Integrado de Colonização Alexandre Gusmão – PICAG durante as décadas de 1960 e 1970, especificamente na gleba 4, a vegetação nativa do Cerrado foi substituída por cultura agrícola, dando ao lote onde está projetado o Complexo IKEDA o uso rural.

³ Geoportal: <http://www.geoportal.segeth.df.gov.br/mapa/#>



Entre os anos de 2003 e 2007 foram escavadas, no trecho norte da gleba, três bacias de retenção do sistema de drenagem pluvial da região noroeste da Ceilândia, enquanto no restante da gleba foi mantido o uso rural.

2.8 Apresentação e Avaliação da Ocupação Prevista

O empreendimento projetado é um parcelamento de solo urbano, com os usos residencial e comercial, situado numa gleba de 51,4617 hectares⁴, inserida na Região Noroeste da Ceilândia, na R.A.⁵ Ceilândia, em local com acesso direto à rodovia BR-070 (Mapa 1 – Localização e Acessos Viários – Tomo II).

A sua concepção, apresentada no projeto urbanístico preliminar, respeitou o arcabouço legal inerente às questões ambientais, de uso do solo e urbanísticas. Nesse parcelamento de solo pretende-se assentar 7.719 habitantes em 06 lotes residenciais coletivos, assim como fomentar a geração de empregos em 102 lotes comerciais; prevê-se ainda implantar equipamentos públicos em 04 lotes e espaços livres de uso público em 5,95 hectares (Planta Geral do Estudo Preliminar de Urbanismo – Tomo II).

A ocupação no entorno da gleba é tipicamente rural, mas estão situadas a pouco mais de 300 metros a leste da projeção do Complexo IKEDA as Quadras da Ceilândia QNR 3, 4 e 5, notadamente urbanas e que possuem equipamentos públicos comunitários de educação (infantil e fundamental) e mobiliário de esporte e lazer.

Também estão relativamente próximas ao Complexo IKEDA as Quadras da Ceilândia QNR 1 e 2, o Setor de Indústrias da Ceilândia e o trecho noroeste da Área de Regularização de Interesse Social – ARIS Sol Nascente, que demandam de áreas comerciais e alguns equipamentos públicos comunitários.

Com a perspectiva de suprir parte dessa deficiência no seu entorno é que o Complexo IKEDA desponta como alternativa de ocupar parte do vazio urbano com unidades comerciais, oferecendo apoio para as referidas áreas vizinhas.

Em termos urbanísticos, conforme o estudo preliminar elaborado pela AGC Urbanismo, Paisagismo e Arquitetura, os condicionantes que definiram o Complexo IKEDA fundamentaram-se:

⁴ Área total do terreno que consta na Certidão de Ônus expedida pelo 6º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal e que corresponde à área topográfica de 51,351830 hectares.

⁵ R.A.: Região Administrativa.



- No formato retangular da gleba;
- No relevo plano do terreno;
- No acesso pela rodovia BR-070;
- Na exigência de prever vias transversais para viabilizar a integração entre esse parcelamento de solo e o tecido urbano da Ceilândia.

O Complexo IKEDA foi estruturado a partir de dois eixos de circulação longitudinais, junto aos quais estão dispostos lotes de diferentes tipos de uso: no eixo longitudinal oeste predominam lotes comercial, industrial, institucional e também foram projetados lotes para equipamentos públicos urbanos – EPU, equipamentos públicos comunitários – EPC e espaços livres de uso público – ELUP, enquanto há no eixo longitudinal leste o predomínio de lotes para uso residencial e ELUP, além de lote direcionado para EPC, EPU e Posto de Abastecimento de Combustíveis – PAC. Os lotes comerciais ocupam o trecho da gleba defronte à rodovia BR-070.

Em suma, a proposta de uso e ocupação do solo do Complexo IKEDA fundamentou-se na definição de duas áreas principais dentro desse parcelamento de solo: uma destinada ao uso residencial e outra ao desenvolvimento de atividades econômicas, além dos ELUP e de Equipamentos Públicos.

A definição desses espaços com circulações viárias distintas e definidas tem o objetivo de ampliar a diversificação das atividades econômicas e não prejudicar o uso residencial. Assim, veículos de carga (caminhões) podem circular durante todo o dia sem interferir no fluxo de veículos leves que trafegam pelo trecho residencial. Simultaneamente, há facilidade de circulação e conexão desses principais usos – habitacional e comercial.

A oferta de áreas comerciais, industriais e institucionais no sentido contrário ao fluxo diário do trânsito do Distrito Federal (em direção à Brasília), próximo à divisa com o estado de Goiás, pode atrair novos investimentos, fortalecer a economia de Ceilândia, aumentar postos de trabalho próximo às moradias e, com isso, contribuir para a melhoria da qualidade de vida da sociedade local.

Assim, conforme apresentado, a ocupação planejada para o Complexo Residencial e Comercial IKEDA respeitou as normas ambientais, de uso do solo e urbanísticas.



2.9 Compatibilidade com Instrumentos Legais de Ordenamento Territorial e Ambiental

Projetando-se a poligonal do Complexo Residencial e Comercial IKEDA sobre o Anexo I – Mapa 1A do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT, cuja revisão foi aprovada pela Lei Complementar nº 803/2009 e atualizada pela Lei Complementar nº 854/2012, verificou-se que a sua gleba está inserida integralmente na Zona Urbana Consolidada – ZUC, como se pode observar no Mapa 3 – Zoneamento Territorial (Tomo II).

Conforme o art. 72 da Lei Complementar nº 803/2009, a ZUC é composta por áreas predominantemente urbanizadas ou em processo de urbanização, de baixa, média e alta densidade demográfica, servidas de infraestrutura e equipamentos comunitários. Integra a ZUC, entre outras, as áreas urbanas da Ceilândia.

O art. 73 do PDOT dispõe que na ZUC devem ser desenvolvidas as potencialidades dos núcleos urbanos e melhorada a integração com áreas vizinhas, respeitadas as seguintes diretrizes:

- I – promover o uso diversificado, de forma a otimizar o transporte público e a oferta de empregos;
- II – otimizar a utilização da infraestrutura urbana e dos equipamentos públicos.

O projeto do Complexo IKEDA ainda guarda coerência com a DIUR 05/2018 – Diretrizes Urbanísticas da Região Noroeste de Ceilândia, que foi aprovada pela Portaria nº 074/2018 da Secretaria de Estado de Gestão do Território e Habitação – SEGETH. Sua gleba, em relação ao Zoneamento de Usos da DIUR, insere-se na Zona B, conforme demonstra o Mapa 9 – Zoneamento da DIUR 05/2018 (Tomo II).

A Zona B equivale à porção central da Região Noroeste de Ceilândia, inserida na ZUC, e desempenha função fundamental na integração da ocupação urbana existente com os novos parcelamentos de solo que se encontram nos extremos da Região Noroeste de Ceilândia.

Localizam-se na Zona B os Parques Urbanos Corujas e Lagoinha (Mapa 5 – Zoneamento Ambiental – Tomo II), que devem receber atenção dos projetos urbanísticos, ter garantido o acesso a população e às conexões com outras áreas verdes e Espaços Livres de Uso Público – ELUP.

Na Zona B são permitidos os seguintes tipos de usos: residencial multifamiliar, residencial unifamiliar, comercial e de prestação de serviços, misto, industrial e institucional. O uso residencial multifamiliar ou o uso misto (residencial multifamiliar) deve ocorrer, preferencialmente, ao longo das vias estruturantes, ou seja, nas vias de circulação.



No trecho da Zona B inserido na Zona de Uso Sustentável da APA do Planalto Central devem-se adotar medidas de proteção do solo para os novos parcelamentos urbanos, de forma a prevenir a ocorrência de processos erosivos e favorecer a recarga de aquíferos. O Plano de Manejo da referida APA estabeleceu em 50% a taxa de impermeabilização máxima do solo nessa Zona de Uso Sustentável (Mapa 6 – Zoneamento da APA do Planalto Central – Tomo II).

Dessa forma, as diretrizes fixadas para a Zona B da DIUR 05/2018 e os parâmetros de uso e ocupação do solo foram integralmente atendidos no estudo preliminar de urbanismo do Complexo IKEDA, fato que tornou o seu projeto compatível com esse instrumento de ordenamento territorial.

Analizando as Leis Complementares nºs 948/2019 e 314/2000, que dispõem da Lei de Uso e Ocupação do Solo – LUOS e do Plano Diretor Local – PDL de Ceilândia, respectivamente, constata-se que a gleba do Complexo IKEDA não está abrangida em ambos os instrumentos legais, uma vez que não é ainda um lote com registro imobiliário.

O parcelamento de solo projetado também é compatível ao zoneamento ambiental do Distrito Federal, pois tem parte da gleba localizada unicamente na Área de Proteção Ambiental do Planalto Central (Mapa 5 – Zoneamento Ambiental – Tomo II), especificamente em sua Zona de Uso Sustentável, onde as condicionantes para o uso proposto indicadas no respectivo Plano de Manejo, aprovado pela Portaria nº 028/2015 do ICMBio, foram atendidas.

Destaca-se que a APA é uma das categorias de unidades de conservação do grupo Uso Sustentável, cujo objetivo precípua é combinar a conservação da natureza ao uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais, conforme dispõem a Lei Federal nº 9.985/2000 – SNUC⁶ e a Lei Complementar nº 827/2010 – SDUC⁷, propósito alcançado com a ocupação planejada e ordenada do solo na gleba do Complexo IKEDA. As mencionadas normas legais também permitem a existência de certo grau de ocupação humana nas APAs e trazem entre os objetivos dessa categoria de unidade de conservação o disciplinamento do processo de ocupação territorial.

Em síntese, o projeto do Complexo Residencial e Comercial IKEDA está em conformidade com os zoneamentos territorial, ambiental e seus respectivos instrumentos legais.

⁶ SNUC: Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

⁷ SDUC: Sistema Distrital de Unidades de Conservação da Natureza.



2.10 Manifestação das Concessionárias de Serviços Públicos e Órgãos Públicos

2.10.1 Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB

Por intermédio das Cartas nºs 225.2018 e 226.2018 – Ecotech (Tomo IV), a CAESB foi instada a se manifestar, respectivamente, em relação à capacidade de atendimento ao Complexo IKEDA com os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e sobre a existência de interferência do referido parcelamento de solo em dispositivos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, existentes e/ou projetados, assim como as respectivas faixas de servidão.

Através do Termo de Viabilidade de Atendimento EPR – 19/011 (Tomo IV), a CAESB informou ser possível atender o empreendimento em tela por meio do sistema de abastecimento de água existente. No que se refere ao esgotamento sanitário, a CAESB informou ser viável a interligação ao seu sistema somente após a ampliação ou melhoria da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Melchior, cuja previsão é para o ano de 2022, ou caso seja executada uma ETE compacta, aprovada pela CAESB. As alternativas e concepções previstas para os sistemas de abastecimento de água e de esgoto sanitário do Complexo IKEDA estão tratadas no capítulo 5 deste RIVI. Ressalta que para a etapa de construção a ADASA emitiu a Outorga Prévia SEI-GDF nº 190/2019 – ADASA/SGE (Tomo III).

A Figura 2 demonstra não existir na gleba do Complexo IKEDA interferências em dispositivos do sistema de abastecimento de água operado pela CAESB.

2.10.2 Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP

Através das Cartas nºs 227.2018 e 228.2018 – Ecotech (Tomo IV) a NOVACAP foi consultada acerca da existência ou previsão de instalação do serviço público de drenagem pluvial na área de contribuição do Complexo IKEDA, a capacidade de atendimento desse empreendimento e sobre a existência de interferência desse parcelamento de solo em dispositivos do sistema de drenagem de águas pluviais, existentes e/ou projetados, e as respectivas faixas de servidão.

A NOVACAP informou em seu Ofício SEI-GDF Nº 1680/2018 – NOVACAP/PRES (Tomo IV) que não possui projeto ou registros em seu cadastro de rede de drenagem pluvial para o Complexo IKEDA. Ainda, comunicou que, por se tratar de novo parcelamento de solo, é necessária a apresentação de projeto de drenagem pluvial que atenda a Resolução da ADASA nº 009/2011. Assim, as alternativas e as concepções projetadas para o sistema de drenagem de águas pluviais do Complexo IKEDA estão tratadas no capítulo 5 deste RIVI.

2.10.3 Companhia Energética de Brasília – CEB

Por meio das Cartas nºs 179.2018 e 180.2018 – Ecotech (Tomo IV), a CEB Distribuidora foi consultada sobre a capacidade de atendimento dos serviços de distribuição de energia elétrica e iluminação pública para o parcelamento de solo urbano em Ceilândia, assim como a existência de interferência desse parcelamento de solo sobre dispositivos da rede de distribuição de energia elétrica e iluminação pública de responsabilidade desta CEB-D.

A CEB, através da Carta nº 548/2018-CEB-D/DD/DC/GCAC (Tomo IV), solicitou a complementação da consulta com a disponibilização do Memorial Descritivo do Complexo IKEDA, documento que foi encaminhado por meio da Carta nº 036.2019 – ECOTECH (Tomo IV). Pela Carta nº 471/2019 – CEB-D/DD/DC/GCAC, a CEB enviou o estudo técnico com as diretrizes para o fornecimento do serviço de energia elétrica ao Complexo IKEDA, indicando haver a possibilidade de atender o empreendimento através da Subestação Ceilândia Norte (SE CN) pelo circuito CN06.

Pelo Laudo Técnico nº 438/2018 – CEB-D/DD/DR/CGB (Tomo IV) foi registrada a existência de interferência com a rede aérea na gleba do Complexo IKEDA, a qual pode ser eliminada mediante a formalização de solicitação de orçamento junto a CEB-D ou a contratação de empresa habilitada, observando-se as diretrizes fixadas na Resolução da ANEEL⁸ nº 414/2010.

2.10.4 Serviço de Limpeza Urbana – SLU

Por meio das consultas eletrônicas protocoladas sob os nºs 00094000028201882 e 00094000027201838 (Tomo IV), a ECOTECH consultou o SLU acerca da capacidade de atendimento do serviço público de coleta de resíduos sólidos, limpeza urbana e sobre a existência de interferência do Complexo IKEDA em dispositivos do sistema de limpeza urbana, respectivamente.

O SLU, por meio do Despacho nº 11694414/2018 (Tomo IV), informou: (i) ser responsável pela coleta dos resíduos sólidos domiciliares e resíduos não perigosos e não inertes gerados por pessoas físicas ou jurídicas em estabelecimentos de uso não residencial, em quantidade não superior a 120 litros ao dia, por unidade autônoma; (ii) que os empreendimentos geradores de resíduos sólidos domiciliares, resíduos não perigosos e não inertes acima de 120 litros por dia, qualificados como grandes geradores, devem assumir a responsabilidade pelo gerenciamento de seu resíduos sólidos; (iii) que atualmente realiza coleta comum dos resíduos domiciliares e comerciais nas proximidades do Complexo IKEDA;

⁸ ANEEL: Agência Nacional de Energia Elétrica.



(iv) que não haverá impacto significativo quanto à capacidade de realização dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares gerados, pois o SLU encontra-se equipado e preparado para executar a coleta na área de ocupação prevista; e (v) que o gerador deverá providenciar recipientes para o acondicionamento e armazenamento dos resíduos sólidos gerados.

Pelo Despacho nº 11573230 (Tomo IV), o SLU informou não haver interferência do Complexo IKEDA sobre dispositivos do sistema de limpeza urbana sob a responsabilidade do SLU.

2.10.5 Transportes Urbanos do Distrito Federal – DFTRANS

Pela Carta nº 181.2018 – ECOTECH (Tomo IV), o DFTRANS foi consultado sobre a capacidade de atendimento do serviço de transporte público rodoviário para a população do Complexo IKEDA, assim como acerca das linhas de ônibus que atendem a região do referido empreendimento imobiliário.

O DFTRANS, através do Ofício SEI-GDF nº 342/2018 – DFTRANS/DITEC (Tomo IV), informou que nos Editais de Concorrência nº 01/2011 – ST há possibilidade de serem criadas linhas e itinerários caso exista demanda, assim como apresentou a relação de linhas de ônibus que atualmente atendem a região próxima ao Complexo IKEDA.

2.10.6 Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT

Mediante a Carta nº 182.2018 e a Carta nº 183.2018 – ECOTECH (Tomo IV), o DNIT foi consultado sobre a existência de interferências do Complexo IKEDA sobre dispositivos de drenagem pluvial da rodovia BR-070 e sobre esse sistema viário que está sob a sua jurisdição.

Em resposta, pela Carta nº 568/2018 – ACCENTURE-DYNATEST/P5.10 (Tomo IV), o DNIT informou que a largura da faixa de domínio no trecho do Complexo IKEDA é de 100 metros, sendo 50 metros para cada lado a partir do eixo da rodovia, mas não se manifestou sobre os demais questionamentos.

2.10.7 NET, TELECOM (OI) e VIVO

Pelas Cartas nºs 187/2018, 188/2018 e 189/2019 (Tomo IV), a NET, a OI e a VIVO, respectivamente, foram consultadas sobre a capacidade de atenderem o Complexo IKEDA com os serviços de telefonia, transmissão de dados e acerca da existência de interferência desse empreendimento imobiliário sobre os equipamentos dessas empresas, solicitando as respectivas plantas de cadastro e faixas de servidões.



A NET (CLARO), pela Carta nº 016/2018 – Claro, respondeu que não existe rede física nas adjacências da área em questão, ou seja, não há interferências e nem capacidade de atendimento. A OI, por meio da CT nº 162/2018, informou existir viabilidade técnica para atendimento do Complexo IKEDA e que não existe interferência em suas redes telefônicas. A VIVO informou não existir interferência em suas redes.

2.10.8 Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN

Pelas Cartas nºs 215/2018 e 222/2018 – ECOTECH (Tomo IV) a Ficha de Caracterização de Atividade – FCA foi enviada para o IPHAN, que emitiu o Parecer Técnico nº 024/2018 – IPHAN-DF/COTEC IPHAN-DF/IPHAN (Tomo IV), enquadrando o Complexo IKEDA no Nível III, conforme os Anexos I e II da Instrução Normativa do IPHAN nº 001/2015; requerendo a elaboração do Projeto de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico a ser autorizado por Portaria do IPHAN, segundo o Termo de Referência Específico (Tomo IV).

Através da Carta nº 266/2018 – ECOTECH (Tomo IV) foi solicitado ao Museu de Geociências do Instituto de Geociências da Universidade de Brasília – MGeo/UnB o endosso institucional para o projeto de pesquisa arqueológica. O MGeo/UnB emitiu o Endosso nº 007/2019 (Tomo IV), que foi encaminhado ao IPHAN por meio da Carta nº 060/2019 (Tomo IV), junto com o Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico – PAIPA do Complexo IKEDA.

Em 03 de junho foi publicada no Diário Oficial da União – DOU a Portaria do IPHAN nº 037/2019 (Tomo IV), que em seu item 19 confirma o enquadramento do Complexo IKEDA no Nível III da I.N. do IPHAN nº 001/2015 e permite a execução do PAIPA em até 6 meses.

As sondagens previstas no PAIPA foram executadas durante a segunda quinzena de junho de 2017, quando se efetuou a investigação oportunística (caminhamento) na ADA e na AID. Foram perfurados 89 pontos de 128 previstos, valor correspondente a cerca de 70% do planejado. Como resultado, não foi identificada a presença de material arqueológico ou de outro vestígio de natureza cultural e histórica na poligonal do Complexo IKEDA.

O Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico no Parcelamento de Solo IKEDA foi protocolado no IPHAN por intermédio da Carta nº 116/2019 – Ecotech (Tomo III). Através do Ofício nº 260/2019 (Tomo III), o IPHAN manifestou-se pela aprovação do RAIPA e anuiu com a emissão das 3 modalidades de Licença Ambiental para o Complexo IKEDA.



2.11 Legislação Ambiental e de Uso do Solo

Os aspectos legais relacionados ao parcelamento de solo urbano intitulado Complexo IKEDA estão apresentados no Quadro 6 e no Quadro 7, que tratam, respectivamente, da legislação federal e distrital atinente às questões ambientais e de uso do solo.

Quadro 6: Arcabouço legal federal aplicado ao parcelamento de solo urbano denominado Complexo IKEDA.

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO COMPLEXO IKEDA
Constituição Federal	Competência e Proteção ao Meio Ambiente	Para assegurar a efetividade do direito de ter o meio ambiente ecologicamente equilibrado, o art. 225, em seu §1º, inciso IV, exige para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, o estudo prévio de impacto ambiental. Nesse sentido, devido ao parcelamento de solo poder degradar o meio ambiente, o Instituto Brasília Ambiental – IBRAM exigiu a elaboração deste estudo ambiental (RIVI) para que sejam identificados os impactos ambientais da instalação e da ocupação do Complexo IKEDA, assim como propostas as medidas de controle dos efeitos negativos e potencializadoras dos impactos positivos.
Lei nº 5.027/1966	Código Sanitário do Distrito Federal	O art. 7º, em seu parágrafo único, estabelece que “para a aprovação dos projetos de loteamento de terrenos que tenham por fim estender ou formar núcleos urbanos ou rurais, será ouvida a autoridade sanitária, que expedirá autorização, se satisfeitas as exigências regulamentares em vigor”. Em atendimento a esse preceito, este RIVI será remetido para a apreciação da Diretoria de Vigilância Ambiental – DIVAL da Secretaria de Estado de Saúde, visando à sua manifestação sobre o parcelamento Complexo IKEDA.
Lei nº 5.197/1967	Proteção à Fauna	Essa norma, em seu art. 10, proíbe a utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de animais silvestres, incluindo seus ninhos e abrigos. Durante a etapa de instalação devem ser adotadas medidas de controle ambiental que propicie a retirada da fauna em ninhos e abrigos identificados, assim como orientados os operários para não perseguir, caçar ou apanhar animais silvestres.
Lei nº 6.766/1979	Parcelamento de Solo Urbano	O parcelamento de solo para fins urbanos é admitido apenas em zonas urbanas definidas pelo Plano Diretor, conforme dispõe o art. 3º. No Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT, o lote do Complexo IKEDA está na Macrozona Urbana, na Zona Urbana Consolidada, condição que propicia a atividade pleiteada de parcelamento de solo. O parágrafo único do art. 3º não permite que se parcele o solo: “V – em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis”. Na gleba, o mosaico de APPs de nascentes do córrego das Corujas foi mantido como área não edificante. Essas APPs ocupam cerca de 6.670 m², que equivale a 1,30% da área total da gleba. Em 98,70% da gleba não existem restrições para ocupação, razão pela qual foi considerada área edificante.



ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO COMPLEXO IKEDA
Lei nº 6.938/1981	Política Nacional do Meio Ambiente	O art. 10 impõe que a construção, instalação e funcionamento de atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores, ou capazes degradar o ambiente, dependem de licenciamento ambiental do órgão competente, integrante do SISNAMA. Considerando que a atividade de parcelamento de solo causa alterações sobre o ambiente e pode ser efetivamente poluidora, o IBRAM exige o seu licenciamento ambiental, tendo entre os objetivos desse procedimento administrativo a avaliação da instalação e ocupação do empreendimento imobiliário, para, não havendo restrições, indicar as medidas de controle dos efeitos ambientais negativos.
Lei nº 9.433/1997	Política Nacional de Recursos Hídricos	O art. 12 sujeita à outorga pelo Poder Público os direitos de uso de recursos hídricos para, entre outros, a extração de água de aquífero subterrâneo com objetivo de consumo final e para o lançamento de efluentes (resíduos líquidos). Considerando que o Complexo IKEDA pretende utilizar a água subterrânea somente para a finalidade industrial durante a implantação do empreendimento e o córrego das Corujas como corpo receptor de efluentes pluviais, assim como o disposto no art. 14, que trata da efetividade da outorga por ato da autoridade competente do Distrito Federal, ou seja, através de ato administrativo emanado pela ADASA⁹, faz-se necessário requerer e obter as respectivas outorgas, prévia e de direito de uso de recursos hídricos, para as finalidades citadas.
Lei nº 9.605/1998	Lei de Crimes Ambientais	O art. 60 estabelece como crime ambiental construir e instalar, em qualquer parte do território nacional, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes. Para não transgredir essa norma, a MUNIQUE requereu ao IBRAM a Licença Prévia – LP para o parcelamento de solo Complexo IKEDA, dando assim início ao procedimento de licenciamento ambiental. Sequencialmente, após a emissão do Termo de Referência, apresenta este estudo ambiental para possibilitar a avaliação do empreendimento imobiliário em relação aos seus impactos ambientais. Aprovada a concepção do Complexo IKEDA, dever-se-á requerer e receber as Licenças de Instalação e de Operação para, respectivamente, proceder à implantação do empreendimento imobiliário ocupa-lo conforme os projetos aprovados, sem infringir as normas legais atinentes à matéria.
Lei nº 9.985/2000	Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC	O art. 7º, inciso II, institui o grupo de unidades de conservação de Uso Sustentável, cujo objetivo básico, estabelecido no §2º, é compatibilizar a conservação da natureza e o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. O art. 14 constitui as categorias de unidades de conservação desse grupo Uso Sustentável, estando no inciso I destacada a Área de Proteção Ambiental – APA.

⁹ ADASA: Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal.



ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO COMPLEXO IKEDA
Lei nº 9.985/2000	Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC	De acordo com o art. 15, a APA é, em geral, extensa, possui certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação do solo e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. As suas terras podem ser constituídas por propriedades públicas ou privadas; respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de propriedade privada localizada em APA. A gleba do Complexo IKEDA está parcialmente localizada na APA do Planalto Central (7,06 ha), unidade de conservação sob administração do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. A concepção para a implantação e a ocupação do Complexo IKEDA é compatível com os objetivos de uma APA e com o Plano de Manejo da APA do Planalto Central.
Lei nº 10.257/2001	Estatuto das Cidades	O parágrafo único do art. 1º estabelece normas que regulam o uso da propriedade urbana em prol do equilíbrio ambiental, entre outros. Nesse sentido, foram estabelecidos entre as diretrizes gerais da política urbana, especificamente no art. 2º: “IV – o planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;” (...) “VI – alínea ‘g’ – trata do ordenamento e controle do uso do solo para evitar a poluição e a degradação ambiental;” (...) “VIII – padrões de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do território;” (...) “XII – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural.” O Estudo Preliminar de Urbanismo do Complexo IKEDA está em consonância com as diretrizes apresentadas.
Lei nº 12.305/2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS	Esta lei sujeita as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos, aos seus ditames, conforme disposto em seu art. 1º, §1º. Os resíduos sólidos gerados durante a instalação e a ocupação do empreendimento imobiliário são classificados pelo art. 13, quanto à origem, como: “a) resíduos domiciliares; b) resíduos de limpeza urbana (...); d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico (...); h) resíduos da construção civil (...).”



ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO COMPLEXO IKEDA
Lei nº 12.305/2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS	Conforme disposto no art. 20, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos constantes nos incisos I, II e III, como se apresenta a seguir: “I – os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13”. “II – os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que: a) gerem resíduos perigosos; b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;” “III – as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;” Portanto, para a instalação do Complexo IKEDA, é necessário elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, enquanto para etapa de ocupação faz-se necessário o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS para as atividades apontadas pelo Poder Público como grande gerador de resíduos sólidos. O art. 21 estabelece o conteúdo mínimo dos PGRS, enquanto o art. 24 integra os planos de gerenciamento de resíduos sólidos ao rito de licenciamento ambiental. Conforme dispõe o art. 27, as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 são responsáveis pela implementação e operação integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente – IBRAM, na forma do art. 24. O art. 30 institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada na etapa de ocupação pelos comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. O art. 47 proíbe a destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos em quaisquer corpos hídricos, a céu aberto ou a sua queima. Nesse sentido, durante a obra e a ocupação do empreendimento imobiliário devem ser implantados os serviços de coleta, público ou privado, com vistas à correta destinação dos resíduos sólidos gerados.
Lei nº 12.651/2012	Código Florestal Normas Gerais sobre a Proteção da Vegetação	O art. 4º delimita as Áreas de Preservação Permanente, entre as quais se identificou na gleba do Complexo IKEDA o raio de 50 metros de nascentes do córrego das Corujas. No art. 8º está determinado que a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APP pode ocorrer nas hipóteses de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, definidos nessa própria lei. O §1º estabelece que a supressão de vegetação nativa protetora de nascentes somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, que, de acordo com o entendimento fixado no art. 3º, incluem obras de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, sistema viário, inclusive aquele necessário aos parcelamentos de solo urbano, saneamento, energia e telecomunicações.



ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO COMPLEXO IKEDA
Lei nº 12.651/2012	Código Florestal Normas Gerais sobre a Proteção da Vegetação	O art. 26 dispõe que a supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, entre os quais os assentamentos urbanos, depende de prévia autorização do órgão estadual competente do SISNAMA. Logo, para a supressão da vegetação deve-se requerer a respectiva autorização, apresentando-se para tanto o Plano de Supressão de Vegetação – PSV em consonância com o inventário florestal. Trata ainda esse artigo, em seu §4º, do conteúdo do pedido de Autorização de Supressão de Vegetação – ASV.
Resolução do CONAMA nº 006/1986	Modelos de Publicação de Pedidos de Licenciamento	Regulamenta o conteúdo das publicações de requerimento e recebimento das 3 modalidades de licença ambiental, obrigação a ser atendida pelo empreendedor. Para o Complexo IKEDA foi publicado no Diário Oficial do Distrito Federal e no Jornal de Brasília o aviso de requerimento de Licença Prévia, conforme o modelo regulamentado.
Resolução do CONAMA nº 237/1997	Licenciamento Ambiental	O art. 2º dispõe que a localização, a construção, a instalação e a ocupação de empreendimentos considerados poluidores ou capazes de causar degradação ambiental dependem de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis. O §1º desse artigo fixa no Anexo I os empreendimentos sujeitos ao licenciamento, onde consta o parcelamento de solo. Assim, a construção e a ocupação do Complexo IKEDA são objetos de licenciamento ambiental pelo IBRAM, que exigiu a apresentação deste estudo ambiental (RIVI) para avaliar os impactos ambientais e as respectivas medidas de controle.
Resolução do CONAMA nº 307/2002	Gestão de Resíduos da Construção Civil	O art. 3º indica a classificação dos resíduos de construção civil, que deve ser atendida no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC a ser elaborado pelo gerador, conforme dispõe o art. 8º. O PGRCC é o documento técnico que deve ser objeto de análise no âmbito do processo de licenciamento ambiental pelo IBRAM, como estabelece o §2º do referido artigo.
Resolução do CONAMA nº 357/2005	Classificação dos Corpos de Águas Superficiais	Estabelece as classes e as diretrizes ambientais para enquadrar os corpos de água superficiais e definir as condições e padrões de lançamento de efluentes. Visando que os efluentes do Complexo IKEDA não alterem a classe do córrego das Corujas, instituídas pela Resolução nº 02/2014-CRH/DF ¹⁰ , projetou-se a infraestrutura de drenagem pluvial de forma a serem atendidos os padrões de lançamento de efluentes e mantidas a qualidade da água conforme o enquadramento desses corpos receptores. Com o objetivo de avaliar os efeitos do Complexo IKEDA sobre o referido manancial, deve-se elaborar e executar o programa de monitoramento da água, que consta neste RIVI para acompanhar a qualidade de água do corpo receptor dos efluentes pluviais – o córrego das Corujas, mantendo-o na classe 2.

¹⁰ Resolução nº 02/2014 do Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal, publicada no dia 31/12/2014 no Diário Oficial do Distrito Federal – DODF.



ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO COMPLEXO IKEDA
Resolução do CONAMA nº 396/2008	Classificação das Águas Subterrâneas	Estabelece as classes e as diretrizes ambientais para enquadrar, prevenir e controlar a poluição das águas subterrâneas. Considerando que pode haver o uso de água subterrânea para atender à finalidade industrial (durante as obras) e para fins de abastecimento humano, deve-se observar o seu Anexo I, onde se apresentam os Valores Máximos Permitidos (VMP) dos parâmetros com maior probabilidade de ocorrência em águas subterrâneas, de acordo com o uso preponderante. O art. 20 indica também a necessidade de ser implantada a Área de Proteção de Poços de Abastecimento para evitar a poluição da água subterrânea.
Resolução do CONAMA nº 428/2010	Autorização do Gestor de Unidades de Conservação no Âmbito do Processo de Licenciamento Ambiental	O art. 5º dispõe que nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos que não estão sujeitos a EIA/RIMA o órgão ambiental licenciador deve dar ciência ao órgão gestor da unidade de conservação – UC quando o empreendimento puder causar impacto direto na UC (inciso I). O Complexo IKEDA tem parte de sua gleba localizada na APA do Planalto Central (7,06 ha) e, nesse caso específico, o IBRAM (órgão ambiental licenciador) deve dar ciência ao ICMBio¹¹ (órgão gestor da referida APA).
Resolução do CONAMA nº 430/2011	Padrões de Lançamento de Efluentes	O art. 3º dispõe que os efluentes de qualquer fonte poluidora, inclusive aqueles de origem pluvial, somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e em obediência às condições, padrões e exigências dispostas nesta Resolução e em outras normas aplicáveis. Assim, as águas pluviais oriundas do Complexo IKEDA devem ser tratadas de forma a não prejudicar a qualidade da água do seu corpo receptor – o córrego das Corujas, ou seja, atender a sua capacidade de suporte para não comprometer a qualidade da água e os usos determinados pela classe de enquadramento (classe 2).
Portaria de Consolidação do Ministério da Saúde nº 05/2017	Consolidação de Normas sobre Ações e Serviços do Sistema Único de Saúde e Padrão de Potabilidade	O Anexo XX define os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água destinada ao consumo humano e do seu padrão de potabilidade, especificamente em seu Anexo 1. A água subterrânea poderá ser utilizada durante as obras de implantação do Complexo IKEDA para as finalidades de uso industrial e abastecimento dos trabalhadores, devendo nesse caso receber o tratamento que a qualifique como potável. Durante a sua ocupação prevê-se o uso da água proveniente do Sistema Descoberto, devidamente tratada pela CAESB para alcançar os parâmetros de potabilidade.
Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 443/2014	Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção	Enumera as espécies da flora brasileira que são consideradas ameaçadas de extinção. Na área projetada para implantação e a ocupação do Complexo IKEDA não foi identificada qualquer espécie arbóreo-arbustiva constante dessa Portaria.

¹¹ ICMBio: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.



Quadro 7: Arcabouço legal distrital aplicado ao parcelamento de solo urbano denominado Complexo IKEDA.

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO COMPLEXO IKEDA
Lei Orgânica	Constituição do Distrito Federal	Exige estudo prévio de impacto ambiental para a construção e o funcionamento de empreendimentos potencialmente causadores de significativa degradação do meio ambiente, ao qual se dará publicidade, ficando à disposição do público por no mínimo trinta dias antes da audiência pública obrigatória. O §6º do art. 289 dispõe que o órgão ambiental pode substituir a exigência de apresentação de EIA/RIMA para a aprovação de projetos de parcelamento do solo para fins urbanos com área igual ou inferior a sessenta hectares, mantendo-se a obrigatoriedade da realização de audiência pública. Em atendimento a esse e a outros preceitos legais, o IBRAM requereu a apresentação deste RIVI para avaliar os impactos e as medidas de controle ambiental, possibilitando fundamentar a decisão técnica sobre a concessão da LP após debater com a sociedade os efeitos ambientais do Complexo IKEDA.
Leis Complementares nºs 803/2009 e 854/2012	Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT	O PDOT é o instrumento básico da política territorial e de orientação aos agentes públicos e privados sobre a forma de ocupação do solo no território do Distrito Federal. Em razão de o Complexo IKEDA ocupar um vazão urbano, propiciar melhoria no aproveitamento da infraestrutura urbana e oferecer área para equipamentos públicos, habitacional e comercial, pode-se indicar que está em consonância com os objetivos do PDOT. Também, o Estudo Preliminar de Urbanismo está compatível com os dispositivos do PDOT relacionados à zona urbana – Zona Urbana Consolidada (ZUC), sendo respeitadas as suas diretrizes.
Lei Complementar nº 827/2010	Sistema Distrital de Unidades de Conservação – SDUC	Institui o SDUC e estabelece critérios e normas para a criação, implantação, alteração e gestão das unidades de conservação no território do Distrito Federal. O Complexo IKEDA não deverá causar impacto direto em unidades de conservação distrital por não estar localizado na poligonal de áreas protegidas sob a tutela do Distrito Federal e nem nas respectivas zonas de amortecimento.
Lei nº 041/1989	Política Ambiental do Distrito Federal	Obriga a realização de estudo de impacto ambiental para construção, instalação e operação de empreendimentos causadores de significativa degradação ao meio ambiente. Por ser a construção e a ocupação do Complexo IKEDA considerada pelo IBRAM como um empreendimento que pode causar significativa degradação ao meio ambiente, exigiu-se a elaboração deste RIVI para se analisar os impactos ambientais efetivos ou potenciais da atividade do parcelamento de solo.
Lei nº 992/1995	Parcelamento de Solo para Fins Urbanos	Estabelece os procedimentos para aprovação do parcelamento de solo para fins urbanos, indicando o rito administrativo a ser seguido, entre os quais o licenciamento ambiental.
Lei nº 1.869/1998	Instrumentos de Avaliação de Impacto Ambiental	O art. 1º, inciso II, estabelece o RIVI entre os instrumentos de avaliação de impacto ambiental de empreendimentos efetiva ou potencialmente poluidores, enquanto o art. 2º dispõe que a definição do instrumento específico cabe ao órgão ambiental do Distrito Federal – IBRAM, de acordo com as características do empreendimento em processo de licenciamento ambiental.



ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO COMPLEXO IKEDA
Lei nº 1.869/1998	Instrumentos de Avaliação de Impacto Ambiental	Segundo o art. 4º, o RIVI é exigido para os empreendimentos, públicos ou privados, que causem impactos ambientais nas zonas urbanas e de expansão urbana do Distrito Federal ou nas áreas onde seja permitido o uso urbano. Deve ser elaborado por, ao menos, 02 profissionais cadastrados no IBRAM e ter o seu conteúdo mínimo conforme descrito no §4º. O IBRAM exigiu a apresentação deste RIVI para avaliar os impactos ambientais e as medidas de controle da construção e da ocupação do Complexo IKEDA.
Lei nº 2.725/2001	Política Distrital de Recursos Hídricos	O art. 12 sujeita à outorga pelo Poder Público os direitos de uso de recursos hídricos para, entre outros, a extração de água de aquífero subterrâneo com objetivo de consumo final e para o lançamento de efluentes (resíduos líquidos). Considerando que o Complexo IKEDA pretende utilizar, inicialmente, água subterrânea para abastecer os operários e executar as obras, e o córrego das Corujas como corpo receptor de efluentes pluviais, assim como o disposto no art. 14, que trata da efetividade da outorga por ato da autoridade competente do Distrito Federal, ou seja, através de ato administrativo emanado pela ADASA ¹² , faz-se necessário requerer e obter as respectivas outorgas de direito de uso de recursos hídricos para as finalidades citadas.
Lei nº 5.418/2014	Política Distrital de Resíduos Sólidos	Estabelecem os princípios, procedimentos, normas e critérios relativos à geração, ao acondicionamento, ao armazenamento, à coleta, ao transporte, ao tratamento e à destinação final dos resíduos sólidos no Distrito Federal, visando ao controle da poluição e da contaminação, bem como à minimização de seus impactos ambientais. Durante a instalação do Complexo IKEDA, a construtora deve se responsabilizar por todo o gerenciamento dos resíduos da construção civil. Ao iniciar a ocupação do Complexo IKEDA, os respectivos ocupantes que gerarem carga ou volume tipificado como grande gerador, devem se responsabilizar pelo manejo de seus resíduos sólidos.
Decreto nº 12.960/1990	Regulamenta a Política Ambiental do Distrito Federal	A instalação e a operação de empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, capazes degradar o meio ambiente, dependem de licenciamento ambiental. Ao considerar o Complexo IKEDA um empreendimento potencialmente poluidor e capaz de degradar o meio ambiente, a MUNIQUE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA requereu ao IBRAM a Licença Prévia – LP para aprovar a concepção desse parcelamento de solo urbano e propiciar a sua construção e ocupação.
Decreto nº 28.864/2008	Regulamenta a Lei nº 992/1995	O art. 14 dispõe que o licenciamento ambiental deve obedecer à legislação pertinente e, sempre que possível, os estudos ambientais devem ser realizados e examinados concomitantemente aos estudos e projetos urbanísticos.

¹² ADASA: Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal.



ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO COMPLEXO IKEDA
Decreto nº 39.469/2019	Autoriza a Supressão de Vegetação Nativa e a Compensação Florestal	A cobertura vegetal arbórea na gleba do Complexo IKEDA foi caracterizada como árvores isoladas, pois há décadas a sua vegetação nativa foi substituída para o uso agrícola no lote, onde predominou a pastagem, a olericultura e o pomar de espécie exótica ao Cerrado (<i>Mangifera indica</i>). Das 137 árvores identificadas nos 51,4617 hectares da gleba, 23 árvores são nativas do Cerrado e pertencem a 09 espécies, que foram caracterizadas como isoladas por não guardarem vínculo espacial com remanescentes de vegetação nativa. Essa mesma classificação foi atribuída às 52 Mangueiras, às 40 Leucenas e às outras 22 árvores exóticas ao Cerrado. Conforme dispõe o art. 30, “a supressão de árvores isoladas, em áreas urbanas, far-se-á nos termos definidos no presente Decreto, quanto à necessidade de autorização e compensação florestal, observado o disposto no art. 47 e seguintes quanto às espécimes tombadas ou imunes de corte”. Portanto, seguindo os ditames do art. 31, inciso I, alínea b, “a supressão de árvores isoladas, de espécies nativas ou exóticas nativas do Brasil, atenderá, quanto à necessidade de autorização, as seguintes disposições: I – Mediante autorização do IBRAM quando: b) realizada por ocasião de empreendimentos licenciáveis, ocorrendo no âmbito do ato autorizativo”. De acordo com o art. 35, “a supressão de árvores isoladas depende do pagamento de compensação florestal” “e destina-se a compensar o impacto paisagístico causado pela supressão, objetivando garantir o plantio de novos espécimes vegetais, bem como a manutenção e conservação da cobertura vegetal das áreas urbanas, da arborização pública e das áreas verdes”. Para compensar a supressão das 137 árvores identificadas na gleba do Complexo IKEDA, todas localizadas fora de APP, adotando-se a proporção estabelecida no art. 36, de 05 árvores plantadas para cada 01 árvore suprimida, calculou-se essa compensação florestal em 685 árvores.
Resolução da ADASA nº 350/2006	Outorga do Direito de Uso de Recursos Hídricos em Corpos de Água	Considerando que o Complexo IKEDA pretende utilizar, inicialmente, água subterrânea para abastecer os operários e executar as obras, e o córrego das Corujas como corpo receptor de águas pluviais, os arts. 5º, inciso V, e 8º, inciso I, fixam a necessidade de outorgar, prévia e obrigatoriamente, o direito de uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Assim, é necessário requerer e obter as respectivas outorgas de direito de uso de recursos hídricos para as finalidades citadas.
Resolução da ADASA nº 009/2011	Outorga de Lançamento de Águas Pluviais em Corpos Hídricos	Estabelece os procedimentos gerais para requerimento e obtenção de outorga de lançamento de águas pluviais em corpos hídricos de domínio do Distrito Federal. O projeto de concepção de drenagem pluvial desenvolvido para o Complexo IKEDA prevê a realização de lançamentos, em consonância com o disposto na referida Resolução quanto à vazão máxima de lançamento de 24,4 L/s x ha. Além disso, prevê as bacias de qualidade e quantidade de forma a atender a referida Resolução.



ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO COMPLEXO IKEDA
Instruções Normativas do IBRAM nº 76/2010 e 01/2013	Cálculo da Compensação Ambiental	A I.N. nº 076/2010 estabelece procedimentos para cálculo da Compensação Ambiental de empreendimentos de significativo impacto negativo e não mitigável, licenciados pelo IBRAM, enquanto a I.N. nº 01/2013 estabelece critérios objetivos para a definição do Valor de Referência – VR utilizado no cálculo da compensação ambiental, conforme método proposto na I.N. nº 076/2010. Deverá ser calculada compensação ambiental para a atividade de parcelamento de solo, objeto deste RIVI, porém em sua fase de instalação.
Diretrizes Urbanísticas nº 05/2018	Diretrizes Urbanísticas da Região Noroeste da Região Administrativa de Ceilândia – RA IX	Orienta o Poder Público e os empreendedores privados no uso e ocupação urbana da Região Noroeste da Região Administrativa de Ceilândia, complementando o PDOT. Inclui a gleba do Complexo IKEDA em sua Zona B, onde são permitidos os usos: residencial unifamiliar, multifamiliar, comercial, industrial, institucional e misto.



3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

3.1 Zoneamentos

3.1.1 Zoneamento Político-Administrativo

O Complexo IKEDA está inserido na Região Administrativa de Ceilândia – RA IX, como se verifica no Mapa 1 – Localização e Acesso (Tomo II).

3.1.2 Zoneamento Territorial

De acordo com o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT/DF, revisado pela Lei Complementar nº 803/2009 e atualizado pela Lei Complementar nº 854/2012, a poligonal do Complexo IKEDA, adotando como referência espacial o Anexo I – Mapa 1A, está completamente inserida na Zona Urbana Consolidada – ZUC, como se observa no Mapa 3 – Zoneamento Territorial (Tomo II). A compatibilização desse empreendimento imobiliário com as diretrizes do PDOT foi apresentada no item 2.9 deste RIVI.

O referido parcelamento de solo urbano está inserido na Região de Noroeste da Ceilândia, razão pela qual é alcançado pelas diretrizes estabelecidas na DIUR 05/2018, cujo zoneamento insere a gleba do Complexo IKEDA na sua Zona B, apresentadas no Mapa 9 – Zoneamento da DIUR 05/2018 (Tomo II) e tratadas também no item 2.9 deste RIVI.

3.1.3 Zoneamento Ambiental

3.1.3.1 Unidades de Conservação

De acordo com o Mapa Ambiental do Distrito Federal (IBRAM, 2014), a gleba do Complexo IKEDA tem o seu trecho sul (7,06 ha) inserido na Área de Proteção Ambiental – APA do Planalto Central, como se observa no Mapa 5 – Zoneamento Ambiental (Tomo II).

Essa unidade de conservação de uso sustentável foi criada pelo Decreto Federal s/nº, de 10 de janeiro de 2002, com cerca de 504.160 hectares e as finalidades de: proteger os mananciais; regular o uso dos recursos hídricos e o parcelamento do solo; garantir o uso racional dos recursos naturais; e proteger o patrimônio ambiental e cultural da região.

Está sob a gestão do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, possui Conselho Consultivo (criado pela Portaria do IBAMA¹³ nº 066/2002) e Plano de Manejo, aprovado pela Portaria do ICMBio nº 028/2015, onde se verificou estar parte do Complexo IKEDA situado em Zona de Uso Sustentável – ZUS, que são áreas com predominância de produção rural e importância para a conservação dos solos e da água, e têm por objetivos disciplinar o uso do solo por meio de diretrizes de uso e de ocupação, no que tange aos princípios do desenvolvimento sustentável.

Para as áreas urbanas inseridas na ZUS: a impermeabilização máxima do solo fica restrita a 50% da área total da gleba do parcelamento; os parcelamentos urbanos devem adotar medidas de proteção do solo para impedir processos erosivos e o assoreamento de nascentes e cursos d'água; as atividades e os empreendimentos urbanos devem favorecer a recarga natural e artificial de aquíferos; é proibido o corte de espécies arbóreas nativas existentes nas áreas verdes delimitadas pelos projetos de urbanismo de novos empreendimentos imobiliários.

Relevante informar que a Resolução do CONAMA¹⁴ nº 428/2010, em seu art. 5º, inciso I, estabelece que nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA¹⁵, como é o caso em tela, o órgão ambiental licenciador (IBRAM) deve dar ciência ao órgão responsável pela gestão da unidade de conservação (ICMBio) quando o empreendimento puder causar impacto direto sobre a mesma, razão pela qual o IBRAM deve comunicar o ICMBio sobre o licenciamento ambiental do Complexo IKEDA.

Ainda em atendimento às Resoluções do CONAMA nºs 428/2010 e 473/2015, considerando que o processo de licenciamento ambiental do Complexo IKEDA não está sujeito a EIA/RIMA, verificou-se que a gleba onde se projetou o aludido parcelamento de solo não se encontra na zona de amortecimento das unidades de conservação existentes em suas imediações e nem no limite de até 2 mil metros de qualquer UC¹⁶ cuja respectiva zona de amortecimento não tenha sido estabelecida até a presente data, razão pela qual não restam óbices do empreendimento em relação às unidades de conservação e se tem compatibilidade desse parcelamento de solo com o zoneamento ambiental do Distrito Federal.

¹³ IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

¹⁴ CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente.

¹⁵ EIA/RIMA: Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto ao Meio Ambiente.

¹⁶ UC: Unidade de Conservação.



Ressalta-se que não foram considerados: o Parque Urbano Lagoinha, em função da sua ocupação pelo Setor Habitacional Sol Nascente e da descaracterização de sua poligonal como espaço de uso público; e nem o Parque de Uso Múltiplo das Corujas, pois essa categoria não está relacionada entre aquelas que constituem as unidades de conservação estabelecidas pela Lei Complementar nº 827/2010, que trata do Sistema Distrital de Unidades de Conservação – SDUC. Desconsiderou-se a APA do Rio Descoberto porque essa categoria de unidade de conservação não possui zona de amortecimento.

3.1.3.2 Áreas de Preservação Permanente – APP

Foram identificadas no lote do Complexo IKEDA as APP de nascentes do córrego das Corujas, situadas na cabeceira desse curso d'água, tendo sido delimitado o raio de 50 metros em seus entornos, conforme dispõem a Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal) e a Resolução do CONAMA nº 303/2002.

Essas APP ocupam menos de 6.660 m² da gleba do Complexo IKEDA, como demonstra a Planta Geral do Estudo Preliminar de Urbanismo e o Mapa 2 – Uso e Ocupação da ADA (Tomo II), e tiveram as suas características originais alteradas.

3.1.4 Zoneamento Hidrográfico

Segundo o Mapa Hidrográfico do Distrito Federal (SEMA, 2016), o Complexo IKEDA está situado na microbacia do córrego das Corujas, pertencente à unidade hidrográfica do rio Melchior, que se localiza na bacia hidrográfica do rio Descoberto, região hidrográfica do rio Paraná, como indica o Mapa 10 – Zoneamento Hidrográfico (Tomo II).

3.2 Meio Físico

3.2.1 Áreas de Influência

A Área Diretamente Afetada – ADA foi estabelecida como a poligonal da gleba do Complexo IKEDA. Delimitou-se como Área de Influência Direta – AID a área de contribuição do córrego das Corujas, na cota 1.120 metros da vertente cuja nascente situa-se na ADA. Definiu-se a Área de Influência Indireta – AII como a área de contribuição do córrego das Corujas, em sua confluência com o córrego Vereda. Determinaram-se os limites norte e leste da AID e AII como a rodovia BR-070 e as QNR 5, 4, 3 e 2, respectivamente. Essas Áreas de Influência estão apresentadas no Mapa 11 – Áreas de Influência dos Meios Físico e Biótico (Tomo II).



3.2.2 Geologia

Para a caracterização geológica foi realizada pesquisa bibliográfica em artigos científicos que tipificam a geologia local, seguida por verificação da localização das áreas de influência na cartografia oficial de Geologia do Distrito Federal e por uma expedição em campo, onde se percorreu a ADA e parte da AID com o objetivo de identificar e descrever afloramentos rochosos. O diagnóstico apresentado neste item foi elaborado fundamentando-se em dados secundários juntamente aos dados coletados em campo.

a) AII e AID

A geologia da AII e da AID foi determinada com base no Mapa Geológico do Distrito Federal (FREITAS-SILVA; CAMPOS, 1998) e em dados secundários extraídos da literatura científica, tendo sido identificadas litologias da Unidade Metarritmito Argiloso (MNPpr4), do Grupo Paranoá, conforme aponta o Mapa 12 – Geologia (Tomo II).

b) ADA

Não foram observados afloramentos rochosos durante as vistorias em campo e a indicação da litologia da ADA fundamentou-se no Mapa Geológico do Distrito Federal (FREITAS-SILVA; CAMPOS, 1998), onde se verificou ser essa constituída por litotipos pertencentes à unidade MNPpr4 (Grupo Paranoá), como indica o Mapa 12 – Geologia (Tomo II).

Segundo Campos (2004), os metarritmitos argilosos dessa unidade são constituídos por intercalações regulares de quartzitos e metapelitos, com espessuras bastante regulares, da ordem de 1 a 3 centímetros. Apenas raramente são discriminados pacotes decimétricos de metassiltito maciços. Os níveis arenosos apresentam estruturas do tipo laminações cruzadas, laminações truncadas por ondas e *hummockys*. Esta unidade apresenta espessuras variando de 100 a 150 metros (FREITAS-SILVA; CAMPOS, 1998).

3.2.3 Pedologia

Para caracterizar os solos da AII e AID foi inicialmente verificado o trabalho cartográfico elaborado pelo Serviço Nacional de Levantamento de Solos (EMBRAPA, 2014), seguida de pesquisa no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2014). Posteriormente foi realizada expedição em campo no dia 16/08/2018 para mapear os solos da ADA e elaborar o Mapa 13 – Pedologia (Tomo II).



a) AII e AID

Identificaram-se na AII as classes Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho Amarelo e Cambissolo, enquanto na AID foram cartograficamente identificados os solos das classes Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho Amarelo e Gleissolos. O Quadro 8 apresenta as características gerais dessas classes de solo.

Quadro 8: Classes de solos encontradas na AII e na AID.

Localização	Classe de Solo	Características Gerais
AII	Cambissolo (Cb)	Pouco desenvolvidos; Presença de horizonte diagnóstico Bi (B incipiente).
AII e AID	Latossolo Vermelho (LV)	Textura argilosa; Perfis profundos; Associado às regiões mais planas.
AII e AID	Latossolo Vermelho-Amarelo (LVA)	Textura argilosa; Boa estruturação.

b) ADA

A caracterização dos solos da ADA foi realizada através de levantamento de campo para identificação e classificação tátil-visual expedita, com a finalidade de avaliar o seu comportamento geral. O Mapa 13 – Pedologia (Tomo II), elaborado na escala 1:2.000, ilustra as classes de solo observadas na ADA, com base no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2014), a citar: Latossolos Vermelhos e Gleissolos.

Os Latossolos resultam de alto grau de intemperismo e lixiviação, que formam estrutura porosa, profunda e bem drenada, a partir de rochas metamórficas de baixo grau (ardósia, siltitos, metarritmitos, quartzitos e filitos), ricas em quartzo e sílica. Possuem maior porção de argila com estrutura 1:1 e de minerais silicatados resistentes, como o quartzo e o rutilo. Apresentam estrutura microagregada, macroporosa, colapsível e alta erodibilidade se submetido a fluxo de escoamento pluvial concentrado. As espessuras atingem 20 metros e têm intenso desenvolvimento pedogenético, transformação e remoção de elementos móveis por meio de reações de dissolução e oxi-redução, além de significativas quantidades de óxidos/hidróxidos de ferro e alumínio, dando-lhe a coloração avermelhada. Essa classe de solo ocorre em 99,57% da gleba estudada.





Foto 1: Cupinzeiro em terreno coberto por Latossolos Vermelhos.
Localização: 803.340 E /8.251.338 N, Zona 22L.



Foto 2: Cupinzeiro em terreno coberto por Gleissolos.
Localização: 803.281 E /8.250.615 N, Zona 22L.



Foto 3: Perfil em Gleissolo próximo ao córrego das Corujas.
Localização: 803.241 E /8.250.628 N, Zona 22L.

Os Gleissolos compreendem solos hidromórficos constituídos por material mineral, que apresentam horizonte glei dentro de 150 centímetros da superfície do solo, imediatamente abaixo de horizontes A ou E (com ou sem gleização), ou de horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos. Encontram-se permanente ou periodicamente saturados por água, exceto se forem artificialmente drenados. A água permanece estagnada internamente ou a sua saturação ocorre por meio de fluxo lateral no solo. Em qualquer circunstância a água do solo pode se elevar por ascensão capilar e atingir a superfície (EMBRAPA, 2014). Essa classe de solo ocupa 0,43% da gleba pertencente ao Complexo IKEDA, especificamente em seu limite sudoeste.

3.2.4 Geotecnia

Este tópico trata dos ensaios de sondagem a percussão simples por trado (*Standard Penetration Test – SPT*) realizados na ADA e da análise granulométrica para a classificação geotécnica dos solos.

Adotando como base a extensão do terreno e os tipos de solo mapeados, foram realizados 6 ensaios de sondagem SPT, cuja distribuição espacial pode ser visualizada no Boletim de Sondagem (Tomo III).

3.2.4.1 Metodologia

Esses ensaios foram realizados de acordo com as recomendações da ABNT¹⁷ NBR¹⁸ 6.484/2001, tendo sido o SPT executado a cada metro ou na transição de cada camada. Contou-se o número de golpes (N) necessários para o barrilete amostrador penetrar 30 centímetros no solo, depois da penetração inicial de 15 centímetros. Valores de penetração diferentes de 30 cm estão indicados nos laudos de sondagem.

O número de golpes necessários para cravar os 30 centímetros finais do amostrador padrão fornece a indicação da compacidade (caso dos solos de predominância arenosa ou siltosa) ou da consistência (caso dos solos de predominância argilosa) dos solos em estudo.

A extração das amostras foi efetuada com a cravação de um amostrador padronizado; as amostras foram recolhidas em invólucros plásticos e remetidas para exame em laboratório.

Nas sondagens em que o nível d'água é encontrado, mede-se o mesmo 24 horas após sua ocorrência, período suficiente para a sua estabilização.

¹⁷ ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnica.

¹⁸ NBR: Norma Brasileira.



3.2.4.2 Resultados

Os 6 furos apresentaram características semelhantes e, por isso, será utilizado para a finalidade de caracterização geotécnica deste relatório a descrição de 3 furos que se encontram espacializados nas extremidades e centro da área. Os furos selecionados são: SP.01, SP.02 e SP.06.

O furo SP.01 apresentou 10 metros de argila arenosa, de coloração vermelha e de consistência muito mole a média. Os próximos 3 metros foram compostos por areia fina vermelha e amarela, mediamente compactada a compactada. O limite de penetração ocorreu em 12,37 metros. O nível d'água foi encontrado em 3,30 metros.

O furo SP.02 apresentou 14 metros de argila, pouco arenosa, de coloração vermelha e de consistência mole a muito mole. O próximo metro perfurado foi composto por areia fina, pouco argilosa, de coloração amarela e de consistência compacta. A partir de 15 metros de profundidade apresenta areia fina compacta com coloração roxa. O limite de penetração ocorreu em 15,45 metros e o nível d'água foi constatado em 2,60 metros.

O furo SP.06 apresentou argila, pouco arenosa, de coloração vermelha e de consistência muito mole a rija. O limite de penetração do furo ocorreu em 15,45 metros de profundidade. O nível d'água estava em menos de 1,50 metros de profundidade.

3.2.4.3 Discussão

Segundo Terzaghi (1943), o termo consistência refere-se ao grau de adesão entre as partículas de solo e a resistência oferecida às forças que tendem a deformar ou romper a massa do solo. A consistência refere-se sempre aos solos coesivos e é definida como a maior ou menor rigidez com que uma argila (ou solo com alto teor de argila) se apresenta. A rigidez de um solo argiloso varia inversamente ao seu teor de umidade, isto é, à medida que a umidade de uma massa argilosa diminui, a argila vai se tornando mais dura. Para grandes teores de umidade a argila é mole e para pequenos teores de umidade a argila é dura como um tijolo (VARGAS, 1977).

Em relação à compacidade, o solo que apresenta compacidade relativa (CR) de 100% está em sua máxima compactação e, conseqüentemente, com índice de vazios mínimos; por outro lado, se CR equivale a 0%, a compactação é mínima e o índice de vazios é máximo, ou seja, a amostra está o mais fofa possível.



A consistência (caso dos solos de predominância argilosa) e a compactidade (caso dos solos de predominância siltosa ou arenosa) podem ser avaliadas pelo NSPT (números de golpes necessários para penetração no solo dos 30 centímetros finais do amostrador padrão no ensaio SPT). O NSPT e as respectivas consistências e compactidades estão descritas no Quadro 9.

Quadro 9: Tabela dos estados de compactidade e de consistência.

SOLO	NSPT	DESIGNAÇÃO ¹⁹
Argilas e siltes argilosos	≤ 2	Muito Mole
	3 – 5	Mole
	6 – 10	Média (o)
	11 – 19	Rija (o)
	> 19	Dura (o)
	> 30	Muito dura (o)
Areias e siltes arenosos	≤ 4	Fofa (o)
	5 – 8	Pouco compacta (o)
	9 – 18	Medianamente compacta (o)
	19 – 40	Compacta (o)
	> 40	Muito compacta (o)

Fonte: ABNT – NBR 6.484/2001.

Conforme observado nos resultados apresentados, a área apresenta predominância de solos com granulometria de argilas arenosas a pouco arenosas e areia fina, correlacionados a Latossolos, que são solos bem desenvolvidos e profundos.

Do ponto de vista geotécnico a natureza dos solos da região apresenta consistências moles nos primeiros metros, sendo recomendado o uso de métodos construtivos adequados para que sejam evitados recalques.

3.2.4.4 Análise de Riscos Geológicos (Desmoronamento e Erosão)

Os escorregamentos ocorrem geralmente em encostas com inclinação elevada, depósitos de tálus e coluviões. Podem ser desencadeados pela intervenção antrópica não planejada, como: a eliminação da vegetação, os cortes instabilizadores, o lançamento de água sem controle, etc.

¹⁹ As expressões empregadas para classificar a compactidade das areias referem-se à deformabilidade e resistência dos solos, sob o ponto de vista de fundações, e não devem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para designar a compactidade relativa das areias ou para situação perante o índice de vazios críticos, definidos na Mecânica dos Solos.



Infanti Jr; Fornasari Filho (1998) apontaram as principais condicionantes dos escorregamentos e processos correlatos na dinâmica ambiental brasileira, que estão resumidamente no Quadro 10.

Quadro 10: Condicionantes de escorregamentos.

CONDICIONANTES DE ESCORREGAMENTOS
Características climáticas, com destaque para o regime pluviométrico.
Características e distribuição dos materiais que compõem o substrato das encostas/taludes, abrangendo solos, rochas depósitos e estruturas geológicas (xistosidade, fraturas, etc).
Características geomorfológicas, com destaque para inclinação, amplitude e forma do perfil das encostas (retilíneo, convexo e côncavo).
Regime de águas de superfície e sub superfície.
Características do uso e ocupação, incluindo cobertura vegetal e as diferentes formas de intervenção antrópica das encostas, como cortes, aterros, concentração de águas pluviais e servidas.

Ao analisar a AID em face às condicionantes apresentadas no Quadro 10 e considerando que:

- Quanto ao regime pluviométrico no Distrito Federal, de acordo com os dados climatológicos da última série histórica de 30 anos, disponibilizados pelo INMET²⁰, as médias pluviométricas mensais atingem mais de 200 mm nos meses de novembro, dezembro e janeiro, e ficam abaixo de 50 mm de maio a setembro, quando a evaporação supera a precipitação, caracterizando um período bastante seco;
- Predominam declividades baixas;
- A área é coberta em 99,57% por Latossolos Vermelhos e 0,43% por Gleissolos;
- A área encontra-se sobre metarritmito argiloso intercalado a quartzitos e metapelitos, não aflorantes, do Grupo Paranoá;
- A área é predominantemente coberta por vegetação que protege o substrato.

Conclui-se que naturalmente a ADA não tem fatores de risco de escorregamentos e desmoronamentos. Entretanto, durante a instalação do Complexo IKEDA, quando forem executados os cortes, aterros e as escavações, podem ocorrer desmoronamentos e escorregamentos nos respectivos taludes, classificados como superficiais (< 1,5 metro) ou pouco profundos (entre 1,5 e 5,0 metros), principalmente em função de suas inclinações, da percolação de água na massa de solo e da compactação dos aterros, sendo recomendado atuar sobre esses mecanismos instabilizadores para prevenir a ocorrência desses defeitos.

²⁰ INMET: Instituto Nacional de Meteorologia.



3.2.4.5 Análise de Recalque dos Materiais in Situ

Recalque é um desnivelamento de estruturas, pisos ou terraplenos, ocasionado por deformação do solo. No segmento da Engenharia Civil considera-se recalque o fenômeno que ocorre quando uma edificação sofre rebaixamento devido ao adensamento do solo (diminuição dos seus vazios) sob a sua fundação.

Todos os tipos de solos, quando submetidos a uma carga, sofrem recalques, inevitavelmente, em maior ou menor grau, dependendo das propriedades de cada solo e da intensidade da carga. Os recalques geralmente tendem a cessar ou estabilizar após certo período de tempo, mais ou menos prolongado, e que depende das peculiaridades geotécnicas dos solos.

Na gleba do Complexo IKEDA, onde predomina o Latossolo, o ensaio SPT mostrou solos finos (argila) de consistência muito mole, mole e média, os quais estão sujeitos a grandes recalques e, por essa razão, requerem a adoção das técnicas apropriadas de engenharia civil para a urbanização e edificação.

3.2.4.6 Susceptibilidade à Erosão

Para definir a susceptibilidade à erosão foi utilizada a metodologia adotada por Fernandes *et. al* (2005), com adaptações para a adequação à realidade da AID:

- Cruzamento das bases cartográficas de pedologia, declividade (classes segundo Fernandes *et. al*) e uso e ocupação da AID e AII, apresentadas nos Mapa 13, Mapa 14 e Mapa 15 (Tomo II);
- Atribuição de índices numéricos para cada um dos temas, conforme o grau de susceptibilidade que esses possam representar;
- Cruzamento dos índices numéricos atribuídos para os 3 temas, somando-se seus valores e dividindo por 3 para a definição da respectiva média (índice numérico ponderado);
- Enquadramento em 3 classes de susceptibilidade à erosão, conforme o índice numérico ponderado: Alta, Média e Baixa.

A estruturação e a geração desse mapa foram efetuadas com a utilização do programa *Arc GIS* 10.1 da ESRI. Os índices numéricos foram determinados considerando-se a necessidade de avaliação de susceptibilidade à erosão em ambiente urbano, sendo atribuídos valores conforme as características das classes constantes nos temas analisados e suas influências no ambiente onde estão inseridas. Assim, os elementos de maior contribuição para o fato receberam os maiores valores. O Quadro 11 apresenta os valores atribuídos para cada classe de uso do solo.



Quadro 11: Índices numéricos referentes aos usos de solo existentes na AID.

USO DO SOLO	PESO
Formação Campestre	1
Formação Florestal	
Bacias de Detenção	
Reflorestamento \ Árvores Isoladas	
Área Residencial com Infraestrutura Urbana	2
Área de Cultivo / Agropecuária	

Esses valores foram distribuídos entre 1 e 2, sendo o peso 1 correspondente ao uso menos susceptível aos processos erosivos e o peso 2 equivalente ao uso mais susceptível aos processos erosivos.

Atribuiu-se às 3 classes de solo (Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho-Amarelo e Gleissolo) o peso 1, referente à menor susceptibilidade aos processos erosivos.

No Quadro 12 são apresentados os índices numéricos referentes às classes de declividade adotada por Fernandes *et. al*, que seguiu a mesma lógica crescente de valor em relação à susceptibilidade às erosões.

Quadro 12: Índices numéricos distribuídos às classes de declividade existentes na AID.

DECLIVIDADE (%)	PESO
0 – 5	1
5 – 10	2
10 – 20	3
20 – 30	4
> 30	5

O resultado obtido pelo cruzamento dos valores dos índices numéricos apresentados gerou o Mapa 16 – Susceptibilidade à Erosão (Tomo II), onde figuram as 3 classes distintas de susceptibilidade às erosões, conforme indica o Quadro 13.



Quadro 13: Classes de susceptibilidade à erosão.

SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO		
CLASSE	VALOR	LEGENDA
Baixo	1 a 2	Verde
Médio	2,1 a 3	Laranja

Esse Mapa 16 – Susceptibilidade à Erosão (Tomo II) indica que a AID enquadra-se nas classes de baixa e média susceptibilidade à erosão.

3.2.5 Geomorfologia e Declividade

A caracterização geomorfológica das áreas de influência foi realizada a partir de pesquisa bibliográfica em artigos técnicos e científicos, concomitantemente à verificação da cartografia da geomorfologia do Distrito Federal (CODEPLAN, 1984). Posteriormente, realizou-se expedição em campo para registro da paisagem na AID e, por fim, a descrição dos compartimentos nos quais AII e AID estão inseridas.

a) AII e AID

As compartimentações geomorfológicas presentes na AII e na AID estão descritas no Quadro 14 e ilustradas no Mapa 17 – Geomorfologia (Tomo II), elaborado em escala 1:300.000 a partir do Atlas do Distrito Federal produzido pela Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN, 1984).

Quadro 14: Compartimentações geomorfológicas encontradas na AII:

LOCALIZAÇÃO	COMPARTIMENTAÇÃO GEOMORFOLÓGICA	CARACTERÍSTICAS GERAIS
AII	Depressões Interplanálticas e Planalto Dissecado do Alto Maranhão	Abrangem áreas menores e mais baixas que outros compartimentos, com altitudes entre 800 e 950 metros.
AII e AID	Pediplano de Brasília 950 a 1.200 metros	Ocupa extensas áreas onde predominam chapadas, chapadões e interflúvios tabulares.

Na AID e na AII, conforme a classificação adotada por Duarte *et al* (2004), predominam as classes de declividade plana (0 a 3%), suave ondulada (3 a 6%), ondulada (6 a 12%) e forte ondulada (12 a 20%).

Existem também incrustações de ondulada mais montanhosa (20 a 40%), montanhosa (40 a 60%) e fortemente montanhosa (superior a 60%), como indica o Mapa 18 – Declividade (Tomo II).

b) ADA

Conforme se observa no Mapa Geomorfológico e na proposta de compartimentações geomorfológicas do Distrito Federal, a ADA localiza-se na unidade Pediplano de Brasília de 950 a 1.200 metros.

A unidade Pediplano Brasília possui idade Cretáceo superior e ocupa extensas áreas onde predominam chapadas, chapadões e interflúvios tabulares. Este residual de superfície de aplainamento foi gerado por ciclo de erosão, com característica de clima seco, em que predominaram processos de desagregação de rochas. Na superfície, processos de lateritização formaram a cobertura detrito-laterítica (CODEPLAN, 1984).

Verificou-se no Mapa 19 – Declividade da ADA (Tomo II) que na gleba do Complexo IKEDA predomina a declividade de 0 a 3%, enquadrada como plana na classificação da EMBRAPA (2018), e no extremo sudoeste a declividade foi classificada como suave ondulada por estar entre 3% e 8%.

3.2.6 Hidrogeologia

a) AII e AID

De acordo com o Mapa 20 – Hidrogeologia (Tomo II) verificou-se que na AII ocorrem os sistemas do domínio poroso P₁ e P₄, desenvolvidos sobre o subsistema R₄ (sistema Paranoá) do domínio fraturado, enquanto na AID identificou-se apenas o sistema P₁ sobre o subsistema R₄. As principais características dos sistemas aquíferos presentes na AII estão descritas no Quadro 15 e Quadro 16.

Quadro 15: Caracterização dos sistemas de aquíferos do domínio poroso presentes na AII e AID.

Sistema	Solos Predominantes	Condutividade Hidráulica (m/s)	Espessuras Médias Total/Saturada (m)	Unidade Subjacente
P ₁	Latossolo Vermelho Neossolo Quartzarênico	10 ⁻⁶ a 10 ⁻⁴	> 20/10	Grupo Paranoá (Q ₃ , R ₃ , S).
P ₄	Cambissolo Neossolo Litólico	Muito Baixa	Poucos Metros Muito raso a ausente	Paranoá (A, R ₄ , PPC), Araxá e Canastra

Fonte: Adaptado de Campos e Freitas-Silva (1998) e Souza e Campos (2001).



Quadro 16: Classificação dos sistemas e subsistemas aquíferos do domínio fraturado presente na AII e AID.

Sistema	Subsistema	Vazão Média (l/h)	Litologia Predominante
Paranoá	R ₄	6.100	Intercalações Centimétricas Regulares de Quartzitos Finos a Médios e Metassiltitos

Fonte: Modificado por ECOTECH, Souza; Campos, 2001.

b) ADA

Na ADA ocorre o sistema P₁ sobre o subsistema R₄ do Sistema Paranoá, como indica o Mapa 20 – Hidrogeologia (Tomo II).

c) Descrição dos Domínios Hidrogeológicos

O sistema P₁ é composto por aquíferos intergranulares contínuos, livres, de grande extensão lateral. Possui condutividade hidráulica média a moderada. Possui espessura de até 40 metros e ocorre em relevo de chapadas elevadas. Sua importância hidrogeológica local é elevada (FREITAS-SILVA e CAMPOS, 1998).

O subsistema R₄ é composto por aquíferos restritos lateralmente, descontínuos e livres. A condutividade hidráulica é baixa e a sua importância hidrogeológica local é pequena. A média das vazões é 6,14 m³/h (FREITAS-SILVA; CAMPOS, 1998).

3.2.6.1 Ensaios de Infiltração

Este item apresenta o resultado dos ensaios de infiltração realizados na ADA, que utilizou o método dos anéis concêntricos e o método *open end hole* para a determinação da condutividade hidráulica superficial e em profundidade, respectivamente.

Os ensaios de infiltração foram realizados em 21 de setembro de 2018, em 3 pontos situados na ADA. O Quadro 17 apresenta as coordenadas planimétricas de cada ponto e a Figura 3 indica a localização dos pontos na ADA. O ponto 1 localiza-se em trecho de Gleissolo e os pontos 2 e 3 situam-se em Latossolos Vermelhos.

Quadro 17: Coordenadas planimétricas (UTM) dos ensaios de infiltração realizados na ADA.

ENSAIO	LOCALIZAÇÃO	ZONA
P1	803.271 E / 8.250.645 N	22 L
P2	803.472 E / 8.251.078 N	22 L
P3	803.137 E / 8.251.429 N	22 L

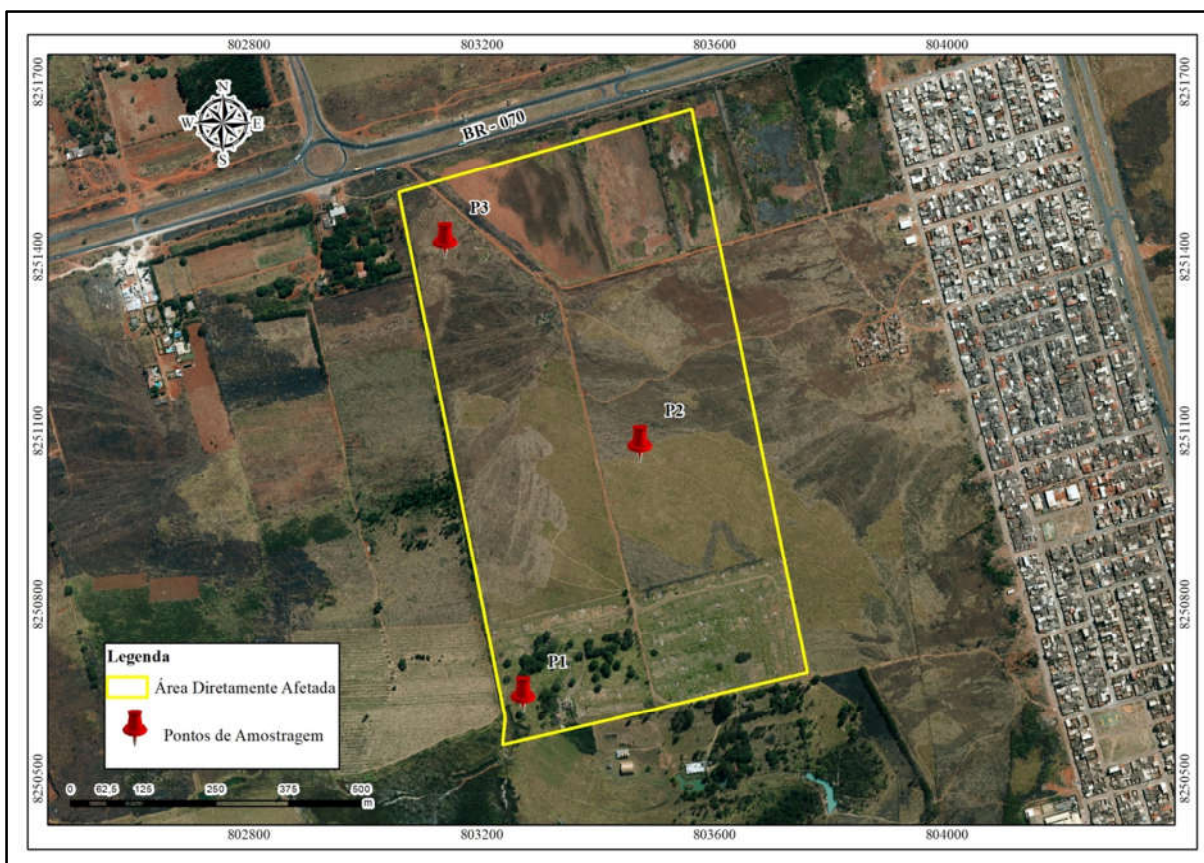


Figura 3: Localização dos pontos onde se realizou os ensaios de infiltração.

a) Método dos Anéis Concêntricos

Cravaram-se os cilindros metálicos na superfície do solo, golpeando-os com uma estaca de madeira, até a profundidade “I”. Os golpes foram bem distribuídos ao longo do perímetro do cilindro para evitar uma deformação desigual do solo. Para verificar se os cilindros foram cravados o mais horizontalmente possível utilizou-se um nivelador (Foto 4).

Em seguida, preencheu-se o anel externo com água com o objetivo de isolar o anel interno e garantir a infiltração vertical (Foto 5) e preencheu-se o anel interno com água com o intuito de infiltra-la predominantemente na direção vertical. Com auxílio de trena mediu-se a altura da coluna de água do compartimento interno e com o cronômetro registrou-se o tempo inicial e o tempo final.

Vistoriou-se constantemente o nível da água no compartimento externo para avaliar se estava sempre acima do nível de água do compartimento interno, evitando assim a infiltração lateral a partir do compartimento interno (Foto 6).



Foto 4: Nivelamento dos anéis concêntricos.
Localização: 803.137 E /8.251.429 N, Zona 22L.



Foto 5: Anel externo preenchido por água.
Localização: 803.137 E /8.251.429 N, Zona 22L.



Foto 6: Rebaixamento do nível da água no cilindro interno.
Nível externo sempre acima do nível interno.
Localização: 803.137 E /8.251.429 N, Zona 22L.

Aplicando-se a equação apresentada a seguir, obtiveram-se os resultados apresentados no Quadro 18 e no Quadro 19.

$$kv = U \cdot \frac{I}{\Delta t} \cdot \ln\left(\frac{h_o}{h_f}\right)$$

Em que:

kv = condutividade hidráulica vertical (m/s);

U = fator de correção (1/60.000);

I = profundidade cravada pelo cilindro (mm);

Δt = tempo de ensaio (min).

h_o = coluna de água inicial (mm);

h_f = coluna de água final (mm).

Quadro 18: Medidas do ensaio de infiltração coletadas em campo pelo método dos anéis concêntricos.

PARÂMETROS	PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3
I (m)	0,03	0,08	0,03
Δt (s)	193	603	701
h_o (m)	0,09	0,08	0,08
h_f	0,05	0,04	0,04

Quadro 19: Valores calculados de condutividade hidráulica pelo método dos anéis concêntricos.

PONTO	kv (m/s)
1	$9,14 \times 10^{-5}$
2	$9,20 \times 10^{-5}$
3	$2,97 \times 10^{-5}$

b) Método *Open end Hole*

Perfurou-se com auxílio de trado 4 furos em cada ponto onde se realizou os ensaios de infiltração, nas profundidades de 50, 100, 150 e 200 centímetros, os quais foram revestidos com tubos de PVC lisos de 5 centímetros de raio, ou seja, tubos de 100mm de diâmetro (Foto 7 e Foto 8).

Mediu-se a profundidade (H) de cada cano (do fundo até a boca do cano), preencheu-se com água cada cano por vez e mediu-se com trena a altura inicial (h_o). Em seguida, cronometrou-se o tempo em que o nível da água diminuiu até alcançar a altura final (h_f), medida com auxílio de trena.





Foto 7: Perfuração do solo.
Localização: 803.271 E / 8.250.645 N, Zona 22L.



Foto 8: Tubos de PVC cravados no solo.
Localização: 803.271 E / 8.250.645 N, Zona 22L.

Aplicando-se a equação apresentada a seguir e classificando-se de acordo com o Quadro 20, obtiveram-se as medidas apresentadas no Quadro 21, no Quadro 22, no Quadro 23 e os resultados indicados no Quadro 24.

$$kv = 2,303 \cdot \frac{r}{4 \cdot \Delta t} \cdot \lg\left(\frac{h_o}{h_f}\right)$$

Em que:

kv = condutividade hidráulica (m/s);

r = raio do tubo (m);

Δt = intervalo de tempo do ensaio (s);

h_o = coluna de água inicial;

h_f = coluna de água final.

Quadro 20: Classificação de magnitudes da condutividade hidráulica.

VALORES DE kv (m/s)	MAGNITUDE	EXEMPLO DE MATERIAIS
$> 10^{-3}$	Muito alta	Cascalho clasto suportado / fratura com abertura maior que 5 mm.
10^{-3} a 10^{-5}	Alta	Arenito grosso, puro e bem selecionado
10^{-6}	Moderada	Arenito fino a médio, com pequena quantidade de matriz Solo arenoso

VALORES DE kv (m/s)	MAGNITUDE	EXEMPLO DE MATERIAIS
10^{-7} a 10^{-8}	Baixa	Solo argiloso Siltito pouco fraturado Grauvaca Arenito cimentado
$< 10^{-8}$	Muito baixa	Siltito argiloso Solo argiloso sem estruturação Folhelho

Fonte: Modificado por ECOTECH de Freeze e Cherry (1996); e Fetter (1994).

Quadro 21: Medidas coletadas no ensaio de infiltração pelo método *open end hole* no ponto 1.

PROFUNDIDADE (m)	H	mi	mf	$\Delta t(s)$
0,5	0,40	0,07	0,30	2262
1,0	0,88	0,10	0,34	2336
1,5	1,34	0,16	0,36	2418
2,0	1,82	0,07	0,95	2506

Quadro 22: Medidas coletadas no ensaio de infiltração pelo método *open end hole* no ponto 2.

PROFUNDIDADE (m)	H	mi	mf	$\Delta t(s)$
0,5	0,43	0,11	0,35	1035
1,0	0,90	0,11	0,60	2207
1,5	1,41	0,15	0,55	2309
2,0	1,88	0,04	0,34	2419

Quadro 23: Medidas coletadas no ensaio de infiltração pelo método *open end hole* no ponto 3.

PROFUNDIDADE (m)	H	mi	mf	$\Delta t(s)$
0,5	0,45	0,10	0,40	1280
1,0	0,89	0,07	0,78	1965
1,5	1,33	0,08	0,79	2502
2,0	1,86	0,07	0,40	2593



Quadro 24: Valores calculados de condutividade hidráulica pelo método *open end hole*.

PONTO	Kv50 (m/s)	Kv100 (m/s)	Kv150 (m/s)	Kv200 (m/s)
1	$6,60 \times 10^{-6}$	$1,97 \times 10^{-6}$	$9,60 \times 10^{-7}$	$1,74 \times 10^{-6}$
2	$1,75 \times 10^{-5}$	$5,49 \times 10^{-6}$	$2,07 \times 10^{-6}$	$4,60 \times 10^{-7}$
3	$2,00 \times 10^{-5}$	$1,28 \times 10^{-5}$	$4,19 \times 10^{-6}$	$5,00 \times 10^{-7}$

c) Discussão e Conclusão

A Figura 4 apresenta os diferentes comportamentos da condutividade hidráulica (Kv) superficial em cada ponto. Observa-se que todos os valores de Kv apresentados pelo método dos anéis concêntricos são da ordem de 10^{-5} m/s, classificadas como alta condutividade hidráulica, segundo o Quadro 20.

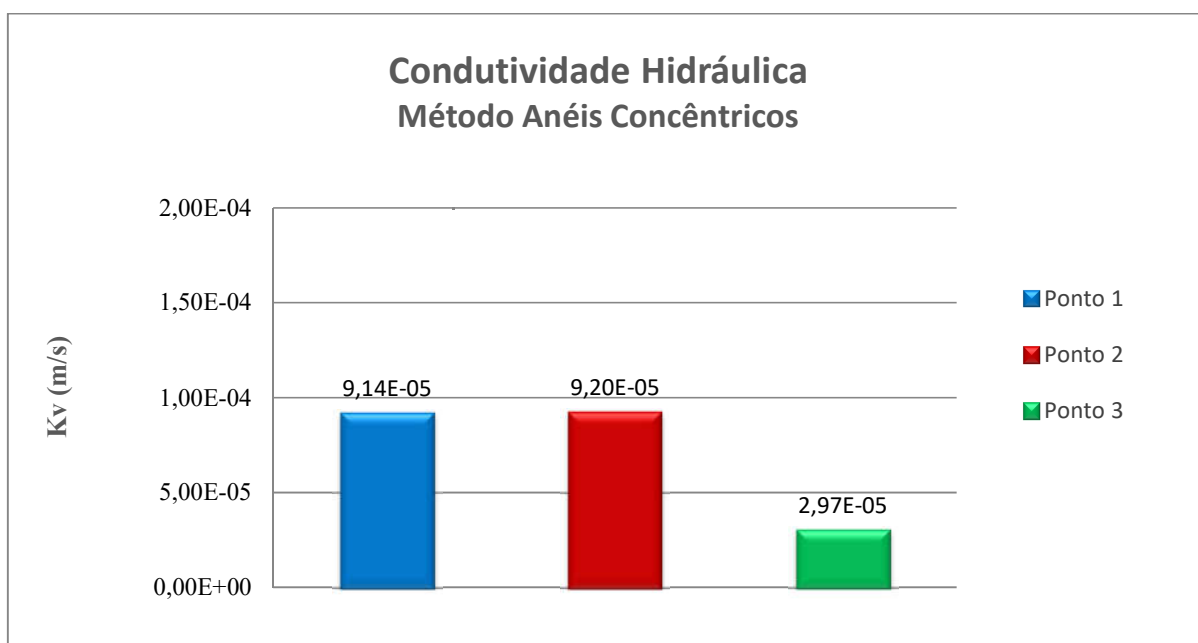


Figura 4: Análise comparativa das condutividades hidráulicas verticais calculadas através do método dos anéis concêntricos.

A Figura 5 apresenta os valores de condutividade hidráulica obtidos pelo método *open end hole* para os pontos 1, 2 e 3. Os valores obtidos de Kv foram da ordem de 10^{-7} a 10^{-5} m/s, cuja classificação varia de baixa a alta, conforme indica o Quadro 20.

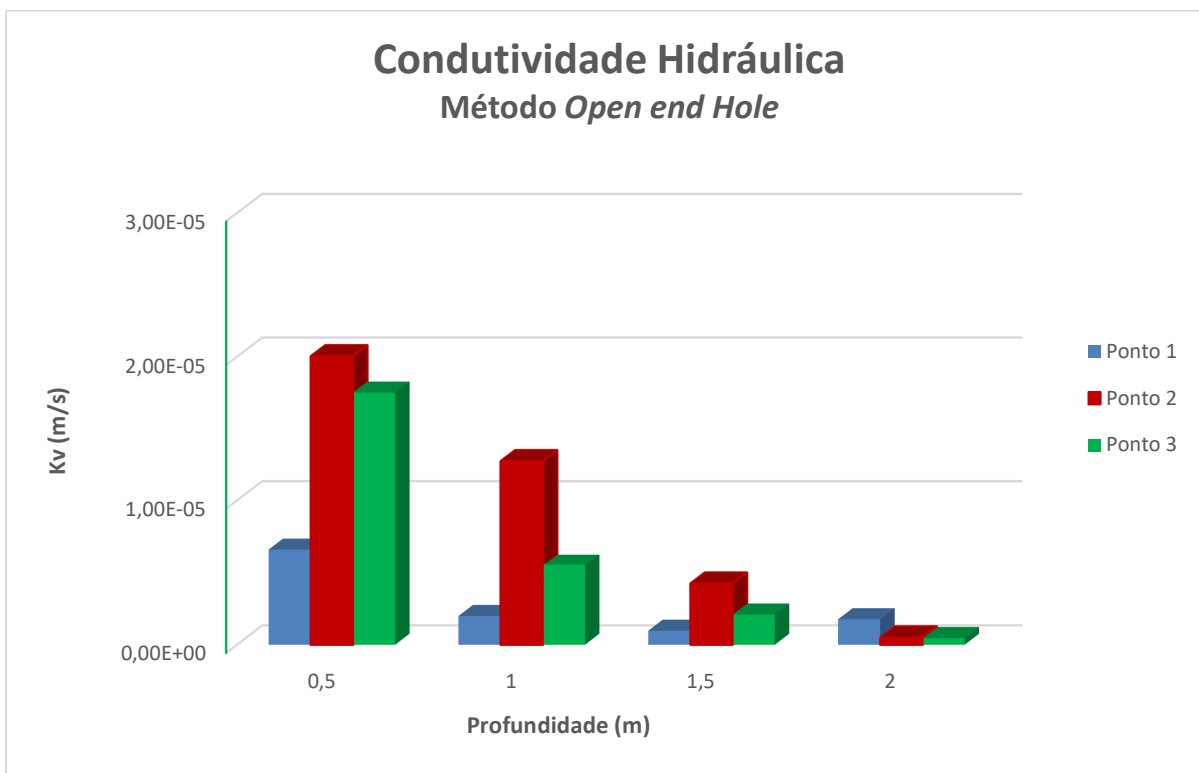


Figura 5: Valores de condutividade hidráulica vertical, obtidos nos ensaios pelo método *open end hole*.

A Figura 6 mostra o comportamento da infiltração da água para diferentes profundidades do solo a partir dos valores de Kv obtidos no ensaio pelo método *open end hole*. Indica também que os valores de condutividade hidráulica tendem a diminuir com o aumento da profundidade, em função do incremento do próprio peso da seção (o que reduz a porosidade), da diferença de textura, do seccionamento e da granulometria no perfil de solo. Essas variações verticais dos valores de condutividade hidráulica ocorrem devido ao condicionamento às texturas e estruturas internas dos regolitos, conforme sugerem SOUZA e CAMPOS (2001).

O ponto 1, por estar localizado em Gleissolo, apresentou menores valores de condutividade hidráulica quando comparado aos resultados apresentados nos demais pontos.

Todos os ensaios do método *open end hole* apresentaram valores de condutividade hidráulica moderada a alta nas camadas mais superficiais (50 cm e 100 cm) e diminuíram para valores moderados até baixo a partir de 150 cm de profundidade. Os valores de Kv apresentam comportamentos muito semelhantes em todos os pontos de ensaio. A única exceção está relacionada ao aumento no valor da condutividade hidráulica a partir de 200 cm de profundidade no ensaio realizado no ponto 1.



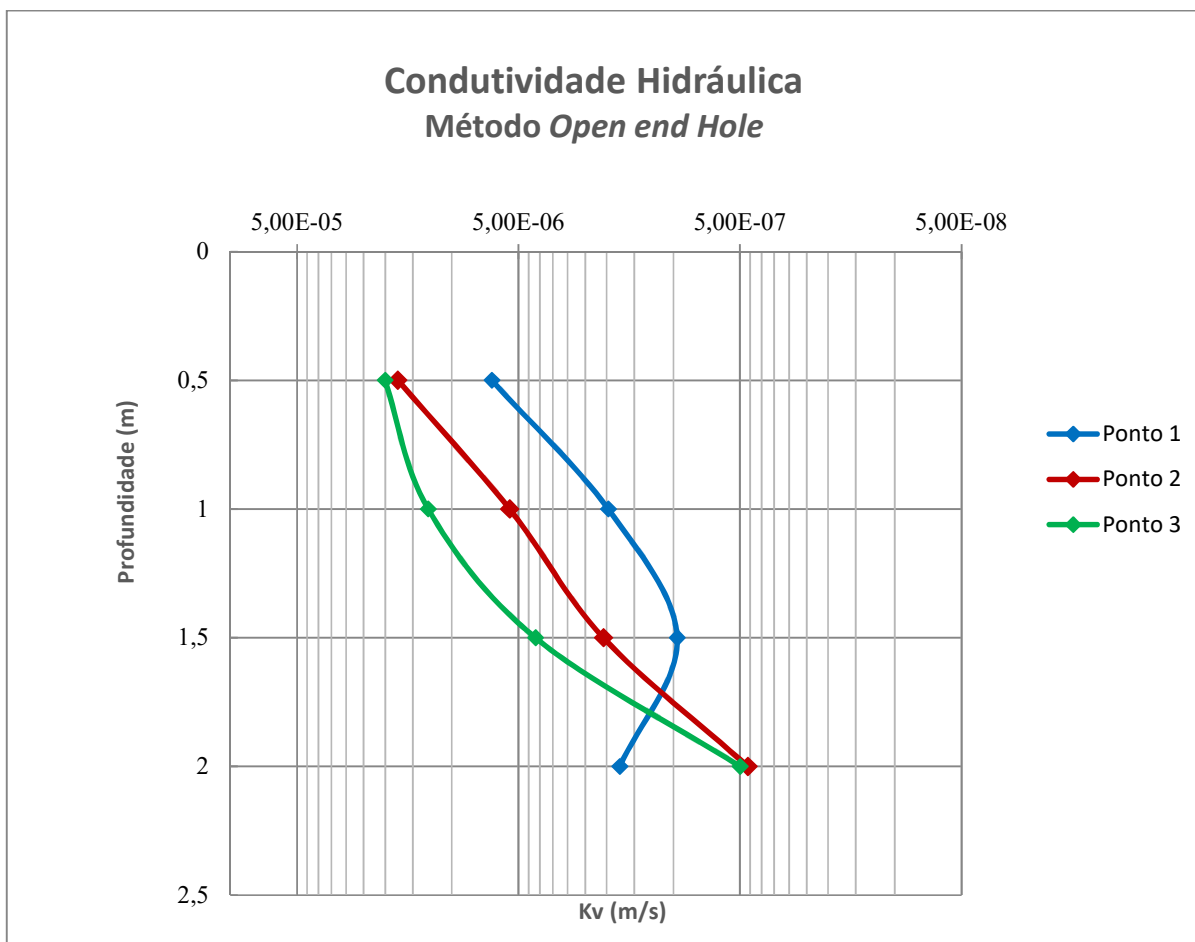


Figura 6: Variação dos valores de condutividade hidráulica vertical com o aumento da profundidade, obtida pelo método *open end hole*.

3.2.6.2 Interferência com Aquíferos Subsuperficiais, Áreas de Recarga e Áreas Úmidas

Na ADA predomina a cobertura composta por Latossolo com condutividade hidráulica superficial alta (10^{-5} m/s) e em maiores profundidades – de 50 cm a 200 cm – moderada a baixa (10^{-6} m/s a 10^{-7} m/s), condição que, combinada à declividade predominante baixa (relevo plano a suave ondulado), favorece a infiltração e a recarga de aquíferos. Porém, a ocorrência de rochas da unidade R4 desfavorece a recarga regional devido à natureza pelítica dessas unidades, que não possuem boa permeabilidade, reduzindo a circulação do aquífero.

A maior parcela da ADA localiza-se sobre Latossolo (domínio poroso P_1) e rochas da unidade R4 em declividades baixas, que apesar de serem áreas favoráveis à infiltração localmente, configurando-se numa área de recarga, não são representativas em termos de recarga de aquífero regional em razão da baixa condutividade hidráulica de suas rochas.

A pequena porção da ADA composta por Gleissolo apresenta condutividade hidráulica menor que o restante da área, por se tratarem de solo mal drenado e localizado em área de afloramento de água.

Assim, em face às características pedológicas e aos ensaios de infiltração realizados no solo, ressalta-se que o projeto urbanístico se encontra fora da área de recarga regional do aquífero, de forma que o projeto não provocará diminuição significativa na recarga dos aquíferos.

Possíveis interferências do projeto urbanístico ocorrerão apenas na área coberta por Gleissolo, onde foi identificada na ADA a existência de áreas úmidas com comportamento sazonal.

3.2.7 Área de Preservação Permanente – APP

Dentre os tipos de APP estabelecidos no art. 4º da Lei Federal nº 12.651/2012, identificou-se na ADA a existência de 3 afloramentos naturais de água, em gleissolo, tipificado como nascente devido à sua água escoar em direção a uma incisão (sulco) que aflui diretamente para desaguar no córrego das Corujas, pela sua margem direita, próximo à cota altimétrica 1.125 metros.

Essas nascentes têm as suas APP definidas como o raio mínimo de 50 metros em seus entornos, cujos traçados se sobrepõem entre os 3 afloramentos naturais identificados e que ocupam aproximadamente 6.660 m² na ADA (Figura 7). Nas imediações dessas nascentes, já na AID, em trecho externo à ADA, verificou-se existir o remanescente de um campo de murundus, fitofisionomia do Cerrado considerada APP pela Instrução Normativa – I.N. do IBRAM nº 039/2014, junto com o raio mínimo de 50 metros de largura, em projeção horizontal, ao redor da área dessa fisionomia vegetal natural. Parte da APP desse campo de murundus sobrepõe-se a APP das nascentes, mas será considerada apenas a APP cujo aspecto determinante (as nascentes) está localizado na ADA.

A APP de nascentes teve a sua cobertura vegetal original modificada com a ocupação da gleba ainda nas décadas de 1970/1980 e atualmente está coberta por vegetação herbácea exótica ao Cerrado e por regeneração de espécies arbóreas nativas na margem e no sulco para aonde aflui a água (Figura 8).

3.2.8 Grotas Secas

Não foi identificada na gleba do Complexo Residencial e Comercial IKEDA a existência de grotas ou canais naturais de escoamento superficial de água de precipitação pluviométrica, conforme definido pelo Decreto Distrital nº 30.315/2009.

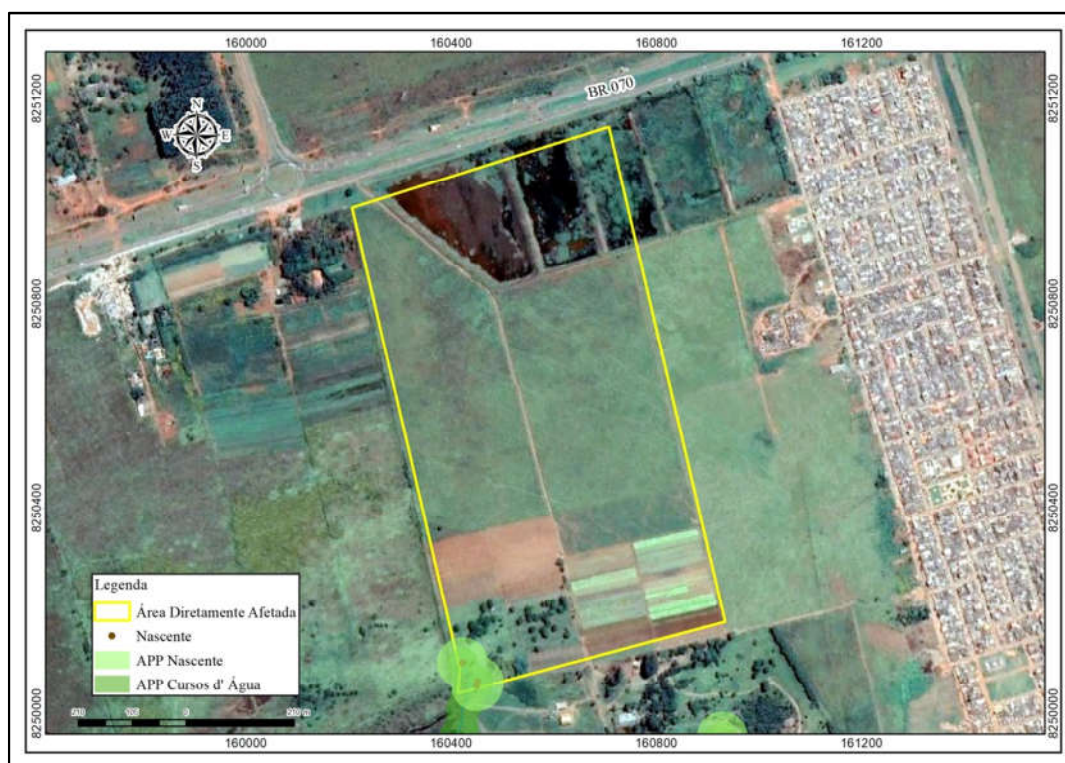


Figura 7: Delimitação das APP das nascentes na ADA.

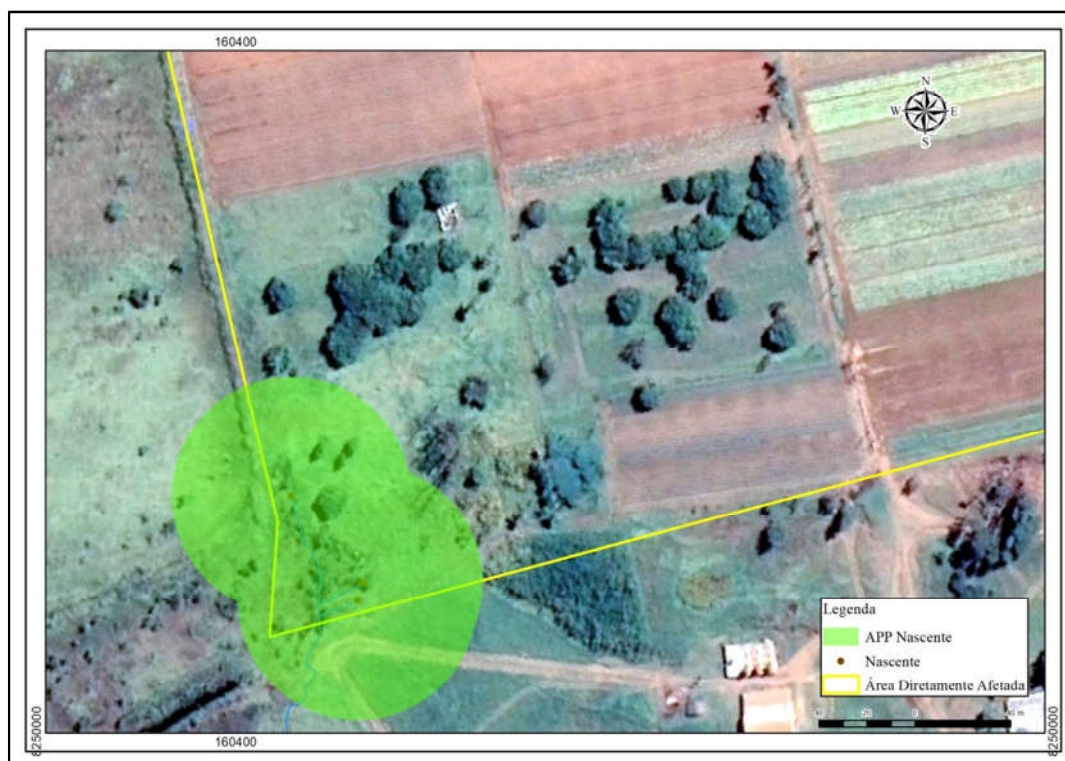


Figura 8: Detalhe do estado de conservação da APP de nascentes na ADA.

3.2.9 Áreas Degradadas

Considerou-se como área degradada o espaço geográfico não sujeito ao uso e à ocupação do solo que teve as suas características originais modificadas além da capacidade de recuperação natural do ambiente e que requer a intervenção humana para restauração ou recuperação da área alterada.

Os trechos da bacia de detenção, das vias internas e das áreas utilizadas para agropecuária, apesar de terem a cobertura vegetal original suprimida e manterem o solo sazonal ou permanentemente exposto aos efeitos das intempéries, não foram qualificados entre esse tipo de área alterada.

Identificou-se como área degradada na gleba do Complexo IKEDA o trecho da APP das nascentes que teve a vegetação nativa modificada durante a ocupação desse lote ainda nas décadas de 1970/1980, localizado na divisa sudoeste. Recobre atualmente esse espaço a cobertura vegetal herbácea exótica ao Cerrado e a regeneração natural de espécies arbóreas nativas na incisão para aonde aflui a água (Foto 9 e Foto 10).



Foto 9: Trecho da APP de nascente degradado.



Foto 10: Trecho da APP de nascente degradado.

A recuperação dessa APP degradada deve ser executada com a reposição da cobertura vegetal nativa e a adoção de medidas de preservação complementares, como o cercamento parcial, a sinalização, a prevenção de processos erosivos e a reparação do trecho degradado de integração dessa nascente com o córrego das Corujas.

3.2.10 Recursos Hídricos – Aspectos Qualitativos dos Corpos Receptores

a) Córrego das Corujas (Corpo Receptor de Efluentes Pluviais)

Em 20/08/2019 foi realizada a coleta de amostra de água do córrego das Corujas, especificamente no ponto onde se previu o lançamento final das águas pluviais oriundas do Complexo IKEDA (Figura 9), visando à caracterização qualitativa desse corpo receptor.

Foram analisados pelo laboratório AQUALIT TECNOLOGIA EM SANEAMENTO Ltda os parâmetros bacteriológico e físico-químico, incluindo os compostos organoclorados, fosforados e nitratos. O laudo emitido indica o método analítico utilizado para cada parâmetro e apresenta os respectivos resultados (Tomo III).

Considerando que o córrego das Corujas, segundo a Resolução do Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal – CRH nº 02/2014, enquadra-se na classe 2, comparou-se os resultados obtidos na análise de sua amostra com os valores permitidos pela Resolução do CONAMA nº 357/2005, tendo sido verificado pelos Responsáveis Técnicos do mencionado laboratório que os parâmetros analisados “satisfazem os limites permitidos”.

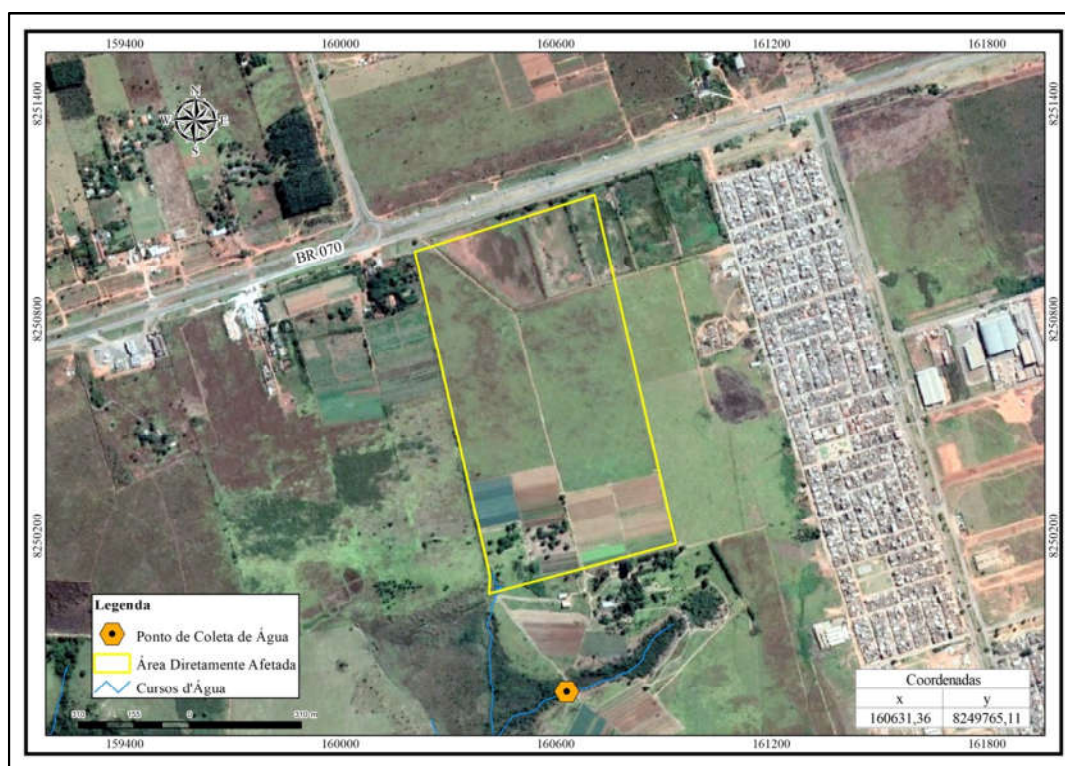


Figura 9: Ponto de coleta da amostra de água no córrego das Corujas (corpo receptor de efluentes pluviais).

b) Rio Melchior (Corpo Receptor de Efluentes Sanitários)

De acordo com o Anexo I da Resolução do Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal – CRH nº 02/2014, o rio Melchior está enquadrado na classe 4, exatamente por servir como corpo receptor dos efluentes sanitários das Estações de Tratamento de Esgoto – ETE Samambaia e ETE Melchior, que recebem o esgoto bruto coletado em Ceilândia, Taguatinga, Samambaia, Águas Claras e Vicente Pires.

O monitoramento qualitativo sistemático do efluente bruto, do efluente tratado e do corpo receptor é realizado no laboratório da própria ETE Melchior (parâmetros físico-químicos) e no Laboratório Central da CAESB (parâmetros microbiológicos), com periodicidade bimestral, de acordo com o SIESG (2014). Os parâmetros analisados para definir o Índice de Qualidade da Água dos Corpos Receptores – IQA-CR são: (i) oxigênio dissolvido; (ii) demanda bioquímica de oxigênio – DBO; (iii) nitrato; (iv) fósforo total; (v) turbidez; (vi) pH; (vii) coliformes totais; e (viii) temperatura da água.

Os pontos de amostragem no rio Melchior para avaliação do IQA-CR são:

- MC-10 – Montante ao lançamento do efluente da ETE Samambaia, em cerca de 50 metros;
- MC-20 – Jusante do lançamento da ETE Melchior e da ETE Samambaia, junto à rodovia DF-180;
- MC-30 – Após a confluência do rio Melchior com o córrego Salta Fogo, junto à rodovia DF-190.

Os resultados do IQA-CR do rio Melchior em 2013 (SIESG, 2014) estão apresentados no Quadro 25.

Quadro 25: IQA-CR do rio Melchior em 2013.

Ponto de Amostragem	2013					
	Jan-Fev	Mar-Abr	Mai-Jun	Jul-Ago	Set-Out	Nov-Dez
MC-10	57	56	-	71	66	59
MC-20	51	37	-	33	48	45
MC-30	29	26	-	42	53	38

Fonte: SIESG 2014 (CAESB, 2014), adaptado por ECOTECH, 2019.

Quadro 26: Legenda do IQA-CR.

Índice de Qualidade da Água dos Corpos Receptores – IQA-CR	
Ótima	$80 \leq \text{IQA} \leq 100$
Boa	$52 \leq \text{IQA} < 80$
Aceitável	$37 \leq \text{IQA} < 52$
Ruim	$20 \leq \text{IQA} < 37$
Péssima	$0 \leq \text{IQA} < 20$

Fonte: SIESG 2014 (CAESB, 2014).



3.3 Meio Biótico

3.3.1 Áreas de Influência

A Área Diretamente Afetada – ADA foi estabelecida como a poligonal da gleba do Complexo IKEDA. Delimitou-se como Área de Influência Direta – AID a área de contribuição do córrego das Corujas, na cota 1.120 metros da vertente cuja nascente situa-se na ADA. Definiu-se a Área de Influência Indireta – AII como a área de contribuição do córrego das Corujas, em sua confluência com o córrego Vereda. Determinaram-se os limites norte e leste da AID e AII como a rodovia BR-070 e as QNR 5, 4, 3 e 2, respectivamente. Essas Áreas de Influência estão apresentadas no Mapa 11 – Áreas de Influência dos Meios Físico e Biótico (Tomo II).

3.3.2 Flora

3.3.2.1 Caracterização Fitofisionômica

Adotou-se como referência o Mapa 15 – Uso e Ocupação da AID e AII (Tomo II), elaborado a partir da camada “Mapa de Vegetação” do *software* Geoportal (SEDUH), cujas classes de uso foram confirmadas e ajustadas por meio de vistoria *in loco*, conforme indica o Quadro 27.

Quadro 27: Classes de cobertura vegetal na AID e AII.

CLASSES	ÁREA (ha)	
	AID	AII
Formação Florestal	8,77	53,61
Formação Savânica	0,00	49,02
Formação Campestre	55,61	586,52
Bacias de Detenção	20,00	20,96
Solo Exposto	0,00	47,84
Reflorestamento / Árvores Isoladas	5,38	29,47
Área Residencial com Infraestrutura Urbana	56,53	63,29
Área de Cultivo / Agropecuária	128,40	259,09



Utilizando o *software ArcGis* 10.1, separou-se a cobertura vegetal nativa dos demais tipos de uso e ocupação do solo, inclusive da conformação vegetal típica de silvicultura e de culturas agropecuárias. A vegetação do Cerrado foi inicialmente distribuída nas formações florestal, savânica e campestre, seguindo-se pela identificação fitofisionômica com o objetivo de avaliar a paisagem da AII.

Essa avaliação foi executada pela caracterização dos fragmentos de vegetação nativa em relação ao tamanho, índice de forma e grau de isolamento, conforme as categorias apresentadas no Quadro 28, com objetivo de inferir sobre o contexto ambiental local, uma vez que estas medidas possuem relações diretas com a biodiversidade (MACARTHUR & WILSON, 1967; MURCIA, 1995).

Quadro 28: Categorias das métricas de paisagem utilizadas para a caracterização da AII.

MÉTRICA DE PAISAGEM	CLASSES
Tamanho dos fragmentos (ha)	< 1 1 – 5 5 – 10 10 – 50 50 – 100 >100
Índice de forma	Regular (< 2) Intermediariamente irregular (2 – 5) Irregular (> 5)
Distância do Vizinho Mais Próximo (m)	< 20 20 – 50 50 – 100 100 – 200 200 – 300 > 300

A quantificação deste índice de forma é baseada na equação abaixo:

$$SI = \frac{P}{200 \times [(\pi \times TA)^{0,5}]}$$

Em que:

SI = índice de forma;

P = perímetro da mancha (m);

TA = tamanho da mancha (hectares).



O grau de isolamento das manchas foi avaliado pela métrica de distância do vizinho mais próximo, que consiste na distância euclidiana entre a borda do fragmento focal e a borda do fragmento mais próximo, informando a distância mínima que o fragmento encontra-se isolado em uma paisagem.

A base de classificação de uso e ocupação do solo utilizada para o estudo da paisagem local foi vetorizada a partir de imagens de satélite de alta resolução espacial. Inicialmente, elaborou-se o mapa de uso e ocupação do solo, dividindo as áreas em vegetação nativa e antropizada. Com as observações realizadas em campo, a área de vegetação nativa foi classificada, quanto às suas formações, em: campestre, savânica e florestal.

Para gerar as métricas de paisagem foi utilizado o *software* Esri® *ArcMap* TM 10.2, com a extensão *Vector-based Landscape Analysis Tools* 2.0 beta (V-LATE 2.0 beta). A projeção e referência geodésica utilizada foi a Universal Transversa de Mercator (UTM), Esferoide GRS 1980, *Datum* Horizontal SIRGAS 2000. Para o cálculo de distância do vizinho mais próximo foi considerada a união das fitofisionomias florestais e não florestais num único grupo denominado de *habitat*. Este agrupamento ou generalização do ambiente é o mais adequado ao RIVI, uma vez que a maioria das espécies se desloca naturalmente por distintos tipos de *habitat*.

A AII, que possui a dimensão de 1.109,81 hectares, era originalmente coberta por 3 fitofisionomias de Cerrado: cerrado sentido restrito, campo limpo e mata de galeria.

O cerrado sentido restrito, situado nas áreas de menor declividade, foi substituído em quase toda a AII por atividades antrópicas, restando pequenos fragmentos. Nessas áreas foram identificados os seguintes usos e ocupações do solo: agricultura (cultivos anuais e hortaliças), pastagem, residências integradas à cidade de Ceilândia, reflorestamento, áreas comercial, solo exposto e cascalheira.

As matas de galeria do córrego das Corujas, que têm pequena extensão e localizam-se ao longo dos cursos hídricos, principal e seus afluentes, estão em sua maioria conservadas, sem sinais de exploração, enquanto o espaço ocupado por campos limpos, que têm maior extensão e localizam-se em trechos com maior declividade, também estão conservados.



Identificaram-se 21 fragmentos de vegetação nativa na AII, compostos por diferentes fitofisionomias, conectados na paisagem e com área total de 675,55 hectares (60,87% da AII). As áreas formadas por estrutura florestal ocupam 7,94% da área com vegetação nativa, enquanto a formação savânica totaliza 17,27% das áreas nativas e a formação campestre representa 74,80% da vegetação nativa, como indica o Quadro 29.

Quadro 29: Distribuição da área por formação vegetal.

FORMAÇÃO	ÁREA (ha)	%
Campestre	505,31	74,80
Savânica	116,64	17,27
Florestal	53,61	7,94
Total	675,55	100

Na avaliação referente ao tamanho dos fragmentos, as áreas de vegetação nativa menores que 1 hectare correspondem a 19,05% do total (Figura 10), as áreas entre 1 e 5 hectares (5 fragmentos) representam 23,81% das amostras de vegetação nativa e os fragmentos acima de 10 hectares representam 57,14%.

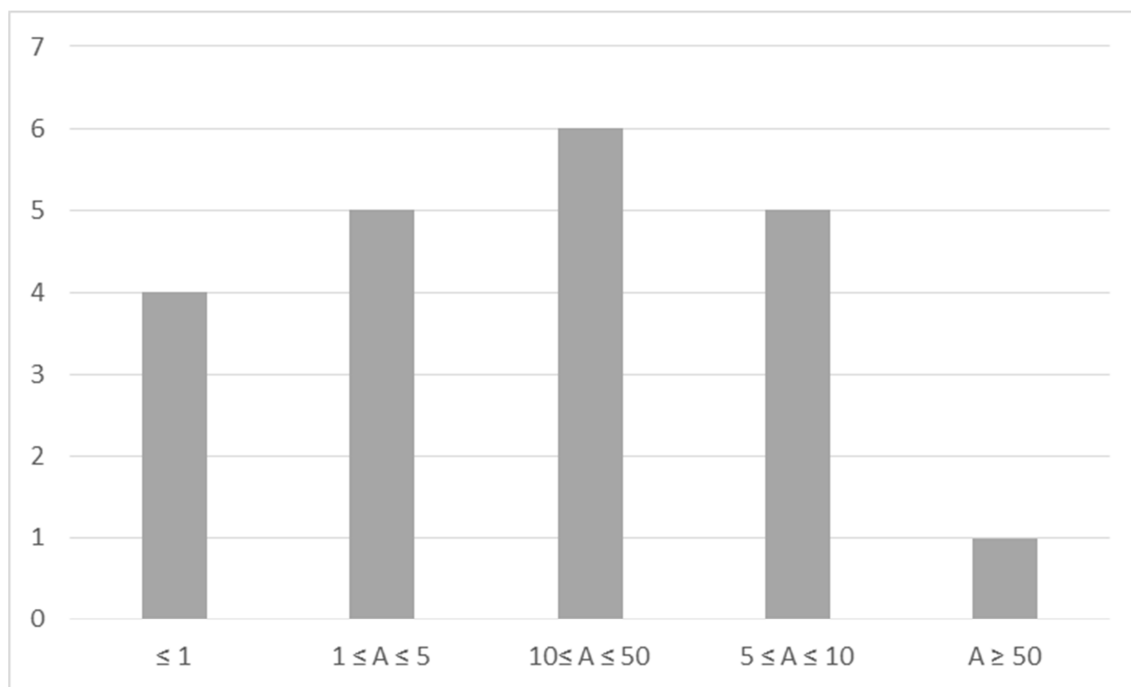


Figura 10: Distribuição percentual de fragmentos por classes de tamanho.

No que tange ao índice de forma, a paisagem local apresentou característica favorável à existência de áreas nucleares, com a maioria dos fragmentos (57,14%) com formatos regulares (Figura 11).

Em relação à conectividade funcional, observa-se que a área de estudo possui um cenário favorável às espécies com mobilidade baixa e intermediária pela matriz inter-*habitat*. Como visto acima, a paisagem é em sua maioria nativa, com todos os fragmentos de vegetação nativa conectados, não afetando na conectividade das fitofisionomias. A formação campestre, situada em locais de difícil ocupação antrópica devido à declividade, forma corredor de conexão entre as outras fitofisionomias.

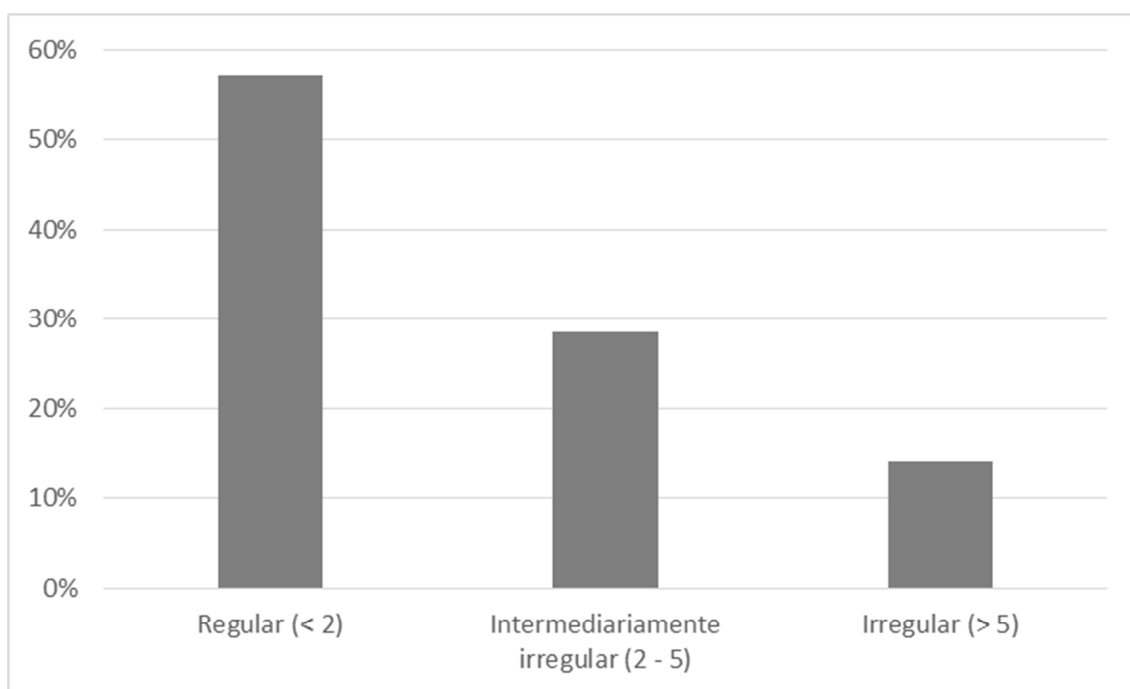


Figura 11: Distribuição percentual de fragmentos de vegetação nativa por classe de forma.

3.3.2.2 Inventário Florestal

a) Método – Coleta de Dados

O inventário florestal foi realizado na ADA durante o dia 16 de setembro de 2018, quando se utilizou os materiais relacionados abaixo:

- ✓ GPS, modelo Garmin GPSMAP 64S;
- ✓ Fita métrica para medição da circunferência das árvores;
- ✓ Etiquetas e grampeador para demarcação dos indivíduos;
- ✓ Podão para coleta botânica e medição da altura dos indivíduos.

Devido à cobertura vegetal original da ADA ter sido totalmente alterada durante a conversão da gleba de espaço natural de Cerrado para área com uso rural, tipicamente para a finalidade agropecuária, remanesceram em seus limites árvores isoladas, em baixa densidade, concentradas no trecho sudoeste, razão pela qual se optou por realizar o inventário florestal pelo método do censo, para identificar as espécies arbóreas que tenham altura superior a 2,50 metros ou a circunferência medida a 30 centímetros do solo (C_{AB}) superior aos 20 centímetros.

As árvores mortas, em pé e com potencial aproveitamento lenhoso, foram incluídas ao censo para subsidiar a elaboração do Plano de Supressão Vegetal – PSV, mas foram excluídas do cálculo da compensação florestal.

As árvores pertencentes à fitofisionomia cerrado *sensu stricto* tiveram o Diâmetro à Altura da Base – D_{AB} (diâmetro medido a 30 centímetros em relação à superfície do solo) e a altura total (H_t) medidas, enquanto foi mensurado nas árvores típicas de formações florestais e nas árvores exóticas ao Cerrado o Diâmetro à Altura do Peito – D_{AP} (diâmetro medido a 1,30 metros em relação à superfície do solo). Todas as árvores inventariadas receberam etiquetas numeradas, fixadas com grampo, e tiveram as suas coordenadas geográficas registradas com auxílio do GPS.

Todos os fustes de uma mesma árvore que bifurcavam em altura inferior aos 30 centímetros do solo (espécies típicas de cerrado *sensu stricto*) ou em altura inferior aos 1,30 metros do solo (espécies típicas de formações florestais ou exóticas ao Cerrado) foram mensurados, mas considerados componentes da mesma árvore. Para esses casos foi calculado o diâmetro equivalente, obtido pela expressão:

$$DEq = \sqrt{\sum DAP^2}$$

Em que:

DEq = diâmetro equivalente, em cm;

D_{AP} = diâmetro com casca, medido a 1,30 metros do solo, em cm.

O diâmetro equivalente é uma variável, não existente na natureza, calculada nos estudos florestais e que necessita de no mínimo uma bifurcação anterior à altura do diâmetro mensurado (SOUZA *et al.* 2016).



A identificação botânica foi realizada por intermédio de características morfológicas. As espécies não identificadas pela equipe em campo tiveram o material coletado e as fotografias registradas comparadas com literatura específica (LORENZI, 2002, 2008, 2009; CARVALHO, 2003, 2006, 2008; SILVA JUNIOR, 2005,2010) e herbários virtuais (<http://www.herbariovirtualreflora.jbrj.gov.br/>).

b) Método – Composição Florística e Fitossociológica

Os dados coletados em campo foram digitados em planilha eletrônica. A sinonímia, a grafia e a autoria dos nomes das espécies foram conferidas no banco de dados da “Lista de Espécies da Flora do Brasil”, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, sistema filogenético de classificação APG IV – *Angiosperm Phylogeny Group* (2016). Verificou-se também a origem de cada espécie registrada no levantamento em relação ao país (nativa ou exótica) e em relação aos biomas brasileiros (autóctone e alóctone).

Os indivíduos arbóreos que se encontram no mosaico de APP de nascentes foram excluídos da análise, pois não serão suprimidos, respeitando os limites legais constantes na Lei Federal nº 12.651/2012.

As espécies foram classificadas, quanto à ameaça de extinção, de acordo com as 8 categorias utilizadas pelo Centro Nacional de Conservação da Flora – CNCFlora, que se baseia na Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 443/2014.

Para identificar as espécies legalmente protegidas foi utilizado o Decreto Distrital nº 39.469/2018, que, no seu art. 45, apresenta a relação de espécies tombadas como Patrimônio Ecológico do Distrito Federal e imunes ao corte em áreas urbanas.

A análise fitossociológica foi realizada pela estrutura da comunidade arbórea, com o cálculo dos parâmetros fitossociológicos clássicos, propostos por Mueller-Dombois e Ellenberg (1974).

c) Método – Cálculo da Compensação Florestal

A compensação florestal amparou-se nos parâmetros estabelecidos no Decreto Distrital nº 39.469/2018, que define os critérios gerais para aplicação da compensação florestal, tanto nos casos de remanescente de vegetação nativa ou árvores isoladas.



d) Método – Volumetria

O volume para os indivíduos pertencentes ao cerrado sensu stricto foi calculado a partir do modelo matemático desenvolvido por Rezende (2002):

$$V = (0,000109 \times DAB^2) + (0,0000451 \times DAB^2 \times Ht)$$

Em que:

V = Volume do indivíduo com casca, em m³;

D_{AB} = Diâmetro à altura da base, em cm;

Ht = Altura total, em m.

Para as espécies alóctones ao Cerrado, utilizou-se a equação a seguir, segundo Thaines *et al.*, 2010:

$$V = (AB \times Ht \times ff)$$

Em que:

V = Volume, em m³;

AB = Área Basal, em m²;

Ht = Altura total, em m;

ff = Fator de forma (0,5).

e) Resultados

A ADA foi dividida em 5 classes de uso do solo, conforme indica o Mapa 2 – Uso e Ocupação da ADA (Tomo II): APP, árvores isoladas, pastagem, plantio de hortaliças e bacias de detenção (Quadro 30).

Quadro 30: Uso e ocupação do solo da ADA.

FORMAÇÃO	ÁREA (ha)	%
APP de Nascentes	0,67	1,30
Árvores Isoladas	3,76	7,31
Pastagem	26,32	51,17
Plantio de Hortaliças	11,26	21,89
Bacias de Detenção	9,43	18,33
Total	51,44	100,00



A Área de Preservação Permanente de nascentes, que não será objeto de supressão vegetal, está em processo de regeneração natural, porém com evidência de incêndio florestal recente; a área contendo Árvores Isoladas estava coberta por espécies com as finalidades paisagística, frutífera e madeireira; a área destinada à pastagem encontrava-se arada e gradeada para reforma/recuperação do pasto; o polígono de plantio de hortaliças estava em produção; e as bacias de detenção tinham parte de seu piso com o solo exposto às intempéries e parte coberta por camada herbácea.

– Composição Florística

Foram encontradas 17 espécies arbóreas na ADA, distribuídas em 16 gêneros e 12 famílias botânicas (Quadro 32). Dessas, 02 espécies foram identificadas até o nível de gênero e um espécime não foi qualificado por não possuir folhas na data de execução do inventário florestal e não apresentar outro caractere morfológico para a correta identificação.

A família Fabaceae apresentou a maior riqueza, com 03 espécies, seguida de Arecaceae, Moraceae e Proteaceae, com 02 espécies cada. As outras 08 famílias botânicas apresentaram uma espécie cada.

Segundo a análise de endemismo das espécies listadas, somente a *Dalbergia miscolobium* é endêmica do Brasil. Duas não apresentaram informação por não terem sido identificadas ao nível de espécie.

Existem 07 espécies exóticas ao Cerrado na ADA, com o total de 113 indivíduos registrados (82,48%). A ADA é caracterizada pela intensa intervenção antrópica, sendo a maioria dos espécimes plantados.

Foram encontradas 02 categorias de ameaça (LC e NE). As 03 espécies não identificadas não foram classificadas, bem como *Grevillea robusta* por não apresentarem informações (Quadro 31). Não foram, portanto, encontradas espécies ameaçadas de extinção na ADA.

Quadro 31: Categorias de ameaças encontradas e número de espécies.

CATEGORIA	DESCRIÇÃO	NÚMERO DE ESPÉCIES
LC – “Menos preocupante”	Espécies que no momento não se qualificam como ameaçadas. São incluídas nesta categoria espécies abundantes e amplamente distribuídas.	3
NE – “Não avaliada”	Ainda não submetida aos critérios de avaliação de risco	10



Quadro 32: Lista florística das espécies encontradas na ADA, com características e classificações.

NOME CIENTÍFICO	AUTOR	FAMÍLIA	NOME POPULAR	ORIGEM	ENDÊMICA	CERRADO	TOMBADA	STATUS	N
<i>Persea americana</i>	Mill.	Lauraceae	Abacateiro	Naturalizada	Não	Alóctone	Não	NE	1
<i>Anadenanthera colubrina</i>	(Vell.) Brenan	Fabaceae	Angico	Nativa	Não	Autóctone	Não	NE	2
<i>Dalbergia miscolobium</i>	Benth.	Fabaceae	Jacaranda-do-Cerrado	Nativa	Sim	Autóctone	Sim	NE	1
<i>Ficus benjamina</i>	L.	Moraceae	Fícus	Naturalizada	Não	Alóctone	Não	NE	1
<i>Genipa americana</i>	L.	Rubiaceae	Jenipapo	Nativa	Não	Autóctone	Não	LC	1
<i>Grevillea robusta</i>	A. Cunn	Proteaceae	Grevilha	Exótica	Não	Alóctone	Não	-	10
<i>Handroanthus ochraceus</i>	(Cham.) Mattos	Bignoniaceae	Ipê-amarelo-do-Cerrado	Nativa	Não	Autóctone	Sim	NE	1
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Lam.	Moraceae	Jaca	Naturalizada	Não	Alóctone	Não	NE	2
<i>Leucaena leucocephala</i>	(Lam.) de Wit	Fabaceae	Leucena	Naturalizada	Não	Alóctone	Não	NE	40
<i>Mangifera indica</i>	L.	Anacardiaceae	Mangueira	Cultivada	Não	Alóctone	Não	NE	52
NI 01	-	Indeterminada	-	-	-	-	-	-	1
<i>Diospyros lasiocalyx</i>	(Mart.) B.Walln.	Ebenaceae	Olho-de-boi	Nativa	Não	Autóctone	Não	NE	1
<i>Syagrus</i> sp.	Mart.	Arecaceae	-	Nativa	-	Autóctone	Não	-	1
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	(Cham.) Glassman	Arecaceae	Jerivá	Nativa	Não	Autóctone	Não	LC	13
<i>Caryocar brasiliense</i>	Cambess.	Caryocaraceae	Pequi	Nativa	Não	Autóctone	Sim	LC	1
<i>Pinus</i> sp.	L.	Pinaceae	Pinus	Naturalizada	Não	Alóctone	Não	-	7
<i>Roupala montana</i>	Aubl.	Proteaceae	Carne-de-vaca	Nativa	Não	Autóctone	Não	NE	2

– Espécies Imunes ao Corte

Dentre as 17 espécies arbóreas identificadas no censo, foram registradas 02 espécies protegidas pelo Decreto Distrital nº 39.469/2018: 01 árvore da espécie *Caryocar brasiliense* e 01 árvore da espécie *Dalbergia miscolobium* (Quadro 33).

Quadro 33: Espécies protegidas amostradas.

ESPÉCIE	D _{AB}	H _T	Coordenadas UTM Fuso 22 S, datum WGS1984	
			X	Y
<i>Caryocar brasiliense</i>	19,67	5,50	160.584	8.250.071
<i>Dalbergia miscolobium</i>	36,90	6,50	160.720	8.250.874

– Riqueza e Diversidade

Foram encontradas 12 espécies na ADA. Os valores para os índices de diversidade de Shannon-Weaver (H') e de equabilidade (J) foram: 1,954 e 0,6762, respectivamente. Em geral, o Índice de Shannon-Weaver apresenta valores que se encontram entre 1,5 e 3,5 e, em casos excepcionais, alcançam 4,5 (FELFILI; REZENDE, 2003). Já o índice de equabilidade de Pielou apresenta valores entre zero e um; quanto mais próximo de um (1), maior a homogeneidade da distribuição das espécies dentro da área, ou seja, maior a equabilidade (KENT e COKER, 1992).

A ADA pode ser considerada com baixa diversidade e com concentração na distribuição dos indivíduos nas espécies amostradas, resultado da concentração dos espécimes *Leucaena leucocephala* e *Mangifera indica*, que apresentaram juntas 92 indivíduos (67,15% dos indivíduos vivos).

– Estrutura Horizontal

O censo realizado qualificou 158 indivíduos isolados. Os indivíduos mortos, em pé, corresponderam a 21 árvores (13,29%).

Das 5 espécies com maior Índice de valor de Cobertura – IVC (Figura 12) nota-se a elevada densidade de *Mangifera indica* e de *Leucaena leucocephala*, que juntas reúnem 58,23% das árvores amostradas. A primeira devido à fruticultura e a segunda invasora em áreas não manejadas.

Quadro 34: Estrutura horizontal do censo realizado.

ESPÉCIE	N	G	DA	DR	DoR	IVC
<i>Mangifera indica</i>	52	22,3149	1,10	32,91	71,3816	52,15
<i>Leucaena leucocephala</i>	40	0,6798	0,85	25,32	2,1746	13,75
<i>Pinus</i> sp.	7	3,7172	0,15	4,43	11,8907	8,16
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	13	1,0987	0,28	8,23	3,5145	5,87
<i>Grevillea robusta</i>	10	0,8338	0,21	6,33	2,6671	4,50
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	2	0,5644	0,04	1,27	1,8055	1,54
<i>Anadenanthera colubrina</i>	2	0,0868	0,04	1,27	0,2775	0,77
<i>Roupala montana</i>	2	0,0125	0,04	1,27	0,0401	0,65
NI 01	1	0,2050	0,02	0,63	0,6557	0,64
<i>Ficus benjamina</i>	1	0,1591	0,02	0,63	0,5090	0,57
<i>Genipa americana</i>	1	0,1515	0,02	0,63	0,4848	0,56
<i>Dalbergia miscolobium</i>	1	0,1069	0,02	0,63	0,3421	0,49
<i>Persea americana</i>	1	0,1062	0,02	0,63	0,3396	0,49
<i>Syagrus</i> sp.	1	0,0418	0,02	0,63	0,1338	0,38
<i>Caryocar brasiliense</i>	1	0,0304	0,02	0,63	0,0972	0,37
<i>Diospyros lasiocalyx</i>	1	0,0134	0,02	0,63	0,0428	0,34
<i>Handroanthus ochraceus</i>	1	0,0089	0,02	0,63	0,0286	0,33
Morta	21	1,1301	0,45	13,29	3,6149	8,45
Total	158	31,2614	3,3482	100	100	100

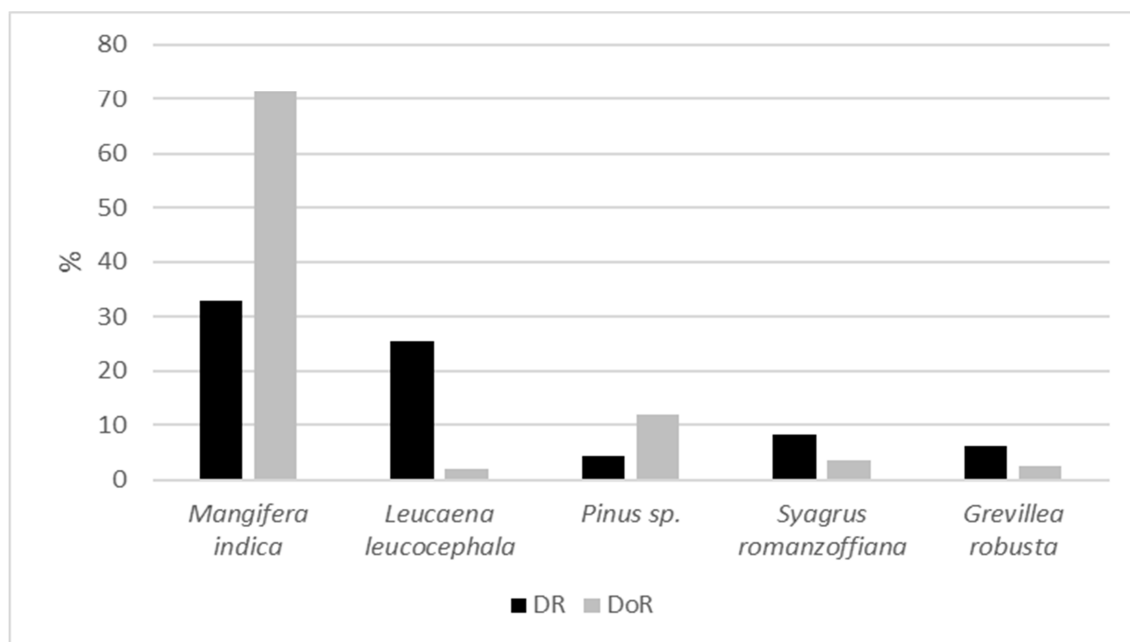


Figura 12: Espécies de maior IVC.

[Handwritten signature]

O *Pinus* sp. amostrou menos indivíduos que a *Syagrus romanzoffiana* e a *Grevillea robusta*, mas com maior área basal e, por isso, registrou o terceiro maior IVC.

– Volumetria

O volume calculado para os indivíduos vivos foi de 144,93 m³ (Anexo – Tomo III). As espécies *Mangifera indica* e *Pinus* sp. possuem maior representatividade em volume total (82,59%).

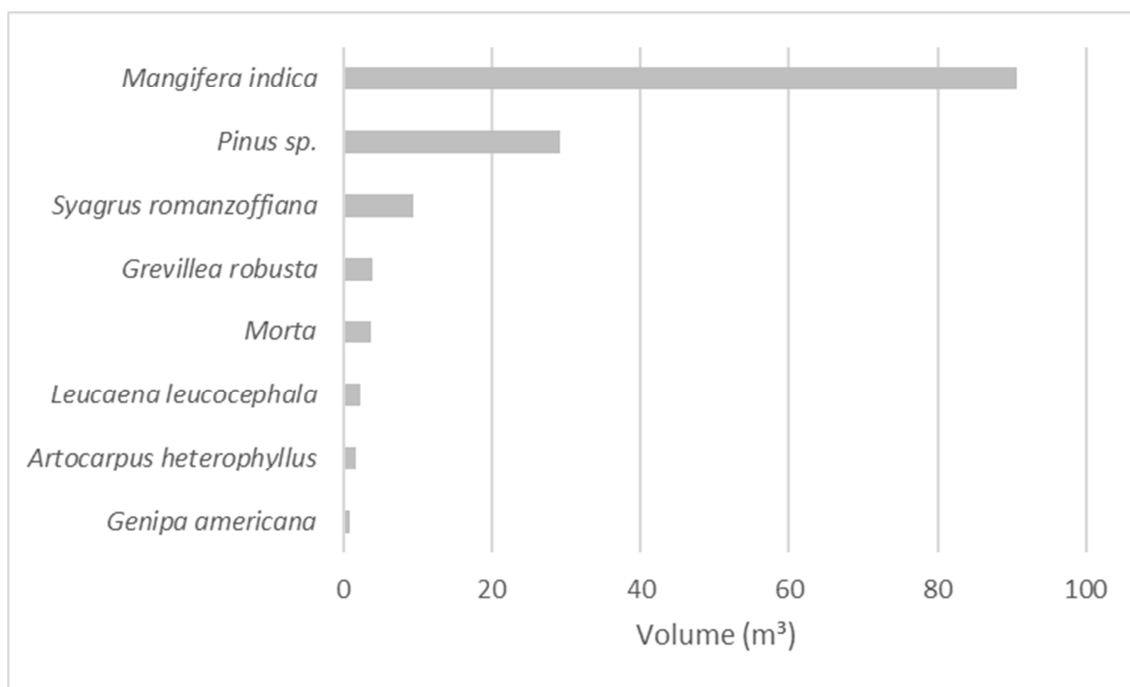


Figura 13: Volumetria por espécie.

– Compensação Florestal

Para definir a compensação florestal decorrente da implantação do Complexo IKEDA consideraram-se os ditames dos arts. 35 e 36 do Decreto Distrital nº 39.469/2018. Dessa forma, para cada árvore nativa à flora brasileira abatida devem ser plantadas e mantidas 5 árvores.

No censo realizado na ADA foram registradas 137 árvores vivas isoladas, cuja supressão requer o plantio e a manutenção de 685 árvores. Não está prevista a supressão de árvores na APP de nascente, que deve ser objeto de recuperação de sua cobertura vegetal.



Foto 11: Trecho da APP de nascente.



Foto 12: Presença de *Dicksonia sellowiana* Hook. nas APP.



Foto 13: Evidência de incêndio florestal na APP.



Foto 14: Trecho com indivíduos isolados, onde predomina a *Mangifera indica*.



Foto 15: Área gradeada para reforma do pasto.



Foto 16: Área de plantio de hortaliças.

[Handwritten signature]



Foto 17: Bacia de detenção na ADA.



Foto 18: Estrada na ADA.



Foto 19: Medição do D_{AB} em indivíduo nativo do Cerrado.



Foto 20: Indivíduos de *Syagrus romanzoffiana* plantados em linha.

3.3.3 Fauna

Através da Carta nº 251.2018 – ECOTECH (Tomo II), o IBRAM foi consultado sobre a necessidade de ser elaborado o estudo de fauna para compor este RIVI. Por intermédio do Parecer Técnico nº 34/2018 – IBRAM/PRESI/SUBIO/DIFAU (Tomo II), recomendou-se dispensar o estudo de fauna e executar um programa de recuperação florestal em parte da ADA ou de seu entorno, tendo por objetivo o estabelecimento de *stepping stones* para a fauna na região.

[Handwritten signature]

3.4 Meio Socioeconômico

3.4.1 Áreas de Influência

A Área Diretamente Afetada – ADA foi mantida como a poligonal da gleba do Complexo IKEDA. Delimitou-se como Área de Influência Direta – AID a Região Administrativa da Ceilândia – RA IX e como Área de Influência Indireta – AII a Região Administrativa do Plano Piloto – RA I. Essas Áreas de Influência estão apresentadas no Mapa 21 – Áreas de Influência do Meio Socioeconômico (Tomo II).

3.4.2 Caracterização Social e Econômica

3.4.2.1 Distribuição da População por Gênero

O Quadro 35 indica a população residente da AID e da AII de acordo com o sexo. É possível perceber que há predominância do sexo feminino nas regiões pesquisadas, com percentual maior desse sexo no Plano Piloto em relação ao sexo masculino.

A população feminina representa 51,82% da AID e 53,05% da AII, enquanto a população masculina reúne 48,18% da AID e 46,95% da AII.

Quadro 35: Distribuição da população da AID e AII por gênero.

LOCALIDADE	HOMENS		MULHERES		TOTAL	
	NÚMERO	PERCENTUAL (%)	NÚMERO	PERCENTUAL (%)	NÚMERO	PERCENTUAL (%)
AID						
Ceilândia	235.782	48,18	253.569	51,82	489.351	100,00
AII						
Plano Piloto	103.472	46,95	116.921	53,05	220.393	100,00

Fonte: CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Ceilândia – PDAD 2015.
CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Plano Piloto – PDAD 2016.

3.4.2.2 Distribuição da População por Faixa Etária

Como descrito no Quadro 36, as áreas de influência possuem os seus maiores percentuais populacionais entre as faixas etárias de 25 a 39 anos e 40 a 59 anos, ou seja, há predominância de grupos de idade que se encontram na fase adulta e economicamente ativa. Em Ceilândia, esses dois grupos correspondem a 46,18% da população e, no Plano Piloto, esse percentual alcançou 52,60%.

Quadro 36: Distribuição etária da população da AID e AII.

GRUPOS DE IDADE	CEILÂNDIA (%)	PLANO PILOTO (%)
0 a 4 anos	5,47	4,80
5 a 6 anos	2,35	1,56
7 a 9 anos	4,37	2,05
10 a 14 anos	8,61	3,86
15 a 18 anos	7,30	3,89
19 a 24 anos	8,82	8,25
25 a 39 anos	22,74	25,27
40 a 59 anos	23,44	27,33
60 a 64 anos	5,04	6,08
65 anos ou mais	11,86	16,91

Fonte: CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Ceilândia – PDAD 2015.
CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Plano Piloto – PDAD 2016.

3.4.2.3 Distribuição da População por Nível de Escolaridade

O nível de escolaridade da população residente é apresentado no Quadro 37, de onde se pode perceber a diferença entre as duas áreas de influência. Por exemplo, a Ceilândia possui a taxa de analfabetismo em 3,58%, enquanto no Plano Piloto essa taxa é de 0,21%.

Outras diferenças significativas estão no nível fundamental incompleto, cujo índice na Ceilândia é de 35,15% e no Plano Piloto é de 9,22%, e no nível superior completo, cujo índice é de 5,52% na Ceilândia e de 42,85% no Plano Piloto.

Quadro 37: Perfil de escolaridade da população da AID e AII.

NÍVEL DE ESCOLARIDADE	CEILÂNDIA (%)	PLANO PILOTO (%)
Analfabeto (15 anos ou mais)	3,58	0,21
Sabem Ler e Escrever (15 anos ou mais)	3,07	0,21
Alfabetização de Adulto	0,25	0,03
Ensino Especial	0,38	0,12
Maternal e Creche	0,56	1,71
Jardim I e II/ Pré-Escolar	1,91	1,56
EJA Fundamental Incompleto	0,81	0,07
EJA Fundamental Completo	0,17	0,00
EJA Médio Incompleto	0,93	0,18
EJA Médio Completo	0,05	0,00

NÍVEL DE ESCOLARIDADE	CEILÂNDIA (%)	PLANO PILOTO (%)
Fundamental Incompleto	35,15	9,22
Fundamental Completo	5,47	1,10
Médio Incompleto	8,14	3,06
Médio Completo	23,89	13,81
Superior Incompleto	5,52	9,75
Superior Completo	5,52	45,85
Curso de Especialização	0,40	7,30
Mestrado	0,05	2,38
Doutorado	0,05	1,02
Crianças de 6 a 14 Anos Fora da Escola	0,02	0,02
Não Sabem	0,03	
Menor de 6 Anos Fora da Escola	4,05	2,43

Fonte: CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Ceilândia – PDAD 2015.
CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Plano Piloto – PDAD 2016.

3.4.2.4 Distribuição da População por Atividade

O Quadro 38 apresenta informações referentes à distribuição da população total da AID e da AII por atividade desenvolvida.

Quadro 38: População por situação de atividade.

SITUAÇÃO DE ATIVIDADE	CEILÂNDIA (%)	PLANO PILOTO (%)
Não tem Atividade	1,87	1,41
Tem Trabalho Remunerado	39,45	46,21
Aposentado	11,65	19,22
Aposentado Trabalhando	0,13	0,69
Pensionista	3,03	1,93
Do Lar	9,02	4,59
Desempregado	7,26	4,57
Estudante	15,37	12,96
Trabalho Voluntário	0,02	0,00

Fonte: CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Ceilândia – PDAD 2015.
CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Plano Piloto – PDAD 2016.

A maior parte da população da AID e da AII ocupa-se com o trabalho remunerado e com os estudos ou são aposentados, representando, respectivamente, 66,60% e 79,08%. A taxa de desemprego e de pessoas sem atividade é de 9,13% e 5,98%, respectivamente.

3.4.2.5 Distribuição dos Responsáveis pelo Domicílio de acordo com o Gênero

O Quadro 39 apresenta informações sobre os responsáveis pelo domicílio de acordo com o gênero.

Quadro 39: Responsáveis pelo domicílio de acordo com o gênero.

LOCALIDADE	HOMENS		MULHERES		TOTAL	
	NÚMERO	PERCENTUAL (%)	NÚMERO	PERCENTUAL (%)	NÚMERO	PERCENTUAL (%)
AID						
Ceilândia	102.004	71,72	40.227	28,28	142.231	100,00
AII						
Plano Piloto	59.787	71,69	23.608	28,31	83.395	100,00

Fonte: CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Ceilândia – PDAD 2015.
CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Plano Piloto – PDAD 2016.

Pode-se verificar que a AID e a AII têm a predominância de homens como responsáveis pelo domicílio e os índices dessas áreas de influência são praticamente semelhantes, com mais de 40% de diferença entre homens e mulheres.

3.4.2.6 Atividades Remuneradas pela População Ocupada

O Quadro 40 apresenta informações relativas à atividade remunerada, conforme declaração da população das áreas de influência.

Quadro 40: População ocupada segundo o setor de atividade remunerada.

ATIVIDADE	CEILÂNDIA (%)	PLANO PILOTO (%)
Agropecuária	0,51	1,12
Construção Civil	5,51	1,32
Indústria	0,19	0,43
Comércio	32,60	15,97
Empresa Pública Federal	0,95	13,85
Empresa Pública Distrital	3,48	6,13
Administração Pública Federal	1,58	23,56
Administração Pública Distrital	3,23	6,46
Transporte e armazenagem	3,52	0,46
Comunicação e informação	1,84	5,58

ATIVIDADE	CEILÂNDIA (%)	PLANO PILOTO (%)
Educação	3,10	4,24
Saúde	2,32	4,46
Serviços domésticos	4,52	1,21
Serviços pessoais	11,25	8,06
Serviços de créditos e financeiros	0,55	1,53
Serviços imobiliários	0,04	0,29
Serviços gerais	21,69	5,12
Administração Pública de Goiás	2,82	0,11
Não sabem	0,00	0,10

Fonte: CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Ceilândia – PDAD 2015.
CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Plano Piloto – PDAD 2016.

As principais atividades desenvolvidas na Região Administrativa – RA de Ceilândia são o comércio, os serviços gerais e os serviços pessoais, com 32,60%, 21,69% e 11,25%, respectivamente, enquanto as atividades remuneradas mais desenvolvidas pela população do Plano Piloto são, respectivamente, a administração pública federal (23,56%), o comércio (15,97%) e a empresa pública federal (13,85%).

3.4.2.7 Índice de Desenvolvimento Humano – IDH

A Figura 14 apresenta as faixas de classificação do desenvolvimento humano municipal.

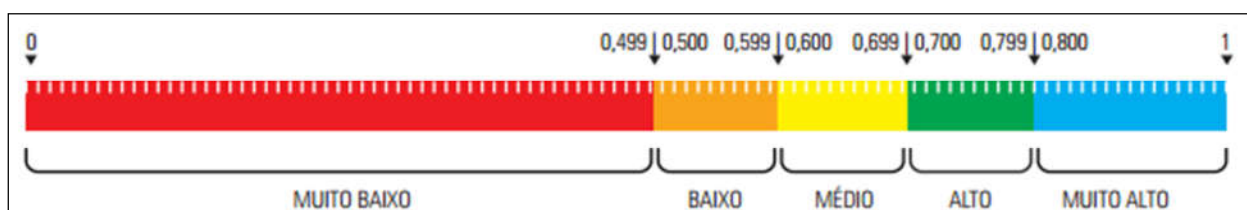


Figura 14: Faixas de desenvolvimento humano municipal.

Fonte: PNUD, 2013.

O IDHM da AID e da AII é apresentado no Quadro 41, sendo o valor de 0,747 na Ceilândia qualificado como alto e o valor de 0,824 no Plano Piloto classificado como muito alto.

Quadro 41: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal das Regiões Administrativas (2010)

REGIÕES	IDHM RENDIA	IDHM LONGEVIDADE	IDHM EDUCAÇÃO	IDHM
AID				
Ceilândia	0,727	0,836	0,687	0,747
AII				
Plano Piloto	0,863	0,873	0,742	0,824

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.
<<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>>

3.4.2.8 Renda Domiciliar e Per Capita

O Quadro 42 mostra a renda domiciliar e *per capita* das áreas de influência e o Quadro 43 apresenta esses valores em salários mínimos. É notória a expressiva desigualdade social entre a RA de Ceilândia e a RA do Plano Piloto, que possui renda bem mais elevada. Enquanto a RA do Plano Piloto possui a renda domiciliar acima de R\$ 13.400,00 e a renda *per capita* com valor superior aos R\$ 5.500,00, a RA de Ceilândia possui a renda domiciliar abaixo de R\$ 3.100,00 e a renda *per capita* com valor inferior aos R\$ 920,00.

Quadro 42: Renda domiciliar média mensal e renda *per capita* média mensal, em valores absolutos.

RENDIA	CEILÂNDIA	PLANO PILOTO
Domiciliar	3.076,00	13.489,93
<i>Per capita</i>	915,81	5.569,46

Fonte: CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Ceilândia – PDAD 2015.
CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Plano Piloto – PDAD 2016.

Quadro 43: Renda média domiciliar e *per capita*, em salários mínimos.

RENDIA	CEILÂNDIA	PLANO PILOTO
Domiciliar	3,90	15,33
<i>Per capita</i>	1,16	6,33

Fonte: CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Ceilândia – PDAD 2015.
CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Plano Piloto – PDAD 2016.

3.4.2.9 Distribuição dos Domicílios por Classe de Renda

O Quadro 44 apresenta a distribuição dos domicílios por classe de renda, de onde se depreende haver a predominância da classe “mais de 2 a 5 salários mínimos” na RA de Ceilândia (42,65%), seguida pelas classes “mais de 1 a 2 salários mínimos” (21,62%), “mais de 5 a 10 salários mínimos” (16,68%) e “até 1 salário mínimo” (12,87%), que reunidas perfazem 93,82%.

Já na RA do Plano Piloto, prepondera a classe de renda “mais de 10 a 20 salários mínimos” (30,61%), seguida pelas classes “mais de 20 salários mínimos” (28,71%) e “mais de 5 a 10 salários mínimos” (20,18%), perfazendo 79,50% da população com renda por domicílio superior a 5 salários mínimos. Os índices registrados revelam a grande desigualdade existente entre as duas áreas de influência do Complexo IKEDA, em termos de renda.

Quadro 44: Distribuição dos domicílios por classe de renda.

RENDA	CEILÂNDIA (%)	PLANO PILOTO (%)
Até 1 salário mínimo	12,87	2,89
Mais de 1 a 2 salários mínimos	21,62	3,74
Mais de 2 a 5 salários mínimos	42,65	13,87
Mais de 5 a 10 salários mínimos	16,68	20,18
Mais de 10 a 20 salários mínimos	5,59	30,61
Mais de 20 salários mínimos	0,59	28,71

Fonte: CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Ceilândia – PDAD 2015.
CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Plano Piloto – PDAD 2016.

3.4.2.10 Índice de Gini

O Quadro 45 apresenta os índices de Gini encontrados na AID e na AII nos anos de 2011, 2013 e 2015.

Quadro 45: Índice de Gini da AID e da AII, em diferentes períodos.

LOCALIDADE	ÍNDICE DE GINI (2011)	ÍNDICE DE GINI (2013)	ÍNDICE DE GINI (2015/2016)
AID			
Ceilândia	0,462	0,418	0,436
AII			
Plano Piloto	0,378	0,389	0,428

Fonte: CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Ceilândia – PDAD 2015.
CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Plano Piloto – PDAD 2016.

A RA de Ceilândia apresentou valor decrescente do Índice de Gini entre os anos de 2011 e 2013, mas em 2015 esse índice mostrou crescimento. A RA do Plano Piloto apresentou valores crescentes para o Índice de Gini, fato que demonstra o aumento na desigualdade da distribuição de renda.

3.4.2.11 Distribuição da População quanto à RA de Trabalho

O Quadro 46 descreve os principais locais onde a população ocupada das áreas de influência trabalha.

Quadro 46: Local de ocupação da população, segundo a RA de trabalho.

LOCALIDADE	1ª RA DE TRABALHO	2ª RA DE TRABALHO	3ª RA DE TRABALHO
Ceilândia	Ceilândia (37,33%)	Plano Piloto (28,13%)	Taguatinga (10,26%)
Plano Piloto	Plano Piloto (89,40%)	Vários Locais (3,26%)	Gama (1,14%)

Fonte: CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Ceilândia – PDAD 2015.
CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Plano Piloto – PDAD 2016.

O Plano Piloto acomoda quase a totalidade de sua população com trabalho (89,40%) e é a segunda RA que mais emprega a população da RA de Ceilândia (28,13%). A RA de Ceilândia emprega 37,33% de sua população, seguida pela RA do Plano Piloto (28,13%) e RA de Taguatinga (10,26%).

3.4.2.12 Domicílios Ocupados por Condição

O Quadro 47 apresenta dados relativos aos domicílios urbanos de acordo com a sua condição. Na RA de Ceilândia predominam as residências próprias quitadas ou em aquisição, totalizando 68,70%. Na RA do Plano Piloto, a condição mantém-se, prevalecendo os domicílios próprios quitados e em aquisição, seguido pelos alugados (58,83% e 27,97%, respectivamente).

Quadro 47: Domicílios ocupados por condição.

CONDIÇÃO DO DOMICÍLIO	CEILÂNDIA (%)	PLANO PILOTO (%)
Próprio Quitado e em Aquisição	53,59	54,78
Próprio em Terreno não Regularizado	15,11	0,89
Próprio em Assentamento	0,53	1,17
Alugados	20,89	33,21
Alugado em Terreno não Legalizado	2,23	0,00

CONDIÇÃO DO DOMICÍLIO	CEILÂNDIA (%)	PLANO PILOTO (%)
Alugado em Assentamento	0,00	0,00
Cedido	6,27	2,61
Cedido em Terreno não Legalizado	0,72	0,04
Cedido em Assentamento	0,05	0,00
Funcional	0,00	7,30
Outros	0,00	0,00

Fonte: CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Ceilândia- PDAD 2015.
CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Plano Piloto- PDAD 2016.

3.4.3 Principais Atividades Econômicas

O Quadro 48 apresenta informações acerca da atividade principal declarada pela população residente na AID e na AII.

Quadro 48: População ocupada segundo o setor de atividade remunerada.

ATIVIDADE	CEILÂNDIA (%)	PLANO PILOTO (%)
Agropecuária	0,51	1,12
Construção Civil	5,51	1,32
Indústria	0,19	0,43
Comércio	32,60	15,97
Empresa Pública Federal	0,95	13,85
Empresa Pública Distrital	3,48	6,13
Administração Pública Federal	1,58	23,56
Administração Pública Distrital	3,23	6,46
Transporte e Armazenagem	3,52	0,46
Comunicação e Informação	1,84	5,58
Educação	3,10	4,24
Saúde	2,32	4,46
Serviços Domésticos	4,52	1,21
Serviços Pessoais	11,25	8,06
Serviços de Crédito e Financeiros	0,55	1,53
Serviços Imobiliários	0,04	0,29
Serviços Gerais	21,69	5,12
Administração Pública de Goiás	2,82	0,11
Não Sabem	0,00	0,10

Fonte: CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Ceilândia – PDAD 2015.
CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Plano Piloto – PDAD 2016.

Na AID predominam o comércio (32,60%), os serviços gerais (21,69%) e os serviços pessoais (11,25%), enquanto na AII destacam-se a Administração Pública Federal (23,56%), o comércio (15,97%) e a Empresa Pública Federal (13,85%).

3.4.4 Caracterização dos Equipamentos Públicos Urbanos – EPU da AID

O Quadro 49 e o Quadro 50 apresentam informações sobre os serviços de infraestrutura urbana da AID.

Quadro 49: Distribuição de domicílios contemplados com serviços de infraestrutura urbana.

INFRAESTRUTURA	CEILÂNDIA (%)
Abastecimento de Água	
Rede Geral	98,38
Poço/Cisterna	0,47
Poço Artesiano	0,33
Esgotamento Sanitário	
Rede Geral	80,96
Fossa Séptica	11,47
Fossa Rudimentar	7,40
Coleta de Lixo	
Serviço de Limpeza Urbana (SLU)	7,12
SLU com Coleta Seletiva	78,21
Energia Elétrica	
Rede Geral	98,28

Fonte: Codeplan – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Ceilândia – PDAD 2015.

Quadro 50: Distribuição de domicílios contemplados por infraestrutura urbana.

INFRAESTRUTURA	CEILÂNDIA (%)
Rua Asfaltada	80,89
Calçada	79,97
Meio-fio	80,01
Iluminação Pública	96,04
Rede de Água Pluvial	77,82

Fonte: Codeplan – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Ceilândia – PDAD 2015.

A AID possui abastecimento de água oferecido pela rede geral da CAESB em pouco mais de 98% dos domicílios, percentual próximo ao atendimento da rede geral de energia elétrica da CEB, enquanto o serviço de esgotamento sanitário da CAESB alcança quase 81% dos domicílios. Em relação aos resíduos sólidos, a coleta seletiva superou os 78%.

Sobre os demais serviços de infraestrutura urbana, especificamente sobre asfaltamento, calçamento, meio-fio, iluminação pública e rede de drenagem de águas pluviais, conforme apresenta o Quadro 50, destaca-se que cerca de 80% dos domicílios têm asfalto, meio-fio, calçada e rede de águas pluviais, enquanto mais de 96% é atendimento por serviço de iluminação pública.

3.4.4.1 Sistema de Abastecimento de Água

Na ADA não existe qualquer estrutura de abastecimento público de água, mas na AID, segundo dados extraídos do SIÁGUA (2014), existem as estruturas apresentadas no Quadro 51 e Quadro 52.

Quadro 51: Equipamentos de abastecimento de água do Sistema Descoberto.

EPU	ADA	Sistema Descoberto	Detalhamento
Captações de Água (Superficial e Subterrânea)	Inexistente	Existente	16 Captações de Água em Operação
Unidades de Tratamento de Água	Inexistente	Existente	02 Estações de Tratamento de Água
			01 Unidade de Tratamento Simplificado
			03 Unidade de Cloração de Poço

Fonte: SIÁGUA (2014), pág. 36.

Quadro 52: Equipamentos do sistema de abastecimento de água localizados na RA de Ceilândia.

EPU	ADA	AID	Detalhamento
Rede de Abastecimento	Inexistente	Redes e Adutoras Implantadas	825.714 (m)
Reservatório	Inexistente	Existente	03 Reservatórios Apoiados 01 Reservatório Elevado
Elevatória de água bruta	Inexistente	Existente	07 Elevatórias de Água Bruta

Fonte: SIÁGUA (2014), pág. 113.



Foto 21: Tanque Bidirecional.



Foto 22: Estação de Tratamento de Água.

3.4.4.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

A ADA não possui qualquer equipamento de esgotamento sanitário pertencente à rede pública operada pela CAESB, porém a AID, de acordo com o SIESG (2014), possui o sistema de esgotamento sanitário constituído por rede coletora, interceptores e estação elevatória, conforme indica o Quadro 53. Destaca-se que a RA de Ceilândia não possui Estação de Tratamento de Esgoto, sendo os efluentes sanitários gerados em seus limites direcionados para a ETE Melchior, localizada na RA de Samambaia.

Quadro 53: Equipamentos referentes a esgotamento sanitário.

EPU	ADA	AID	Detalhamento
Rede de Esgotamento Sanitário	Inexistente	Existente	-
Estação Elevatória de Esgoto	Inexistente	Existente	02 EEE.
Estação de Tratamento de Esgoto	Inexistente	Inexistente	-

Fonte: SIESG (2014), pág. 16.

3.4.4.3 Sistema de Drenagem Pluvial

Por intermédio do Ofício nº 1.682/2018 – NOVACAP/PRES (Tomo IV), a NOVACAP informou que na ADA “existem Bacias de Detenções que fazem parte do Sistema de Drenagem, que atendem o Setor de Materiais e Construção e o Setor “O”, em Ceilândia – DF”. Na AID existe sistema de drenagem de águas pluviais implantado, conforme verificado *in loco*.

[Handwritten signature]



Foto 23: Poço de visita do sistema de drenagem de águas pluviais na RA de Ceilândia.



Foto 24: Dissipador de energia do sistema de drenagem pluvial na RA de Ceilândia.



Foto 25: Bueiro na RA de Ceilândia.



Foto 26: Dissipador de energia em ponto de lançamento do sistema de drenagem pluvial na RA Ceilândia.

3.4.4.4 Sistema de Coleta de Resíduos Sólidos

Pelo Despacho SEI/GDF 11694414 SLU/PRESI/DILUR, o SLU informou que se encontra “equipado e preparado para executar a coleta na área de ocupação prevista”, desde que a quantidade não seja superior a 120 (cento e vinte) litros por dia, por unidade autônoma. Em relação a AID, em alguns pontos da RA de Ceilândia foram identificadas lixeiras públicas e os Papa Lixo para coleta seletiva.



Foto 27: Papa lixo do SLU na RA de Ceilândia.



Foto 28: Papa lixo do SLU na RA de Ceilândia.

3.4.5 Caracterização dos Equipamentos Públicos Comunitários – EPC da AID

A caracterização dos EPC existentes na Ceilândia fundamentou-se na compilação de dados extraídos dos sítios eletrônicos das Secretarias de Estado do Distrito Federal, do GeoPortal (Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEDUH) e vistorias *in loco*.

3.4.5.1 Educação

Os equipamentos de educação existentes na AID, constantes no Mapa 22 – Equipamentos Públicos de Educação e Outros (Tomo IV), compreendem:

- 01 Centro de Ensino Infantil (CEI);
- 50 Escolas Classe (EC);
- 25 Centros de Ensino Fundamental (CEF);
- 06 Centros Educacionais (CED);
- 06 Centros de Ensino Médio (CEM);
- 02 Centros de Ensino Especial (CEE);
- 02 Centros de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente (CAIC);
- 01 Centro Interescolar de Línguas (CIL);
- 01 Escola Parque;
- 05 Escolas de Zona Rural;
- 06 Centros de Educação da Primeira Infância (CEPI);
- 02 Conveniadas;
- 03 Escolas de natureza especial, entre outras unidades públicas e privadas.

[Handwritten signature]



Foto 29: Centro de Ensino Médio 10.



Foto 30: Centro de Ensino Fundamental 27.



Foto 31: Escola Classe 68.



Foto 32: Centro de Educação Primeira Infância – CEPI – Sempre viva. Centro. Instituição conveniada entre SEE-DF e Associação Beneficente Evangélica.

3.4.5.2 Saúde

Os equipamentos de saúde existentes na AID, conforme indica o Mapa 23 – Equipamentos Públicos de Saúde e Segurança (Tomo IV), compreendem:

- 01 Hospital Regional;
- 12 Centros de Saúde;
- 01 unidade de pronto atendimento – UPA.



Foto 33: Hospital Regional de Ceilândia.



Foto 34: UPA 24 horas.



Foto 35: Centro de Saúde nº 5 de Ceilândia.



Foto 36: Centro de Saúde nº 12 da Ceilândia.

3.4.5.3 *Segurança*

Os equipamentos de segurança pública existentes na AID são:

- 15 Pontos Comunitários de Segurança;
- 04 Delegacias de Polícia;
- 02 Batalhões da Polícia Militar;
- 02 Grupamentos de Bombeiro Militar;
- 01 Delegacia da Criança e Adolescente.

[Handwritten signature]



Foto 37: 10º Batalhão de Polícia Militar.



Foto 38: 41º Grupamento de Bombeiro Militar.

3.4.5.4 *Assistência Social*

A rede de assistência social existente na AID contempla:

- 01 Centro de Atenção Psicossocial (CAPS);
- 03 Centros de Orientação Socioeducativa (COSE);
- 04 Centros de Referência de Assistência Social (CRAS);
- 01 Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS);
- 01 Restaurante Comunitário.



Foto 39: Centro de Referência Especializado de Assistência Social.



Foto 40: Restaurante Comunitário.

[Handwritten signature]

3.4.5.5 Turismo, Lazer e Cultura

Os equipamentos de esporte e lazer foram identificados com auxílio do Geoportal, visitas *in loco* e podem ser localizados no Mapa 22 – Equipamentos Públicos de Educação e Outros (Tomo IV).



Foto 41: Ponto de Encontro Comunitário.



Foto 42: Centro de Artes e Esportes Unificados – CEU das Artes.



Foto 43: Centro Olímpico de Ceilândia (Setor O).



Foto 44: Centro Olímpico de Ceilândia (Setor O).

3.4.6 Transporte Público

A capacidade do transporte público em absorver o aumento da demanda gerada pela implantação e ocupação do Complexo IKEDA deve ser informada no Relatório de Impacto de Trânsito – RIT, que se encontra em elaboração.

3.4.7 Arqueologia

Com o objetivo de identificar eventuais restrições para a urbanização da gleba do Complexo IKEDA no tocante aos aspectos arqueológicos, galgado nos procedimentos indicados na Instrução Normativa do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN nº 001/2015, remeteu-se ao IPHAN, pelas Cartas nºs 215.2018 e 222.2018 – ECOTECH, a Ficha de Caracterização de Atividade – FCA.

Através do Parecer Técnico nº 24/2018 – IPHAN-DF/COTEC/IPHAN-DF/IPHAN, após avaliar a FCA, o IPHAN enquadrou o Complexo IKEDA no Nível III e encaminhou ao IBRAM e ao interessado o Termo de Referência Específico. Sequencialmente, por intermédio da Carta nº 266.2018 – ECOTECH foi solicitado ao Museu de Geociências da Universidade de Brasília o endosso institucional para projeto de pesquisa arqueológica, documento concedido depois do fornecimento da contrapartida estabelecida pelo Museu de Geociências, sob a denominação de Endosso nº 007/2019.

Por meio da Carta nº 060.2019 – ECOTECH foram protocolados no IPHAN o Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico – PAIPA e o Endosso nº 007/2019 do Museu de Geociências, que fundamentaram a expedição da Portaria do IPHAN nº 037/2019 autorizando a execução do PAIPA.

Assim, iniciaram-se em 17/06/2019 os trabalhos de campo, que consistiram na realização de sondagens e investigação oportunística (caminhamento) na ADA, resultando na perfuração de 89 pontos, valor que representa quase 70% das perfurações inicialmente previstas (128 sondagens). Os furos alcançaram a profundidade máxima de 100 centímetros em 99% das sondagens executadas. Não foram executadas as perfurações em 39 pontos devido ao nível de antropização do solo, caracterizada pelas áreas aradas, cultivadas e as bacias de detenção.

O Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico – RAIPA do Complexo IKEDA foi remetido ao IPHAN por meio da Carta nº 116/2019 – ECOTECH (Tomo III) e o IPHAN, através de seu Ofício nº 260/2019 (Tomo III), manifestou-se pela aprovação do RAIPA e anuência com a emissão das Licenças Prévia, de Instalação e de Operação.

4 URBANISMO

O Estudo Preliminar de Urbanismo do Complexo IKEDA (Tomo III), elaborado pela AGC Urbanismo, Paisagismo e Arquitetura (2019) e graficamente apresentado na Planta Geral – Tomo II, está de acordo com as diretrizes de uso e ocupação do solo estabelecidas no Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT, nas Diretrizes Urbanísticas – DIUR 05/2018 e no zoneamento ambiental, em especial o Zoneamento do Plano de Manejo da APA do Planalto Central, conforme informado nos itens 2.4, 2.6.1, 2.8, 2.9, 3.1.2 e 3.1.3 deste RIVI.

Nesse empreendimento imobiliário, que está integralmente localizado na Zona B da DIUR 05/2018, os parâmetros do uso e da ocupação do solo constam no Quadro 54. Ressalta-se que a Zona B corresponde à porção central da poligonal da Região Noroeste da Ceilândia e tem a função de promover a integração da ocupação urbana existente com os novos parcelamentos que se estão nos extremos dessa região.

Nessa Zona B são permitidos os usos: residencial unifamiliar, residencial multifamiliar, comercial e prestação de serviços, industrial, institucional e misto. Assim, propôs-se para o Complexo IKEDA a criação de 6 lotes de habitação coletiva; 102 lotes comerciais, industriais e institucionais; e 4 lotes para equipamentos públicos comunitários e urbanos.

Os trechos inseridos na Zona de Uso Sustentável – ZUS da Área de Proteção Ambiental – APA do Planalto Central têm a impermeabilização máxima do solo restrita a 50% da área e a proibição de cortar as árvores nativas existentes nas áreas verdes delimitadas pelo projeto urbanístico.

Quadro 54: Parâmetros de uso e ocupação do solo do Complexo IKEDA, segundo a DIUR 05/2018.

USO	ÁREA (m²)	CAB	CAM	TAXA DE OCUPAÇÃO	TAXA DE PERMEABILIDADE	ALTURA MÁXIMA
Residencial Multifamiliar (RE3)	> 25.000	1	2	80	10	22,5
Comercial / Prestação de Serviços (CSII 1)	500 < a < 800	1	2	80	10	22,5
	800 < a < 3.500	1	2	80	10	22,5
Comercial / Prestação de Serviços (CSII 2)	1.000 < a < 2.500	1	2	80	10	22,5
Comercial / Prestação de Serviços (CSII 3)	700 < a < 800	1	2	80	10	22,5
	800 < a < 2.000	1	2	80	10	22,5
CSIIInd 1	2.500 < a < 3.500	1	2	80	10	22,5
PAC 2	a > 3.000	1	2	85	10	13,5
Inst EP	100 < a < 11.000	-	-			

Fonte: Estudo Preliminar de Urbanismo (AGC Urbanismo, Paisagismo e Arquitetura, 2019).

No que se refere às Diretrizes de Áreas Públicas, destinaram-se para os EPC, EPU e ELUP a área de 77.030 m², espaço equivalente a pouco mais de 15% da área total passível de ocupação e edificação, ou seja, da área total da gleba deduzida da APP da nascente do afluente do córrego das Corujas e da faixa de domínio da rodovia BR-070.

A permeabilidade das áreas destinadas a ELUP superaram o valor mínimo estabelecido de 70%, uma vez que no trecho inserido na ZUS da APA do Planalto Central a Taxa Mínima de Permeabilidade foi fixada em 95% e no trecho externo essa ZUS a Taxa Mínima de Permeabilidade foi definida em 85%. O Quadro 55 apresenta as taxas mínimas de permeabilidade aplicadas aos diferentes tipos de uso e de ocupação do solo na gleba do Complexo IKEDA, assim como as respectivas áreas permeáveis.

Quadro 55: Taxa mínima de permeabilidade aplicada ao Complexo IKEDA.

Tipo de Lote por Uso / Atividade	Área (m ²)	Taxa de Permeabilidade (%)	Área Permeável (m ²)
Trecho externo a Zona de Uso Sustentável da Área de Proteção Ambiental do Planalto Central			
Uso Residencial – RE3	158.762,92	10	15.876,292
Comercial, Industrial e Institucional	171.506,56	10	17.150,656
Equipamentos Públicos – InstEP	8.715,40	-	0
ELUP	32.536,14	85	27.655,719
Sistema de Circulação + Faixa Domínio	71.438,93	0	0
	442.959,95	13,70	60.682,667
Trecho inserido na Zona de Uso Sustentável da Área de Proteção Ambiental do Planalto Central			
Uso Residencial – RE3	14.410,27	10	1.441,027
Comercial, Industrial e Institucional	236,51	10	23,651
Equipamentos Públicos – InstEP	9.346,39	20	1.869,278
ELUP	17.920,41	95	17.024,390
Áreas Verdes	8.511,63	100	8.511,630
APP	6.657,19	100	6.657,190
Sistema de Circulação	13.475,95	0	0
	70.558,35	50,35	35.527,166
Área Total	513.518,30	18,74	96.209,833

Em relação à Estratégia de Oferta de Áreas Habitacionais, o Complexo IKEDA compatibiliza-se com o art. 134 do PDOT, pois: visa atender à parte da demanda habitacional do Distrito Federal; está próximo ao núcleo urbano consolidado onde há oferta de serviços, comércios e equipamentos comunitários; está próximo ao corredor de transporte configurado pela rodovia BR-070; e respeita a capacidade de suporte do território no que tange ao abastecimento de água, esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais.

5 INFRAESTRUTURA

5.1 Abastecimento de Água

O estudo de concepção do Sistema de Abastecimento de Água tem por objetivo propor alternativas de adução, reservação e distribuição de água para o Complexo IKEDA. Com o propósito de minimizar as intervenções necessárias para a implantação desse Sistema de Abastecimento de Água e definir a solução mais eficiente e segura foram avaliados os aspectos topográficos, hidrográficos e urbanísticos da região, em consonância com estudos de desempenho do sistema de abastecimento atualmente em operação na Ceilândia.

5.1.1 Concepção

Para atender a demanda de água do Complexo IKEDA propuseram-se 2 alternativas de abastecimento, descritas nos subitens abaixo.

5.1.1.1 Alternativas para Abastecimento

a) Alternativa 1: Derivação da adutora da CAESB e implantação de Centro de Reservação com *booster*. Essa alternativa propõe a derivação de água da adutora que abastece o Setor O (próximo à QNO 20) da Ceilândia até o Complexo IKEDA. Essa adutora é constituída em ferro fundido e possui diâmetro nominal de 500 mm, conforme cadastro técnico fornecido pela CAESB.

A adutora de derivação proposta é constituída em Polietileno de Alta Densidade – PEAD e a condução realizada por gravidade, uma vez que a rede da CAESB encontra-se em cota altimétrica mais elevada que a do Complexo IKEDA. A adutora, com extensão aproximada de 3 km, parte do Setor O e segue pela margem da rodovia BR-070 até alcançar a via principal do Complexo IKEDA, de onde segue para o Centro de Reservação projetado.

O Centro de Reservação, localizado no ponto mais elevado do Complexo IKEDA, é composto por um reservatório apoiado e um *booster*. O reservatório apoiado possui como função o armazenamento do volume de água necessário para atender a demanda hídrica do Complexo IKEDA, além de funcionar como volante da distribuição, atendendo à variação horária do consumo.

A cota de terreno do reservatório apoiado não é suficiente para atender todo o Complexo IKEDA, devido ao desnível geométrico ser inferior ao necessário. Diante disso, é necessário pressurizar a rede de distribuição por meio de um *booster*, garantindo assim as pressões mínimas exigidas por norma e pelas exigências técnicas da CAESB. Esse sistema é composto por duas bombas operando em paralelo e uma bomba reserva (esquema 2+1R). A Figura 15 ilustra o sistema proposto.

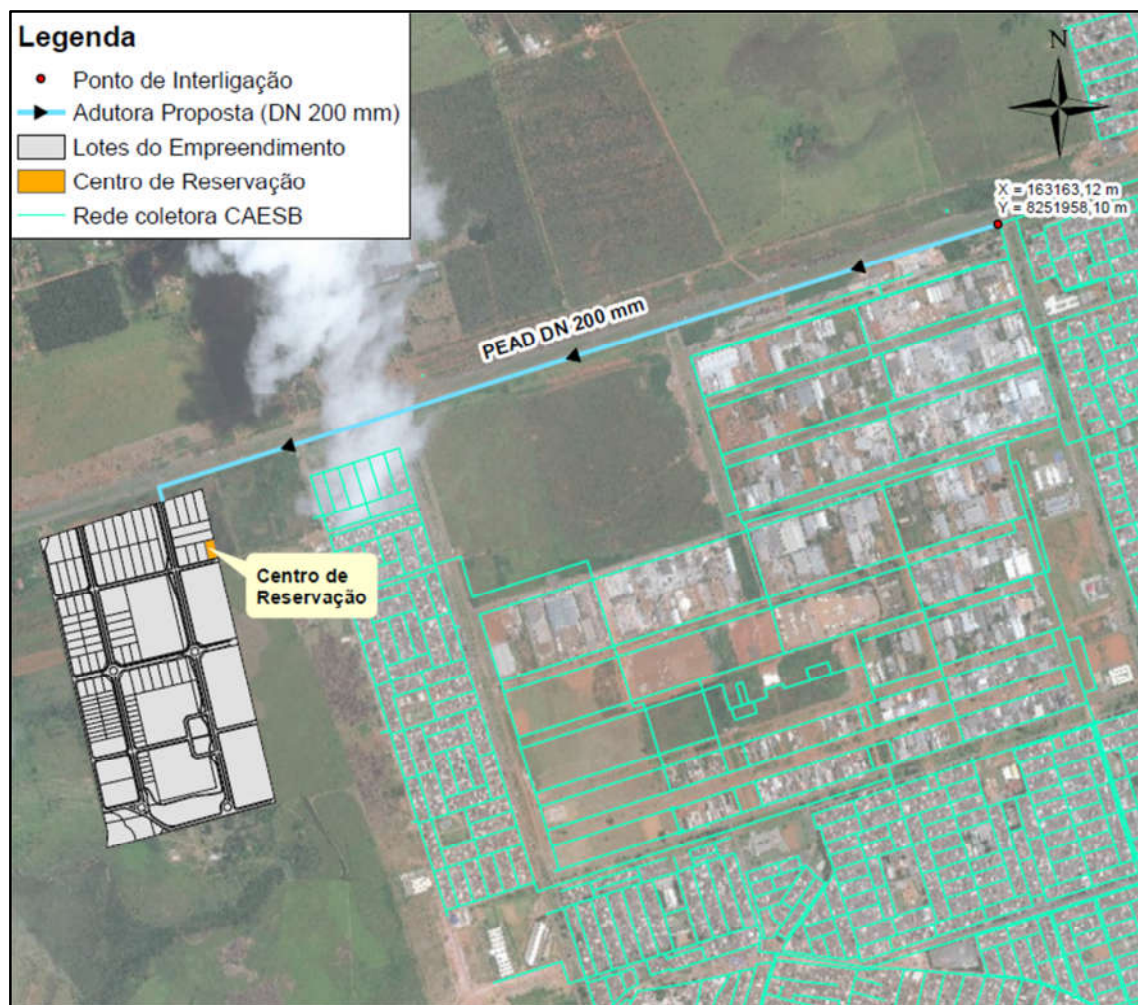


Figura 15: Alternativa 1.

b) Alternativa 2: Derivação da adutora da CAESB e instalação de Válvula Redutora de Pressão na entrada do Complexo IKEDA.

Essa alternativa também propõe a derivação da adutora que abastece a rede do Setor O até o Complexo IKEDA, com toda a condução por gravidade, seguindo a mesma lógica explicada na Alternativa 1.

[Assinatura manuscrita]

Porém, nesta alternativa não existe Centro de Reservação e é instalada uma válvula redutora de pressão – VRP na entrada do Complexo IKEDA. Esse dispositivo hidráulico tem como principal função limitar a pressão à jusante. A instalação da VRP é necessária para garantir as pressões mínimas e máximas exigidas em normas técnicas correlatas.

É importante ressaltar que os hidrantes são atendidos diretamente pelo sistema da CAESB, sem Centro de Reservação implantado no Complexo IKEDA. Portanto, a adutora tem que ser dimensionada para atender a demanda máxima horária adicionada à vazão exigida pelos hidrantes, conforme estabelece a NBR 12.218/2017. Essas condições acarretam o aumento de seu diâmetro em relação à Alternativa 1. A Figura 16 ilustra o sistema proposto.

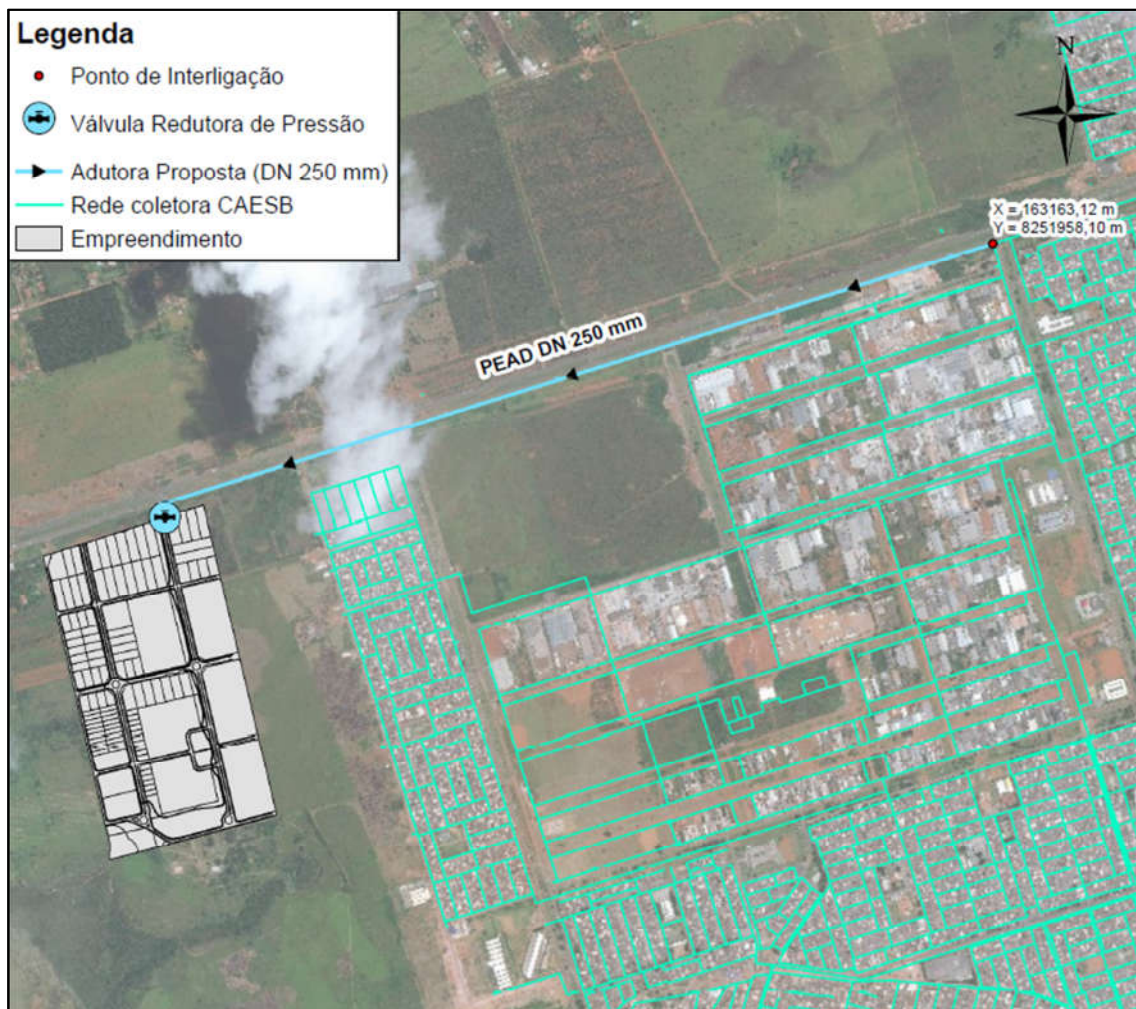


Figura 16: Alternativa 2.

[Assinatura]

5.1.1.2 Solução Conjunta

A CAESB, por meio da Carta nº 17.153/2019 – EPR /DE (Tomo IV) e considerando que está projetado a cerca de 1,50 Km a oeste do Complexo IKEDA o parcelamento de solo urbano intitulado DESIGNER, solicitou a adoção de solução conjunta para o abastecimento de água de ambos os empreendimentos.

Dessa forma, uma solução possível consiste na derivação de água da adutora que atende ao Complexo IKEDA, prolongando-a até o DESIGNER. Toda essa tubulação será construída em PEAD e margeará a rodovia BR-070. Assim, o abastecimento de água desses 2 empreendimentos ocorre por gravidade, já que o Setor O da Ceilândia, de onde a adutora que abastece o Complexo IKEDA é derivada de uma adutora da CAESB, encontra-se em cota altimétrica mais elevada que os empreendimentos em questão. A Figura 17 ilustra a solução conjunta proposta.

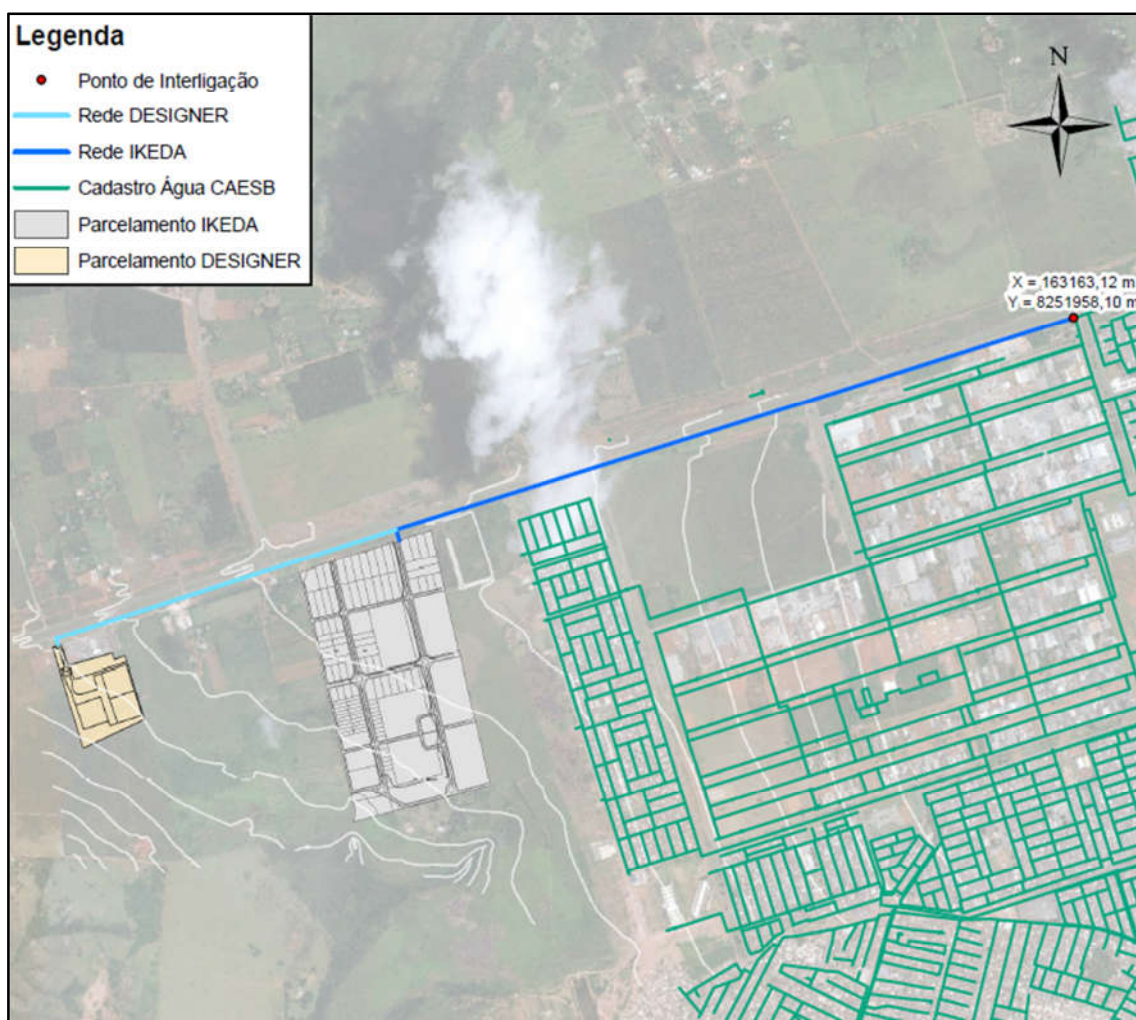


Figura 17: Solução conjunta para o abastecimento de água do Complexo IKEDA e do DESIGNER.

5.1.2 Critérios e Parâmetros de Projeto

Os parâmetros mais relevantes do projeto do sistema de abastecimento de água encontram-se indicados no Quadro 56.

Quadro 56: Parâmetros do projeto do sistema de abastecimento de água do Complexo IKEDA.

Número de habitantes	7.719
Contribuição “ <i>Per Capita</i> ” para a Ceilândia	134 L/(hab.dia)
Coeficiente de consumo comercial	0,1 m ³ /m ² /mês
Coeficiente de consumo para jardins	0,02 m ³ /m ² /mês
Coeficiente para Postos de Abastecimento de Combustíveis	0,08 m ³ /m ² /mês
Coeficiente de consumo para EPC	0,30 L/(s.ha)
Coeficiente do dia de maior consumo (K ₁)	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo (K ₂)	1,5
Índice de Perdas para rede de distribuição	35%

5.1.3 Demanda Hídrica

A vazão de projeto do Complexo IKEDA foi calculada conforme o Estudo Preliminar de Urbanismo. Resumidamente, a obtenção dessa demanda foi realizada por meio das seguintes etapas:

- Divisão em área multifamiliar, área de comércio e serviços, área de Espaços Livres de Uso Público – ELUP e área de Equipamentos Públicos – EP, conforme os parâmetros fornecidos;
- Cálculo da demanda da área residencial multifamiliar;
- Cálculo da demanda da área comercial, segundo consumo especial comercial fornecido pela CAESB;
- Cálculo da demanda da área de ELUP, composta por parques lineares, conforme consumo mensal de jardins fornecido pela CAESB;
- Cálculo da demanda da área de EP, utilizando o coeficiente de consumo usual da CAESB;
- Determinação das vazões médias, máximas e mínima totais.

5.1.3.1 Demanda Média Residencial – Habitação Multifamiliar

De acordo com os quadros apresentados, pode-se determinar a vazão média demandada pelos lotes residenciais de habitação multifamiliar do empreendimento de acordo com a fórmula a seguir:

$$Q_{Res, HM, med} = \frac{Pop_{HM} \times q_R}{86.400} = \frac{7.719 \times 134}{86.400} \therefore Q_{Res, HM, med} = 11,97 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{Res, HM, med}$ = Demanda média residencial de habitação multifamiliar, em L/s;
- Pop_{HM} = População de habitações multifamiliares, em habitantes;
- q_R = Consumo *per capita* residencial, em L/(hab.dia).

5.1.3.2 Demanda Média Comercial

O Complexo IKEDA possui 100 lotes comerciais, totalizando a área de 165.681,99 m², com coeficiente de aproveitamento máximo igual a 2,0. De acordo com o Quadro 56, o coeficiente de consumo mensal adotado para os cálculos de lojas comerciais e similares é de 0,1 m³/m²/mês. Dessa forma, tem-se:

$$Q_{com, med} = \frac{A_{com} \times q_{com} \times CAM}{30 \times 24 \times 3,6} = \frac{165.681,99 \times 0,10 \times 2,00}{2.592,00} = 12,78 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{com, med}$ = Demanda média dos lotes comerciais, em L/s;
- A_{com} = Área dos lotes comerciais, em m²;
- q_{com} = Coeficiente de consumo mensal dos lotes comerciais, em m³/m²/mês;
- CAM = Coeficiente de aproveitamento máximo, igual a 2,0 e adimensional.

5.1.3.3 Demanda Média do Posto de Abastecimento de Combustíveis (PAC)

O Complexo IKEDA possui dois lotes destinados a Posto de Abastecimento de Combustíveis – PAC, com coeficiente de aproveitamento máximo igual a 2,0 e consumo mensal de 0,08 m³/m²/mês, conforme apresentado no Quadro 56. A demanda média foi dimensionada da seguinte forma:

$$Q_{pac, med} = \frac{A_{pl} \times q_{pl} \times CAM}{30 \times 24 \times 3,6} = \frac{6.061,10 \times 0,08 \times 2}{2.592,00} = 0,37 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{pac,med}$ = Demanda média total do PAC, em L/s;
- A_{pac} = Área total do lote destinado ao PAC, em m²;
- q_{pac} = Coeficiente de consumo mensal destinado ao lote do PAC, em m³/m²/mês;
- CAM = Coeficiente de aproveitamento máximo, igual a 2,0 e adimensional.

5.1.3.4 Demanda Média dos Equipamentos Públicos Comunitários – EPC

Os Equipamentos Públicos Comunitários – EPC previstos reúnem a área total de 1,81 ha. Para estimar a demanda dos EPC adotou-se o coeficiente de consumo usual da CAESB, de 0,3 L/s/ha de lote para esse tipo de unidade consumidora. Calcula-se a vazão média dos equipamentos públicos a partir da seguinte equação:

$$Q_{EPC,med} = q_{EPC} \times A_{EPC} = 0,30 \times 1,81 \therefore Q_{EPC,med} = 0,54 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{EPC,med}$ = Demanda média dos EPC, em L/s;
- q_{EPC} = Coeficiente de consumo usual de EPC, definido pela CAESB em 0,3 L/s/ha;
- A_{EPC} = Área do lote de equipamento público, em ha.

5.1.3.5 Demanda Média dos Espaços Livres de Uso Público – ELUP

Os Espaços Livres de Uso Público – ELUP previstos têm a área total de 58.968,21 m². Para estimar a demanda dos ELUP adotou-se o coeficiente de consumo mensal de 0,02 m³/m²/mês. Calcula-se a vazão média da seguinte forma:

$$Q_{ELUP,med} = \frac{A_{ELUP} \times q_{ELUP}}{30 \times 24 \times 3,6} = \frac{58.968,21 \times 0,02}{2.592,00} = 0,46 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{ELUP,med}$ = Demanda média dos ELUP, em L/s;
- q_{ELUP} = Coeficiente de consumo mensal de ELUP, em m³/m²;
- A_{ELUP} = Área total dos espaços livres de uso público, em m².

5.1.3.6 Demanda Média Total

A demanda média total do Complexo IKEDA pode ser determinada pelo somatório das demandas médias por ocupação:

$$Q_{med,total} = Q_{Res,HM,med} + Q_{com,med} + Q_{pac,med} + Q_{EPC,med} + Q_{ELUP,med}$$

Em que,

- $Q_{med,total}$ = Demanda média total, em L/s;
- $Q_{Res,HM,med}$ = Demanda média residencial de habitação multifamiliar, em L/s;
- $Q_{com,med}$ = Demanda média dos lotes comerciais, em L/s;
- $Q_{pac,med}$ = Demanda média total do PAC, em L/s;
- $Q_{EPC,med}$ = Demanda média dos EPC, em L/s;
- $Q_{ELUP,med}$ = Demanda média dos ELUP, em L/s.

Assim, a demanda média total pode ser calculada como:

$$Q_{med,total} = 11,97 + 12,78 + 0,37 + 0,46 + 0,54 = 26,13 \text{ L/s}$$

5.1.3.7 Demandas Máximas Diárias

A partir do valor da demanda média total, as demandas máximas diárias podem ser obtidas a partir da seguinte equação:

$$Q_{max,d,total} = Q_{med,total} \times K_1$$
$$Q_{max,d,total} = Q_{med,total} \times K_1 = 26,13 \times 1,2 \therefore Q_{max,d} = 31,35 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{max,d,total}$ = Demanda máxima diária total, em L/s;
- $Q_{med,total}$ = Demanda média total, em L/s;
- K_1 = Coeficiente do dia de maior consumo, igual a 1,2 e adimensional.

5.1.3.8 Demandas Máximas Horárias

As demandas máximas horárias podem ser obtidas por meio da equação:

$$Q_{max,h,total} = Q_{med,total} \times K_1 \times K_2$$
$$Q_{max,h,total} = Q_{med,total} \times K_1 \times K_2 = 26,13 \times 1,2 \times 1,5 \therefore Q_{max,h,total} = 47,03 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{max,h,total}$ = Demanda máxima horária total, em L/s;
- $Q_{med,total}$ = Demanda média total, em L/s;
- K_1 = Coeficiente do dia de maior consumo, igual a 1,2 e adimensional;
- K_2 = Coeficiente da hora de maior consumo, igual a 1,5 e adimensional.

5.1.3.9 Vazão de Produção

A demanda produtiva é responsável pelo abastecimento do reservatório de água do Complexo IKEDA e deve garantir água suficiente para suprir toda a demanda do Complexo IKEDA. Essa demanda produtiva pode ser calculada conforme a equação a seguir:

$$Q_{Prod} = \frac{Q_{med,total}}{1 - P} \times K_1 = \frac{26,12}{1 - 0,35} \times 1,2 \therefore Q_{Prod} = 48,23 \text{ L/s}$$

Em que,

- Q_{Prod} = Vazão de produção, em L/s;
- $Q_{med,total}$ = Vazão média total sem perdas, em L/s;
- K_1 = Coeficiente do dia de maior consumo;
- P = Índice de perdas na distribuição.

5.1.3.10 Vazão Total de Distribuição

A vazão total da rede de distribuição deve ser calculada considerando as perdas e a demanda máxima horária. Considerou-se um percentual de perdas de 35% para a rede de distribuição uma vez que esse é o valor adotado pela CAESB para regiões vizinhas ao Complexo IKEDA.

$$Q_d = \frac{Q_{max,h,total}}{1 - P} = \frac{47,03}{1 - 0,35} \therefore Q_d = 72,35 \text{ L/s}$$

Em que,

- Q_d = Vazão de distribuição com perdas, em L/s;
- $Q_{max,h,total}$ = Demanda Máxima Horária Total, em L/s;
- P = Índice de perdas de distribuição.

5.1.4 Volume de Reservação

Este tópico aplica-se à alternativa 1. O volume de reservação do Complexo IKEDA é previsto para atender os seguintes aspectos:

- Funcionar como volantes da distribuição, atendendo à variação horária do consumo (volume útil);
- Prover uma reserva de água para combate a incêndios;
- Manter uma reserva para atender às condições de emergências (acidentes, reparos nas instalações, interrupções de adução e outras).

Como não existem dados de variação de consumo, foi utilizada a relação de *Frühling* para atender aos pontos mencionados, cuja relação recomenda que a reservação total contemple 1/3 do volume diário de produção (item 5.1.3.9). Dessa forma, o cálculo do volume de reservação é apresentado abaixo:

$$V_{Res} = \frac{Q_p}{1.000} \times 86.400s \times \frac{1}{3} = \frac{48,23}{1.000} \times 86.400 \times \frac{1}{3} \therefore V_{Res} = 1.389,14 \text{ m}^3$$

Em que,

- V_{Res} = Volume mínimo total de reservação, em m³;
- Q_p = Demanda de produção, em L/s.

Pelo exposto, considerando os volumes de reservatórios disponíveis no mercado, recomenda-se que o Reservatório Apoiado tenha 1.500 m³.

5.1.5 Adutora

O desnível geométrico é de aproximadamente 53 metros e a extensão da adutora de 2,8 km. Portanto, a perda máxima de carga por quilômetro é de 18,93 m/km. Através da equação de *Hazen-Williams* foi possível calcular o diâmetro que gera a perda de carga supracitada:

$$J = 10,643 \times Q_{máx,h}^{1,852} \times C^{-1,852} \times D^{-4,87}$$

Em que,

- J = Perda de carga unitária (m/m);
- $Q_{máx,h}$ = Vazão máxima, em m³/s;
- D = Diâmetro interno do tubo, em m;
- C = Coeficiente de rugosidade, adimensional e igual a 150.

As vazões das alternativas propostas diferem-se devido ao atendimento dos hidrantes e do coeficiente da hora de maior consumo (K_2). Na alternativa 2, a rede de distribuição e os hidrantes são atendidos diretamente pela adutora que se interliga ao sistema da CAESB, ou seja, o diâmetro da adutora deve ser suficiente para atender tanto a demanda máxima horária (K_2) do Complexo IKEDA quanto a vazão do hidrante exigida pela NBR 12.218/2017. Já na alternativa 1, a adutora alimenta o Centro de Reservação e depois atende a demanda do Complexo IKEDA por meio de um *booster*. Logo, o diâmetro da adutora deve ser dimensionado para o dia de maior consumo, sem considerar os hidrantes e a demanda máxima horária. Em ambas alternativas são consideradas as perdas de distribuição. O Quadro 57 apresenta as vazões de cada alternativa e os seus respectivos diâmetros.

Quadro 57: Resumo dos parâmetros utilizados na estimativa do diâmetro da adutora.

Alternativa	Vazão Máxima (m³/s)	Vazão dos Hidrantes (m³/s)	Vazão Total (m³/s)	Diâmetro Interno Estimado (mm)	Diâmetro Nominal PEAD SDR 17 Correspondente (mm)
Alternativa 1 (Centro de Reservação)	0,0482	Não é usada nesta alternativa	0,0482	172,90	200,00
Alternativa 2 (Válvula Redutora de Pressão)	0,0723	0,0160	0,0883	217,60	250,00

5.1.6 Booster

Na alternativa 1 é necessária a implantação de um *booster* ao Centro de Reservação para distribuir a água do Complexo IKEDA. Ressalta-se que as vazões em cada trecho não são constantes, pois o sistema de bombeamento atende a todo o empreendimento em horários de consumo variados. Por consequência, as perdas de cargas também não são constantes.

5.1.7 Etapas de Ocupação do Empreendimento

O Quadro 58 apresenta o cronograma de ocupação e as vazões de água de cada etapa. A obra tem a previsão de início para julho de 2021, de término para agosto de 2026 e foi segmentada em 14 etapas de execução.

Observa-se que durante o primeiro semestre de obra apenas as etapas R1 e C1 serão executadas, as quais demandam a vazão de 4,03 L/s de água. Esse valor corresponde a 15% da vazão final que o Complexo IKEDA necessita.

Portanto, considerando que o cronograma de obras está espaçado em 5 anos, o consumo de água tende à aumentar de forma gradativa. Além disso, esse cronograma é preliminar e conservador, uma vez que as últimas etapas estão destinadas para os lotes comerciais, que podem demandar mais tempo para a execução de suas obras.

Quadro 58: Cronograma de ocupação do Complexo IKEDA e vazão de água demandada por etapa.

Etapas	Área Lotes (m²)	Nº Blocos	Nº Unidade	Vazão de Água (L/s)	Data Prevista
R1	29.854,30	25	400	2,07	jul-21
R2	36.036,62	27	432	2,25	dez-21
R3	29.856,10	25	400	2,07	jun-22
R4	30.785,64	22	352	1,84	dez-22
R5	29.430,90	25	400	2,03	jun-23
R6	46.579,35	22	352	1,97	dez-23
C1	26.748,81			1,98	jul-21
C2	22.103,73			1,42	mar-22
C3	23.963,22			1,81	nov-22
C4	20.127,58			1,50	jul-23
C5	44.816,00			3,01	mar-24

Etapas	Área Lotes (m²)	Nº Blocos	Nº Unidade	Vazão de Água (L/s)	Data Prevista
C6	17.740,95			1,28	dez-24
C7	25.506,43			1,62	ago-25
C8	30.117,20			1,28	abr-26
TOTAL	413.666,83	146	2.336	26,13	

5.1.8 Interferências

Pela Carta nº 226.2018 – ECOTECH, a CAESB foi consultada sobre a existência de interferência do Complexo IKEDA sobre dispositivos do sistema de abastecimento de água. A CAESB respondeu, por meio de mapa contendo o cadastro técnico das redes de abastecimento de água próximas, informando não existir qualquer interferência dentro do lote do Complexo IKEDA.

5.1.9 Anuência da CAESB

O estudo de concepção do sistema de abastecimento de água do Complexo IKEDA foi protocolado em 14 de janeiro de 2019 sob o número do protocolo 00092.000147 (Tomo III). Em 04 de abril, a CAESB emitiu a carta nº 12.261/2019 (Tomo III), informando ser viável o atendimento do abastecimento de água para o Complexo IKEDA.

5.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O estudo de concepção do sistema de esgotamento sanitário tem por objetivo propor alternativas de coleta, transporte e tratamento do esgoto gerado pelo Complexo IKEDA. Com o propósito de minimizar as intervenções necessárias para a implantação desse Sistema de Esgotamento Sanitário e definir a solução mais eficiente e segura foram avaliados os aspectos topográficos, hidrográficos e urbanísticos da região, em consonância com estudos de desempenho do sistema de esgotamento sanitário atualmente em operação na Ceilândia.

As principais normas técnicas referenciadas na elaboração desta concepção de esgotamento sanitário foram:

- NBR 9.648/1986 – Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário;
- NBR 9.649/1986 – Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário.

5.2.1 Concepção

O sistema prevê a construção de rede coletora que conduzirá todo o esgoto do Complexo IKEDA para uma Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB, que recalcará o efluente para um interceptor existente no Setor R da Ceilândia.

A EEEB é necessária porque o interceptor mais próximo da CAESB encontra-se em cota altimétrica mais elevada que o Complexo IKEDA. Esse interceptor possui diâmetro nominal de 900 mm e conduz o esgoto bruto até a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Melchior para o adequado tratamento e a disposição final. A Figura 18 ilustra o sistema proposto.

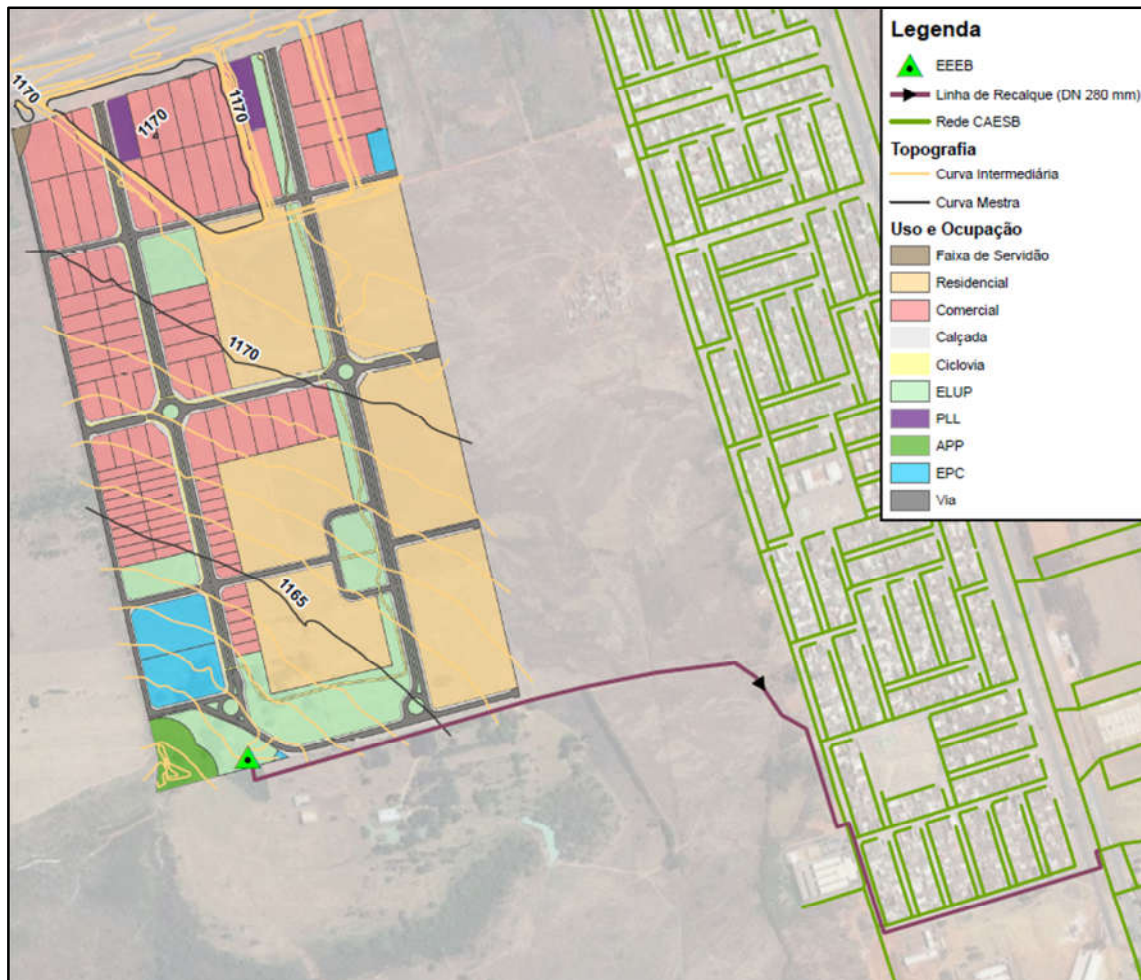


Figura 18: Sistema de esgotamento sanitário concebido.

[Assinatura]

5.2.1.1 Solução Conjunta

A CAESB, por meio da Carta nº 17.153/2019 – EPR /DE (Tomo IV) e considerando que está projetado a cerca de 1,50 Km a oeste do Complexo IKEDA o parcelamento de solo urbano intitulado DESIGNER, solicitou a adoção de solução conjunta para o esgotamento sanitário de ambos os empreendimentos.

Dessa forma, uma solução viável consiste na construção de rede interna no DESIGNER, que conduz o esgoto até uma EEEB Compacta (padrão CAESB) dentro lote do DESIGNER, de onde é recalcado até a EEEB do Complexo IKEDA para, em seguida, ser novamente recalcado até o interceptor existente no Setor R da Ceilândia. A partir desse interceptor, o esgoto é conduzido até a ETE Melchior. A Figura 19 ilustra a solução conjunta proposta.

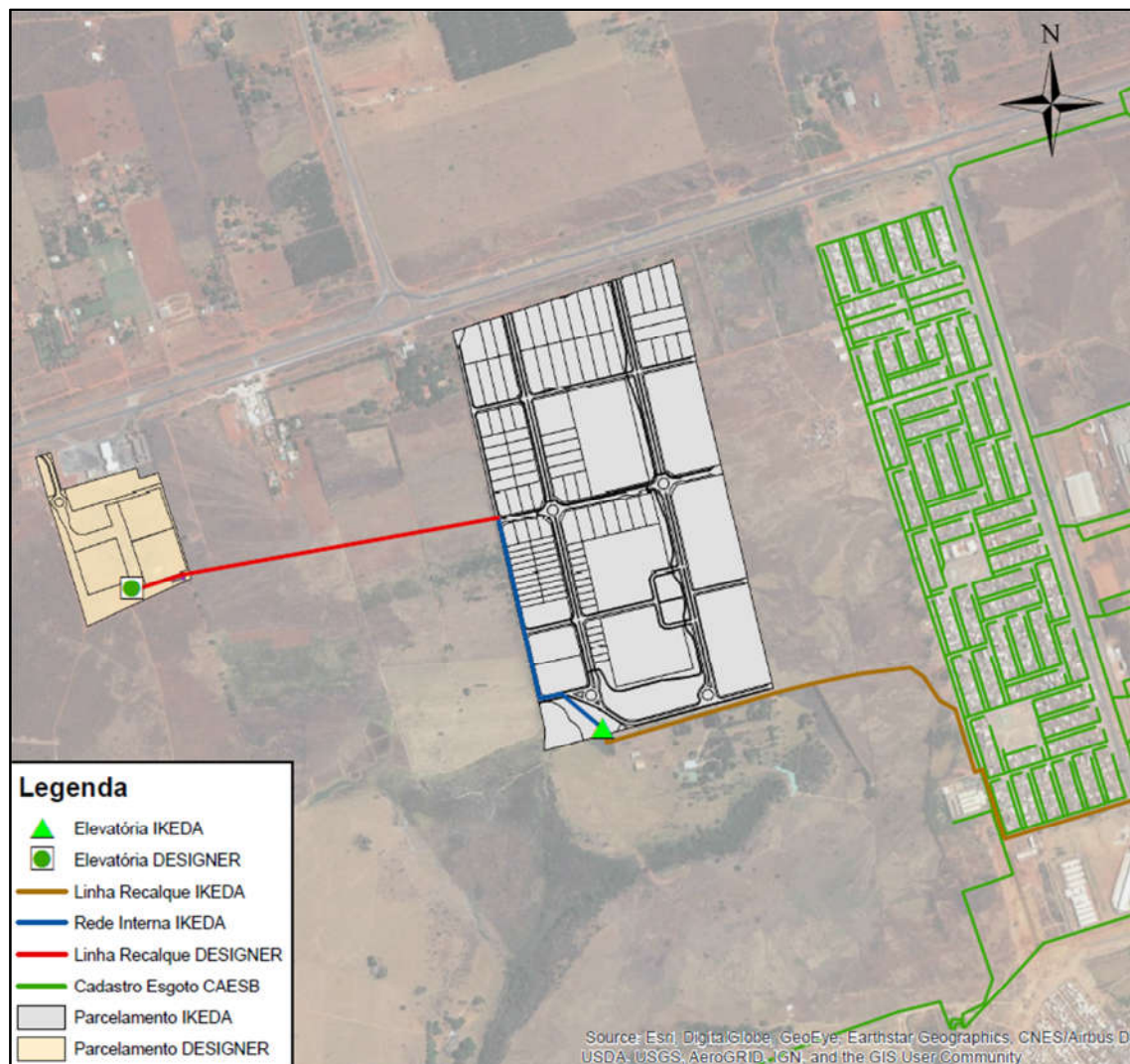


Figura 19: Solução conjunta para o esgoto sanitário do Complexo IKEDA e do DESIGNER.

[Assinatura manuscrita]

Deve-se ressaltar que a linha de recalque que interliga a EEEB do Complexo IKEDA ao interceptor existente na Ceilândia não necessitará sofrer alteração no seu dimensionamento. Isso se deve ao fato de que a vazão máxima horária total do DESIGNER (0,59 L/s) ser muito inferior à do Complexo IKEDA (37,61 L/s), equivalendo a 1,6% da vazão do Complexo IKEDA. A Figura 19 ilustra o sistema em conjunto previamente explanado.

5.2.2 Critérios de Dimensionamento

5.2.2.1 Parâmetros de Projeto

A vazão de projeto do Complexo IKEDA foi calculada conforme o Estudo Preliminar de Urbanismo. Resumidamente, a obtenção dessa demanda foi realizada por meio das seguintes etapas:

- Divisão em área multifamiliar, área de comércio e serviços, área de Espaços Livres de Uso Público – ELUP e área de Equipamentos Públicos – EP conforme os parâmetros fornecidos;
- Cálculo da vazão de esgoto para a área residencial multifamiliar, considerando o número de habitantes, demanda *per capita* e coeficiente de retorno de esgoto para a região;
- Cálculo da vazão de esgoto para a área destinada a comércios e serviços, utilizando o coeficiente de consumo mensal para comércio, fornecido pela CAESB;
- Cálculo da vazão de esgoto para a área destinada a ELUP, utilizando o coeficiente de consumo mensal para jardins e praças, fornecido pela CAESB;
- Cálculo da vazão de esgoto para a área referente aos EP, utilizando o coeficiente de consumo usual da CAESB;
- Determinação das vazões médias, máximas e mínima totais.

Os parâmetros mais relevantes do projeto do sistema de esgotamento sanitário encontram-se indicados no Quadro 59.

Quadro 59: Parâmetros do projeto do sistema de esgotamento sanitário do Complexo IKEDA.

Número de habitantes	7.719
Contribuição “ <i>Per Capita</i> ” para a Ceilândia	134 L/(hab.dia)
Coeficiente de consumo comercial	0,1 m ³ /m ² /mês
Coeficiente de consumo para jardins	0,02 m ³ /m ² /mês

Coeficiente para Postos de Abastecimento de Combustíveis	0,08 m³/m²/mês
Coeficiente de consumo para EPC	0,30 L/(s.ha)
Coeficiente do dia de maior consumo (K ₁)	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo (K ₂)	1,5
Coeficiente da hora de maior consumo (K ₃)	0,5
Coeficiente de retorno	0,8

5.2.2.2 Vazão de Esgoto

De acordo com os parâmetros urbanísticos, o Complexo IKEDA possuirá 2.336 unidades habitacionais, com estimativa de abrigar até 7.719 habitantes.

a) Vazão Média Residencial – Habitação Multifamiliar

Segundo os quadros apresentados, pode-se determinar a vazão média demandada pelos lotes residenciais de habitação multifamiliar do Complexo IKEDA pela fórmula a seguir:

$$Q_{Res, HM, med} = \frac{Pop_{HM} \times q_R \times C}{86.400} = \frac{7.719 \times 134 \times 0,8}{86.400} \therefore Q_{Res, HM, med} = 9,58 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{Res, HM, med}$ = Vazão média residencial de habitação multifamiliar, em L/s;
- Pop_{HM} = População de habitações multifamiliares, em habitantes;
- q_R = Consumo per capita residencial, em L/(hab.dia);
- C = Coeficiente de retorno de esgoto, igual a 0,8.

b) Vazão Média Comercial

O Complexo IKEDA possui 100 lotes comerciais, totalizando a área de 165.681,99 m², com coeficiente de aproveitamento máximo igual a 2,0. De acordo com o Quadro 59, o coeficiente de consumo mensal adotado para os cálculos de lojas comerciais e similares é de 0,1 m³/m²/mês. Dessa forma, tem-se:

$$Q_{com, med} = \frac{A_{com} \times q_{com} \times CAM \times C}{30 \times 24 \times 3,6} = \frac{165.681,99 \times 0,10 \times 2,00 \times 0,8}{2.592,00} = 10,23 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{com,med}$ = Vazão média dos lotes comerciais, em L/s;
- A_{com} = Área dos lotes comerciais, em m²;
- q_{com} = Coeficiente de consumo mensal dos lotes comerciais, em m³/m²/mês;
- CAM = Coeficiente de aproveitamento máximo, igual a 2,0 e adimensional;
- C = Coeficiente de retorno de esgoto, igual a 0,8.

c) Vazão Média do Posto de Abastecimento de Combustíveis (PAC)

O Complexo IKEDA possui dois lotes destinados a Posto de Abastecimento de Combustíveis – PAC, com coeficiente de aproveitamento máximo igual a 2,0 e consumo mensal de 0,08 m³/m²/mês, conforme apresentado no Quadro 59. A demanda média foi dimensionada da seguinte forma:

$$Q_{pac,med} = \frac{A_{pll} \times q_{pac} \times CAM \times C}{30 \times 24 \times 3,6} = \frac{6.061,10 \times 0,08 \times 2 \times 0,8}{2.592,00} = 0,30 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{pac,med}$ = Vazão média total do PAC, em L/s;
- A_{pac} = Área total do lote destinado ao PAC, em m²;
- q_{pac} = Coeficiente de consumo mensal destinado ao lote do PAC, em m³/m²/mês;
- CAM = Coeficiente de aproveitamento máximo, igual a 2,0 e adimensional;
- C = Coeficiente de retorno de esgoto, igual a 0,8.

d) Vazão Média dos Equipamentos Públicos Comunitários – EPC

Os Equipamentos Públicos Comunitários – EPC previstos reúnem a área total de 1,81 ha. Para estimar a demanda dos EPC adotou-se o coeficiente de consumo usual da CAESB, de 0,3 L/s/ha de lote para esse tipo de unidade consumidora. Calcula-se a vazão média dos equipamentos públicos a partir da seguinte equação:

$$Q_{EPC,med} = q_{EPC} \times A_{EPC} \times C = 0,30 \times 1,81 \times 0,8 \therefore Q_{EPC,med} = 0,43 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{EPC,med}$ = Vazão média dos EPC, em L/s;
- q_{EPC} = Coeficiente de consumo usual de EPC, definido pela CAESB em 0,3 L/s/ha;
- A_{EPC} = Área do lote de equipamento público, em há;
- C = Coeficiente de retorno de esgoto, igual a 0,8.

e) Vazão Média Total

A demanda média total do Complexo IKEDA pode ser determinada pelo somatório das vazões médias por ocupação:

$$Q_{med,total} = Q_{Res,HM,med} + Q_{com,med} + Q_{pac,med} + Q_{EPC,med}$$

Em que,

- $Q_{med,total}$ = Vazão média total, em L/s;
- $Q_{Res,HM,med}$ = Vazão média residencial de habitação multifamiliar, em L/s;
- $Q_{com,med}$ = Vazão média dos lotes comerciais, em L/s;
- $Q_{pac,med}$ = Vazão média total do PAC, em L/s;
- $Q_{EPC,med}$ = Vazão média dos EPC, em L/s;

Assim, a demanda média total pode ser calculada como:

$$Q_{med,total} = 20,54 \text{ L/s}$$

f) Vazões Máximas e Mínimas

A partir da vazão média total, as vazões máximas diárias podem ser obtidas pela seguinte equação:

$$Q_{max,d,total} = Q_{med,total} \times K_1$$
$$Q_{max,d,total} = Q_{med,total} \times K_1 = 20,54 \times 1,2 \therefore Q_{max,d} = 24,64 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{max,d,total}$ = Vazão máxima diária total, em L/s;
- $Q_{med,total}$ = Vazão média total, em L/s;
- K_1 = Coeficiente do dia de maior consumo, igual a 1,2 e adimensional.

As vazões máximas horárias podem ser obtidas por meio da equação:

$$Q_{max,h,total} = Q_{med,total} \times K_1 \times K_2$$
$$Q_{max,h,total} = Q_{med,total} \times K_1 \times K_2 = 20,54 \times 1,2 \times 1,5 \therefore Q_{max,h,total} = 36,97 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{max,h,total}$ = Vazão máxima horária total, em L/s;
- $Q_{med,total}$ = Vazão média total, em L/s;
- K_1 = Coeficiente do dia de maior consumo, igual a 1,2 e adimensional;
- K_2 = Coeficiente da hora de maior consumo, igual a 1,5 e adimensional.

A vazão mínima total pode ser obtida por meio da equação:

$$Q_{max,d,total} = Q_{med,total} \times K_3$$
$$Q_{min,d,total} = Q_{med,total} \times K_3 = 20,54 \times 0,5 \therefore Q_{min,d} = 10,27 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{min,total}$ = Vazão máxima diária total, em L/s;
- $Q_{med,total}$ = Vazão média total, em L/s;
- K_3 = Coeficiente do dia de menor consumo, igual a 0,5 e adimensional.

5.2.2.3 Etapas de Ocupação do Complexo IKEDA

O Quadro 60 apresenta o cronograma de ocupação e as vazões de esgoto de cada etapa. A obra tem a previsão de início para julho de 2021, de término para agosto de 2026 e foi segmentada em 14 etapas de execução.

Observa-se que durante o primeiro semestre de obra apenas as etapas R1 e C1 serão executadas, as quais geram a vazão de 3,23 L/s de esgoto. Esse valor corresponde a 15% da vazão final que o Complexo IKEDA produz.

Portanto, considerando que o cronograma de obras está espaçado em 5 anos, a geração de esgoto tende à aumentar de forma gradativa. Além disso, esse cronograma é preliminar e conservador, uma vez que as últimas etapas estão destinadas para os lotes comerciais, que podem demandar mais tempo para a execução de suas obras.

Quadro 60: Cronograma de ocupação do Complexo IKEDA e vazão de esgoto gerada por etapa.

Etapas	Área Lotes (m²)	Nº Blocos	Nº Unidade	Vazão de Água (L/s)	Data Prevista
R1	29.854,30	25	400	1,65	jul-21
R2	36.036,62	27	432	1,78	dez-21
R3	29.856,10	25	400	1,65	jun-22
R4	30.785,64	22	352	1,78	dez-22
R5	29.430,90	25	400	1,65	jun-23
R6	46.579,35	22	352	1,44	dez-23
C1	26.748,81			1,58	jul-21
C2	22.103,73			1,11	mar-22
C3	23.963,22			1,44	nov-22
C4	20.127,58			1,20	jul-23
C5	44.816,00			2,36	mar-24
C6	17.740,95			1,02	dez-24
C7	25.506,43			1,26	ago-25
C8	30.117,20			0,98	abr-26
TOTAL	413.666,83	146	2.336	20,54	

5.2.2.4 Interferência

Pela Carta nº 226.2018 – ECOTECH, a CAESB foi consultada sobre a existência de interferência do Complexo IKEDA sobre dispositivos do sistema de esgoto sanitário. A CAESB respondeu, por meio de mapa contendo o cadastro técnico das redes de esgotamento sanitário próximas, informando não existir qualquer interferência dentro do lote do Complexo IKEDA.

5.2.2.5 Anuência da CAESB

O estudo de concepção do sistema de esgotamento sanitário do Complexo IKEDA foi protocolado em 14 de janeiro de 2019 sob o número do protocolo 00092.000147 (Tomo III). Em 04 de abril, a CAESB emitiu a carta nº 12.261/2019 (Tomo III), informando que a interligação ao sistema CAESB será viável após a ampliação e/ou melhorias da ETE Melchior, cuja previsão é para o ano de 2022, ou caso se implante uma Estação de Tratamento de Esgoto Compacta no próprio lote do Complexo IKEDA.

5.3 Sistema de Drenagem Pluvial

O projeto de drenagem pluvial do Complexo IKEDA foi elaborado com base nos seguintes documentos:

- Termo de Referência e Especificações para elaboração de projeto de sistema de drenagem pluvial no Distrito Federal (NOVACAP, 2019);
- Resolução da ADASA nº 09/2011, que estabelece os procedimentos para requerimento e obtenção de outorga de lançamento de águas pluviais em corpos hídricos de domínio do Distrito Federal;
- Levantamento topográfico fornecido pelo interessado; e
- NBR 12.266/1992 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.

5.3.1 Sistema Concebido

O objetivo do estudo de concepção do sistema de drenagem de águas pluviais do Complexo IKEDA é propor alternativas para manejar o escoamento superficial ocasionado pela impermeabilização de parte de seu lote.

Segundo a Lei Distrital nº 929/2017, terrenos com área igual ou superior a 600 m², públicos ou privados, devem prever a instalação de dispositivos de retenção de águas pluviais e/ou dispositivos de infiltração. Mas, para evitar a instalação desses dispositivos, podem ser adotadas medidas compensatórias conjuntas. Diante dessa possibilidade, foram concebidas 3 alternativas técnicas.

Independentemente da alternativa técnica planejada, todo o deflúvio é coletado e conduzido através de rede específica para os reservatórios de qualidade e quantidade, de onde escoam para o lançamento final no córrego das Corujas.

O primeiro reservatório, de qualidade, possui capacidade para armazenar o escoamento superficial correspondente a 90% das precipitações pluviométricas em Brasília. A função do reservatório de qualidade é reduzir a carga de poluentes, cuja maior parte é recolhida na primeira chuva (*first flush*). O volume adicional para controle da qualidade de água é retido no segundo reservatório, de quantidade. Ambos os reservatórios possuem função de armazenar, amortecer e reduzir a vazão de pico do escoamento superficial.

Ressalta-se que o lançamento final no corpo receptor está limitado à vazão de pré-desenvolvimento de 24,4 L/(s.ha), ou seja, a mesma vazão calculada considerando-se a situação natural de cobertura do solo.

5.3.1.1 Alternativa 1

A alternativa 1 propõe a implementação de um sistema individual capaz de deter o deflúvio dos terrenos com área superior a 600 m² e, posteriormente, lançá-los na vazão de pré-desenvolvimento.

A lógica vigente no projeto convencional de sistemas de drenagem pluvial tem como princípio básico: captar, conduzir e lançar as águas pluviais em algum corpo hídrico, ou seja, os sistemas convencionais visam escoar a água pluvial o mais rápido possível, colocando em segurança a área onde se inserem. Esta lógica provoca aceleração dos escoamentos, diminuição do tempo de concentração e agravamento das cheias a jusante.

Esta alternativa propõe que cada terreno com área superior a 600 m² realize técnicas compensatórias. Uma proposta é a instalação de dispositivos individuais de retenção para armazenar temporariamente parte do volume escoado. Após a passagem do pico de cheia, o deflúvio é lançado no sistema de drenagem urbana na vazão de pré-desenvolvimento. Esse sistema também permite o aproveitamento do deflúvio para usos não potáveis, como volume de combate a incêndios, limpeza de pisos e irrigação. Além dos dispositivos de retenção, também podem ser instalados dispositivos de infiltração com objetivo de infiltrar parte do volume escoado.

Destaca-se que os dispositivos de retenção finais do Complexo IKEDA não precisarão contabilizar o amortecimento pleno de toda a poligonal da gleba, visto que pode ser deduzida a retenção existente nos lotes com mais de 600 m².

A Figura 20 ilustra o lote onde serão instalados os reservatórios de qualidade e de quantidade, os lotes com dimensão inferior a 600 m² e os lotes com área superior a 600 m², onde serão instalados os reservatórios de amortecimento. O item 5.3.1.4 apresenta o detalhamento de como cada lote foi considerado no dimensionamento das bacias de detenção final (reservatório de qualidade e quantidade).

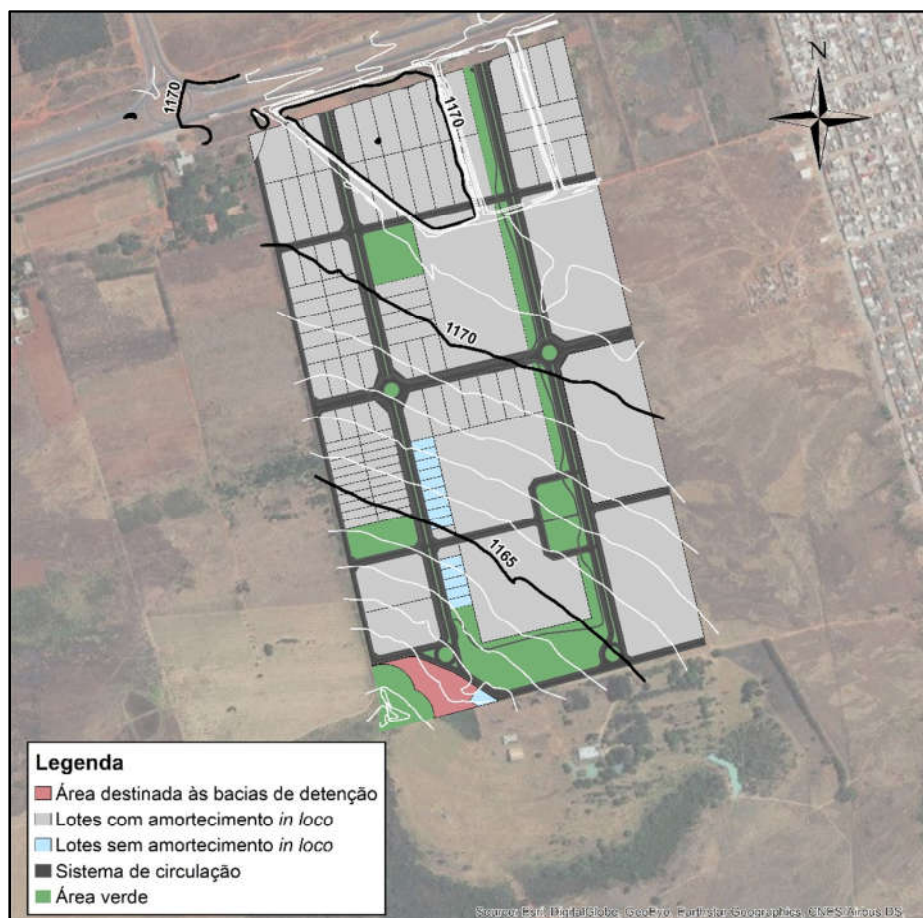


Figura 20: Alternativa 1 para o sistema de drenagem pluvial do Complexo IKEDA.

5.3.1.2 Alternativa 2

A alternativa 2 não prevê dispositivos de detenção individuais. Contudo, utiliza a mesma lógica do sistema 1 em relação à captação, condução, detenção (reservatório de qualidade e quantidade) e lançamento final. Em razão da ausência de dispositivos de detenção individuais, a permeabilidade e o coeficiente de escoamento são diferentes da alternativa 1. Nesta alternativa 2, as vazões de escoamento para os terrenos com área superior a 600 m² não são de pré-desenvolvimento, pois não são exigidas as instalações individuais de detenção para amortecer o escoamento das águas pluviais.

Os reservatórios de qualidade e quantidade foram dimensionados considerando permeabilidades distintas da alternativa 1. O item 5.3.1.4.d) apresenta duas tabelas contendo as permeabilidades de cada alternativa e o item 5.3.1.5 o dimensionamento dos sistemas de retenção. A Figura 21 ilustra os lotes sem amortecimento *in loco*. O local onde se projetou a implantação das bacias de retenção pode ser alterado no projeto executivo.



Figura 21: Alternativa 2 para o sistema de drenagem pluvial do Complexo IKEDA.

5.3.1.3 Alternativa 3

A alternativa 3 também propõe a implementação de um sistema individual para os terrenos com área superior a 600 m², assim como na alternativa 1. No entanto, como há possibilidade de os proprietários desativarem os sistemas ao longo do tempo ou instalarem sistemas ineficazes, a vazão de lançamento não é igual à de pré-desenvolvimento.

[Assinatura]

Para esta alternativa 3, os reservatórios de qualidade e quantidade foram dimensionados considerando permeabilidades distintas das alternativas 1 e 2 para os lotes com área igual ou superior a 600 m². A permeabilidade adotada foi obtida através de média entre as alternativas 1 e 2, cujo valor adotado é indicado no item 5.3.1.4.d). Os coeficientes de escoamento adotados para os lotes com área igual ou superior a 600 m² foram calculados da seguinte forma:

- Área Comercial: Média entre os valores para as áreas com declividade inferior a 5%, integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural (0,15) e áreas calçadas ou impermeabilizadas (0,90);
- Área Residencial: Média entre os valores para as áreas com declividade inferior a 5%, integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural (0,15) e áreas urbanizadas com áreas verdes (0,70).

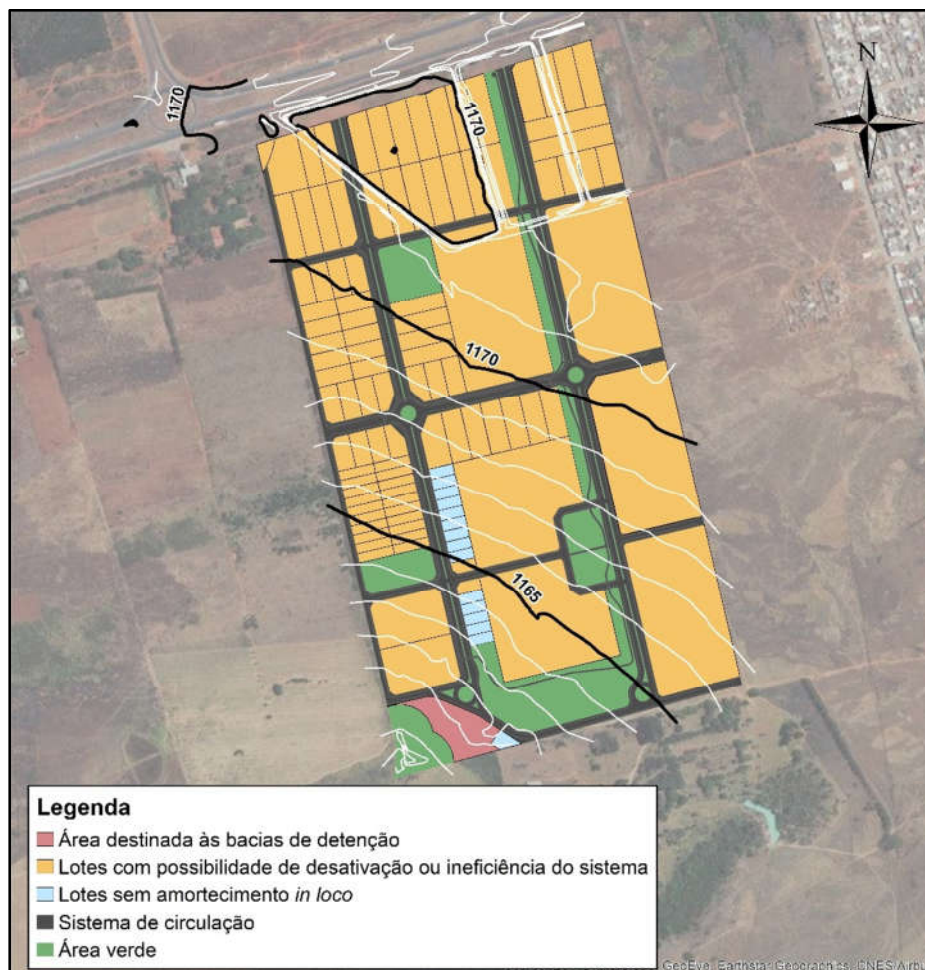


Figura 22: Alternativa 3 para o sistema de drenagem pluvial do Complexo IKEDA.

A Figura 22 ilustra o lote onde serão instalados os reservatórios de qualidade e de quantidade, os lotes com área inferior a 600 m² e os lotes com área superior a 600 m², onde devem ser instalados os reservatórios de amortecimento. O item 5.3.1.4 apresenta o detalhamento do dimensionamento das bacias de retenção (reservatório de qualidade e quantidade) e o cálculo do coeficiente de escoamento.

5.3.1.4 Parâmetros Hidrológicos e Hidráulicos

A análise das alternativas técnicas para concepção do sistema de drenagem de águas pluviais do Complexo IKEDA utilizou uma modelagem hidrológica simplificada, que se refere à estimativa de vazões de cheias a partir de uma dada precipitação.

A metodologia envolve a definição de uma chuva de projeto, associada a uma dada probabilidade de ocorrência, e o emprego de um modelo de simulação que permita transformar chuva em vazão, com parâmetros ajustados para representar as condições morfológicas, pluviométricas e hidrogeológicas da área de estudo.

a) Intensidade de Chuva

A intensidade de chuva crítica foi estimada a partir da equação da curva IDF (Intensidade-Duração-Frequência) do termo de referência e especificações para elaboração de projetos de drenagem pluvial da NOVACAP. A referida equação é apresentada a seguir:

$$I = (0,36) \times \frac{4374,17 \times T^{0,207}}{(t_c + 11)^{0,884}}$$

Em que,

- (0,36) – Fator de conversão de L/s.ha para mm/h;
- I – Intensidade de chuva crítica, em mm/h;
- T – Tempo de Retorno, em anos;
- t_c – Duração da Chuva, em min.

No que concerne ao Tempo de Retorno (T), este pode ser definido como o período estatístico em que a chuva ou a cheia de projeto pode ser igualada ou superada em pelo menos uma vez. Matematicamente é o inverso de probabilidade de um determinado evento hidrológico ser igualado ou superado. Adotou-se um valor de 10 anos para o Período de Recorrência, conforme recomendação da NOVACAP.

O termo de referência da NOVACAP recomenda valores de 10 a 15 minutos, tempo de concentração que foi utilizado somente para comparar as três alternativas. Considerou-se um tempo de concentração de 10 min, pois este valor demonstra o pior cenário para o sistema. No projeto executivo será adotado o tempo de concentração real para o empreendimento. Assim, a intensidade da chuva foi estimada em 171,93 mm/h.

b) Coeficiente de Escoamento

O Coeficiente de Escoamento determina a relação entre a quantidade de água que escoar e aquela que precipita numa determinada área. Esse parâmetro influencia na seção hidráulica dos condutos e quanto menor o coeficiente de escoamento, menor será o diâmetro do tubo.

Quanto mais impermeável é a cobertura do solo, maior é esse coeficiente. Para a fixação do Coeficiente de Escoamento Superficial podem ser utilizados valores tabelados, apresentados pela bibliografia para a determinação desse Coeficiente de Escoamento, de acordo com as superfícies urbanas. A NOVACAP recomenda os valores dispostos no Quadro 61.

É importante ressaltar que os terrenos com área superior a 600 m² na alternativa 1 foram considerados como áreas verdes, visto que possuem reservatórios de retenção no próprio terreno que lançam o deflúvio no sistema de drenagem pluvial na mesma vazão que os terrenos considerados áreas verdes, ou seja, vazão igual à de pré-desenvolvimento.

Na alternativa 3, os coeficientes de escoamento adotados para os lotes com área igual ou superior a 600 m² foram calculados da seguinte forma:

- Área Comercial: Média entre os valores para as áreas com declividade inferior a 5%, integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural (0,15) e áreas calçadas ou impermeabilizadas (0,90);
- Área Residencial: Média entre os valores para as áreas com declividade inferior a 5%, integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural (0,15) e áreas urbanizadas com áreas verdes (0,70).

Quadro 61: Coeficientes de Escoamento Superficial (Fonte: NOVACAP).

Característica da Área Drenada	Coeficiente de Escoamento
Áreas calçadas ou impermeabilizadas	0,90
Áreas com bloco intertravado maciço	0,78

Característica da Área Drenada	Coefficiente de Escoamento
Áreas urbanizadas com áreas verdes	0,70
Áreas com bloco intertravado vazado com preenchimento de areia ou grama	0,40
Áreas de solo natural com recobrimento de brita	0,30
Áreas com declividade superior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural	0,20
Áreas com declividade inferior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural	0,15

O Quadro 62 refere-se aos coeficientes de escoamento que foram calculados para os lotes com área igual ou superior a 600 m².

Quadro 62: Coeficientes de escoamento calculados.

Característica da Área Drenada	Coefficiente de Escoamento
Área Comercial com possibilidade de desativação ou ineficiência do sistema individual	0,53
Área Residencial com possibilidade de desativação ou ineficiência do sistema individual	0,43

O Quadro 63 e o Quadro 64 apresentam o cômputo das áreas conforme o uso e por meio dos critérios da NOVACAP.

Quadro 63: Cômputo das Áreas Conforme Critérios da NOVACAP (Alternativa 1).

Uso	Tipo conforme NOVACAP	Área (ha)	Coefficiente de Escoamento
Comercial	Áreas urbanizadas com áreas verdes	0,82	0,70
Comercial e PLL com reservatórios de detenção	Áreas com declividade inferior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural	16,35	0,15
Ciclovias	Áreas calçadas ou impermeabilizadas	0,69	0,90
Via	Áreas calçadas ou impermeabilizadas	4,97	0,90
Calçada	Áreas calçadas ou impermeabilizadas	2,76	0,90

Uso	Tipo conforme NOVACAP	Área (ha)	Coefficiente de Escoamento
ELUP	Áreas com declividade inferior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural	5,90	0,15
EPC com reservatórios de detenção	Áreas com declividade inferior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural	1,81	0,15
Faixa de Servidão	Áreas calçadas ou impermeabilizadas	0,07	0,90
Residencial com reservatórios de detenção	Áreas com declividade inferior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural	17,32	0,15
APP	Áreas com declividade inferior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural	0,67	0,15

Quadro 64: Cômputo das Áreas Conforme Critérios da NOVACAP (Alternativa 2).

Uso	Tipo conforme NOVACAP	Área (ha)	Coefficiente de Escoamento
Comercial	Áreas urbanizadas com áreas verdes	17,18	0,70
Ciclovias	Áreas calçadas ou impermeabilizadas	0,69	0,90
Via	Áreas calçadas ou impermeabilizadas	4,97	0,90
Calçada	Áreas calçadas ou impermeabilizadas	2,76	0,90
ELUP	Áreas com declividade inferior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural	5,95	0,15
EPC	Áreas urbanizadas com áreas verdes	1,81	0,70
Faixa de Servidão	Áreas calçadas ou impermeabilizadas	0,07	0,90
Residencial	Áreas urbanizadas com áreas verdes	17,32	0,70
APP	Áreas com declividade inferior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural	0,67	0,15

Quadro 65: Cômputo das Áreas (Alternativa 3).

Uso	Característica da Área Drenada	Área (ha)	Coefficiente de Escoamento
Comercial	Áreas urbanizadas com áreas verdes	0,82	0,70
Comercial e PLL com reservatórios de retenção	Área Comercial com possibilidade de desativação ou ineficiência do sistema individual	16,35	0,53
Ciclovias	Áreas calçadas ou impermeabilizadas	0,69	0,90
Via	Áreas calçadas ou impermeabilizadas	4,97	0,90
Calçada	Áreas calçadas ou impermeabilizadas	2,76	0,90
ELUP	Áreas com declividade inferior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural	5,90	0,15
EPC com reservatórios de retenção	Áreas com declividade inferior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural	1,81	0,15
Faixa de Servidão	Áreas calçadas ou impermeabilizadas	0,07	0,90
Residencial com reservatórios de retenção	Área Residencial com possibilidade de desativação ou ineficiência do sistema individual	17,32	0,43
APP	Áreas com declividade inferior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural	0,67	0,15

A partir dos parâmetros apresentados e das informações de uso e ocupação constantes no projeto urbanístico, calculou-se o coeficiente de escoamento ponderado.

$$C = \frac{\sum(C_i \times A_i)}{\sum(A_i)}$$

Em que,

- C – Coeficiente escoamento ponderado da área de contribuição;
- C_i – Coeficiente de escoamento conforme NOVACAP;
- A_i – Parcela da área de contribuição classificada conforme, em ha.

Os resultados dos coeficientes de escoamento estão apresentados no Quadro 66.

Quadro 66: Coeficiente de escoamento para cada alternativa.

Alternativa	Coeficiente de escoamento
1	0,29
2	0,74
3	0,51

c) Modelagem Hidrológica (Método Racional)

Dentre os modelos chuva-vazão disponíveis, o Método Racional apresenta-se como o modelo mais difundido, devido, principalmente, à sua simplicidade e aos resultados satisfatórios que este método produz para bacias que apresentam área inferior a 300 ha. Nesse sentido, como a área de contribuição do Complexo IKEDA é de 51,35 ha, ou seja, inferior a 300 ha foi adotado o Método Racional para a determinação da vazão de projeto (cálculo da rede de drenagem).

Ademais, o Método Racional é aquele indicado pela NOVACAP para a obtenção da vazão de projeto no dimensionamento de sistemas de drenagem pluvial, sendo este o método de modelagem hidrológica aplicado na concepção do sistema de drenagem pluvial do Complexo IKEDA.

A vazão de pico pode ser expressa a partir da seguinte expressão:

$$Q = \frac{C \times i \times A}{360}$$

Em que,

- Q – Vazão de Projeto, em m³/s;
- C – Coeficiente de escoamento;
- i – Intensidade média da chuva para a precipitação igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, em mm/h;
- A – Área Total de Contribuição, em ha.

Considerando-se que para cada uma das alternativas estudadas há um coeficiente de escoamento diferente, calculou-se uma vazão de pico para cada alternativa a partir dos respectivos coeficientes, extraídos do Quadro 66. Portanto, adotando uma intensidade média de chuva de 171,93 mm/h e a área de 51,35 ha, foi construído o Quadro 67, ilustrando os resultados de vazão calculados. A APP não foi considerada no cálculo, pois a topografia do terreno lança a água para fora do empreendimento. Além disso, trata-se de uma área verde com vazão igual à de pré-desenvolvimento.

Quadro 67: Vazão de pico para cada alternativa.

Alternativa	Vazão de Pico (m³/s)
1	7,11
2	18,15
3	12,51

Ressalta-se que a vazão de pico obtida só ocorre no final da rede de drenagem. A alternativa 2 possui sempre a vazão de pico maior considerando os coeficientes de escoamentos presentes no Quadro 66.

A partir dos resultados obtidos, foram criados os hidrogramas para as alternativas, como ilustrado na Figura 23.

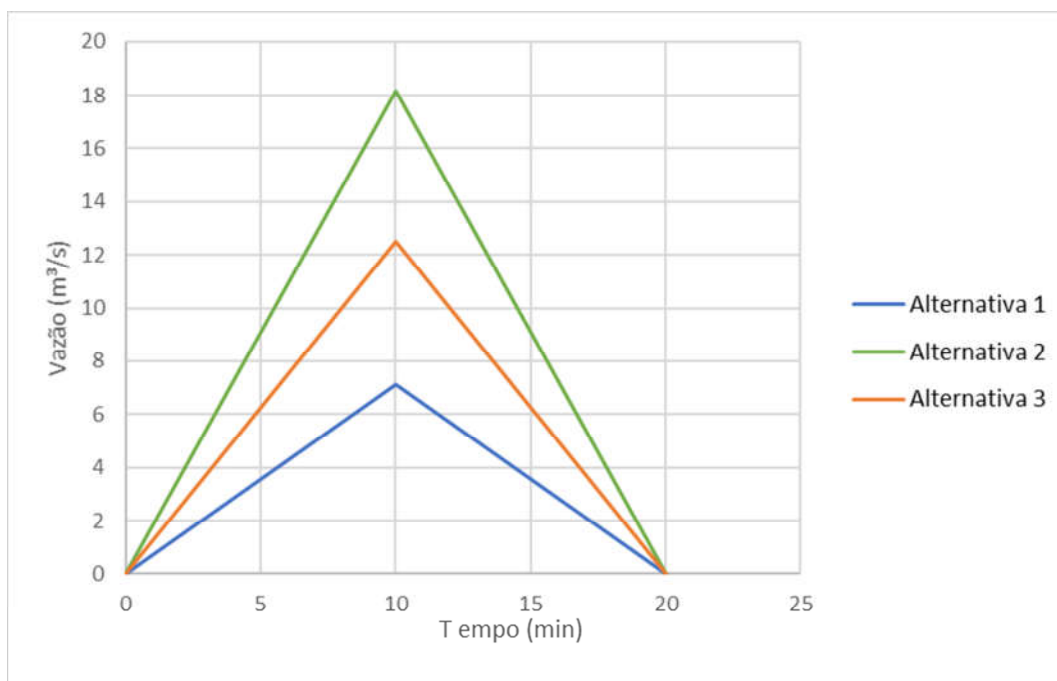


Figura 23: Hidrograma para alternativas propostas.

d) Permeabilidade

A permeabilidade do lote é o principal parâmetro para definir o volume dos reservatórios de qualidade e qualidade. O item 5.3.1.5 apresenta o dimensionamento dos sistemas de retenção do Complexo IKEDA.

O percentual permeável dos lotes com área superior a 600 m² foi considerado de maneira distinta para cada alternativa. Na alternativa 1, os lotes com reservatórios de amortecimento *in loco* foram tidos com a mesma permeabilidade de uma área verde (100%), pois a vazão de lançamento de ambos é igual à vazão de pré-desenvolvimento devido aos reservatórios de retenção. Na alternativa 2, o percentual de permeabilidade foi adotado conforme o plano de uso e ocupação. Na alternativa 3, o percentual de permeabilidade dos lotes com área superior a 600 m² foi obtido a partir da média das permeabilidades da alternativa 1 e 2.

As premissas da alternativa 1 e 3 apenas foram adotadas para efeito de cálculo. O Quadro 68 apresenta a permeabilidade da alternativa 1, o Quadro 69 da alternativa 2 e o Quadro 70 da alternativa 3.

Quadro 68: Percentual permeável da Alternativa 1.

Tipo	Área (ha)	Percentual Permeável (%)	Área Permeável (ha)
Comercial	0,82	10,00%	0,08
Comercial + PLL (Área superior a 600 m ²)	16,35	100,00%	16,35
Ciclovias	0,69	0,00%	0,00
Via	4,97	0,00%	0,00
Calçada	2,76	0,00%	0,00
ELUP	5,90	95,00%	5,60
EPC	1,81	10,00%	0,18
Faixa de Servidão	0,07	0,00%	0,00
Residencial (Área superior a 600 m ²)	17,32	100,00%	17,32
APP	0,67	100,00%	0,67
Total	51,35	81,45%	41,83

Quadro 69: Percentual permeável da Alternativa 2.

Tipo	Área (ha)	Percentual Permeável (%)	Área Permeável (ha)
Comercial + PLL	17,18	10,00%	1,72
Ciclovía	0,69	0,00%	0,00
Via	4,97	0,00%	0,00
Calçada	2,76	0,00%	0,00
ELUP	5,90	95,00%	5,60
EPC	1,81	20,00%	0,36
Faixa de Servidão	0,07	0,00%	0,00
Residencial	17,32	10,00%	1,73
APP	0,67	100,00%	0,67
Total	51,35	19,36%	10,08

Quadro 70: Percentual permeável da Alternativa 3.

Tipo	Área (ha)	Percentual Permeável (%)	Área Permeável (ha)
Comercial	0,82	10,00%	0,08
Comercial + PLL (Área superior a 600 m²)	16,35	55,00%	8,99
Ciclovía	0,69	0,00%	0,00
Via	4,97	0,00%	0,00
Calçada	2,76	0,00%	0,00
ELUP	5,90	95,00%	5,60
EPC	1,81	60,00%	1,08
Faixa de Servidão	0,07	0,00%	0,00
Residencial (Área superior a 600 m²)	17,32	55,00%	9,52
APP	0,67	100,00%	0,67
Total	51,35	50,54%	25,95

5.3.1.5 Dimensionamento das Bacias de Qualidade e Quantidade

Os dispositivos de controle de vazão têm o objetivo de reduzir e reter o escoamento pluvial, permitindo aperfeiçoar o uso dos sistemas tradicionais de esgotamento pluvial (condutos e galerias pluviais enterradas, sarjetas, bocas-de-lobo, etc) ou mesmo evitar ampliações destes sistemas, que são muitas vezes inviáveis e de curta vida útil.

Enquanto os sistemas tradicionais visam à condução rápida das águas pluviais para jusante, os dispositivos de controle vazão procuram reduzir e retardar escoamentos, promovendo a atenuação do hidrograma resultante da urbanização aos níveis do hidrograma de pré-desenvolvimento, conforme ilustrado na Figura 24.

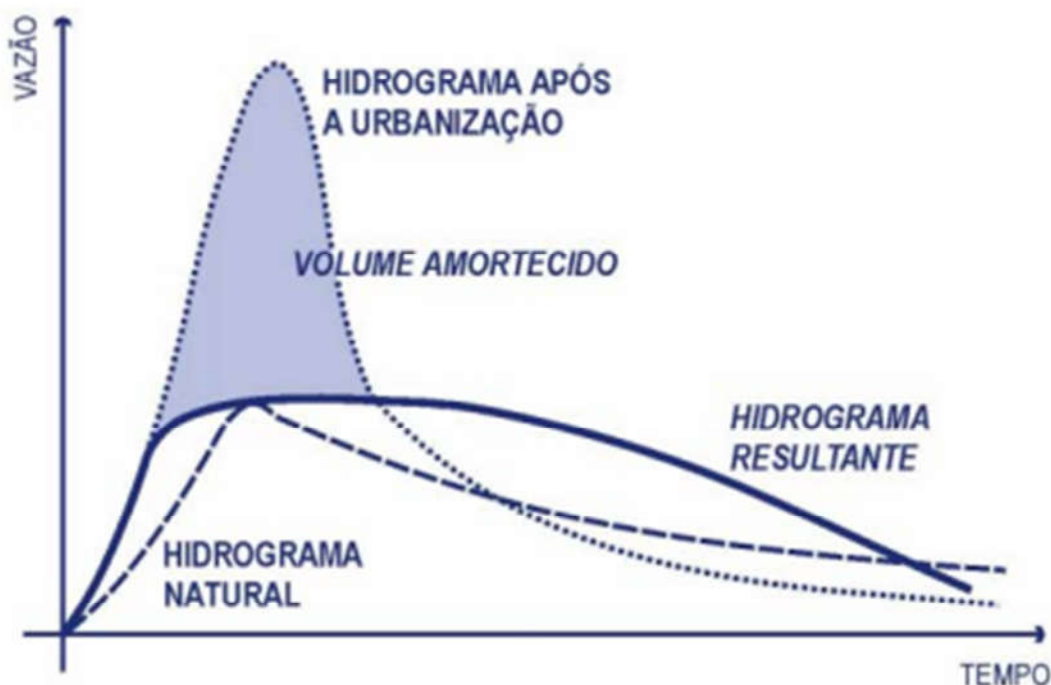


Figura 24: Amortecimento Através de Dispositivos de Controle de Vazão.

Com o objetivo de controlar a quantidade de sedimento nos deflúvios, a ADASA recomenda o uso de reservatórios de retenção, cujo volume de qualidade deve ser estimado de acordo com a sua Resolução nº 09/2011. O lançamento final está previsto no córrego das Corujas.

Dessa forma, com o objetivo de atender às exigências da ADASA relativas à outorga de lançamento de águas pluviais, foi proposto 1 sistema de retenção para cada alternativa.

– Sistema de Detenção SD-01 (Alternativa 1), SD-02 (Alternativa 2), SD-03 (Alternativa 3): objetivam amortecer os picos de vazão da área de contribuição associada à cada rede (alternativa). Todas as alternativas apresentam uma bacia de qualidade e uma bacia de quantidade.

Em relação aos critérios qualitativos, a ADASA dispõe sobre a qualidade da água, onde a maior parte da poluição que escoar junto à água pluvial é recolhida na primeira chuva, fato que torna necessária a construção de estrutura de retenção para que os sedimentos e poluentes existentes decantem, reduzindo a carga à jusante. Ainda segundo a ADASA, o armazenamento da água de chuva durante um período de 24h reduz a carga de sólidos suspensos totais (SST) em 80%. Para o atendimento destas condições estabeleceu-se que os reservatórios devem possuir capacidade mínima definida pela seguinte equação:

$$V_{Qual} = (33,80 + 1,80 \times A_i) \times A_c$$

Em que,

- V_{Qual} – volume a ser armazenado pelo critério da qualidade, em m³;
- A_i – Proporção da área impermeável da área de contribuição, em percentual;
- A_c – Área de contribuição, em ha.

Para esgotar este volume em 24 horas, a vazão de saída é estimada em:

$$Q_{Qual} = \frac{V_{Qual}}{86.400}$$

Em que,

- Q_{Qual} – Vazão máxima de saída do reservatório de qualidade para o reservatório de quantidade, em m³/s;
- V_{Qual} – volume a ser armazenado pelo critério da qualidade, em m³.

A limitação da vazão de lançamento à vazão de pré-desenvolvimento de 24,4 L/(s.ha) pode ser alcançada com a construção de reservatórios de quantidade. O volume total de reservação de quantidade para áreas de contribuição inferiores a 200 ha, conforme Resolução nº 09/2011 da ADASA, pode ser estimado pela seguinte equação:

$$V_{Quant} = (4,705A_i) \times A_c$$

Em que,

- V_{Quant} – volume a ser armazenado pelo critério da quantidade, em m³;
- A_i – Proporção da área impermeável da área de contribuição, em percentual;
- A_c – Área de contribuição, em ha.

A partir dos valores calculados acima, propõe-se a construção de bacias de qualidade e quantidade para atender aos aspectos quali-quantitativos estabelecidos pela ADASA. A bacia de qualidade atende prioritariamente o volume de qualidade mínimo exigido e também exerce a função de amortecimento no aspecto de quantidade. Já bacia de quantidade atende ao volume de quantidade restante não atendido pela bacia de qualidade.

O Quadro 71 apresenta os valores para os aspectos quali-quantitativos exigidos pela Resolução da ADASA nº 09/2011.

Quadro 71: Aspectos quali-quantitativos dos dispositivos de detenção exigidos pela Resolução da ADASA nº 09/2011.

	Equações	Sistema de Detenção SD-01	Sistema de Detenção SD-02	Sistema de Detenção SD-03
A_{Perm} – Área Permeável (ha)	–	41,82	10,08	25,95
A_{Imp} – Área Impermeável (ha)	–	9,53	41,27	25,40
A_c – Área de Contribuição Total (ha)	$A_c = A_{Perm} + A_{Imp}$	51,35	51,35	51,35
A_i – Percentual de Impermeabilização (%)	$A_i = 100 \times \frac{A_{Imp}}{A_c}$	18,55	80,37	49,46
V_{Qual} – Volume Mín. de Qualidade (m ³)	$V_{Qual} = (33,8 + 1,80 \times A_i) \times A_c$	3.413,40	9.127,99	6.270,70
V_{Quant} – Volume Mín. de Quantidade (m ³)	$V_{Quant} = 4,705 \times A_i \times A_c$	4.481,99	19.419,29	11.950,64

	Equações	Sistema de Detenção SD-01	Sistema de Detenção SD-02	Sistema de Detenção SD-03
VB _{Qual} – Vol. Mín. da Bacia de Qualidade (m³)	$VB_{Qual} = V_{Qual}$	3.413,40	9.127,99	6.270,70
VB _{Quant} – Vol. Mín. da Bacia de Quantidade (m³)	$VB_{Quant} = V_{Quant} - V_{Qual}$	1.068,59	10.291,30	5.679,95
Q _{Qual} – Vazão de Saída da Bacia de Qualidade (L/s)	$Q_{Qual} = \frac{V_{Qual}}{86,40}$	39,51	105,65	72,58
Q _{Quant} – Vazão de Saída da Bacia de Quantidade (L/s)	$Q_{Quant} = Ac \times \frac{24,4}{1000}$	1.252,98	1.252,98	1.252,98

5.3.1.6 Lançamento Final

Como mencionado anteriormente, após o reservatório de quantidade, o deflúvio é lançado no leito do córrego das Corujas. A Figura 25 ilustra o ponto de lançamento e a sua coordenada planimétrica. Destaca-se que o local onde se projetou a implantação das bacias de detenção pode ser alterado no projeto executivo.

O lançamento final limita-se à vazão de pré-desenvolvimento 24,4 L/(s.ha) e, pelo fato da gleba do Complexo IKEDA possuir a área de 51,35 hectares, essa vazão foi calculada em 1.252,98 L/s.

5.3.1.7 Interferência

Pela Carta nº 228.2018 – ECOTECH, a NOVACAP foi consultada sobre a existência de interferência do Complexo IKEDA sobre dispositivos de drenagem pluvial. Em resposta, a NOVACAP informou que existem bacias de detenções na poligonal do Complexo IKEDA, as quais pertencem ao sistema de drenagem urbana que atende o Setor de Materiais e Construção e do Setor O, em Ceilândia.

Entretanto, o estudo desenvolvido pela BDC Consultoria verificou que podem ser remodeladas essas bacias de detenção sem que ocorra prejuízo hidrológico a esse sistema de drenagem urbana. O estudo supracitado assegurou que as 5 bacias de detenção podem ser remodeladas e transformadas em 2 bacias de detenção equivalentes, garantido que são atendidas as recomendações da ADASA.

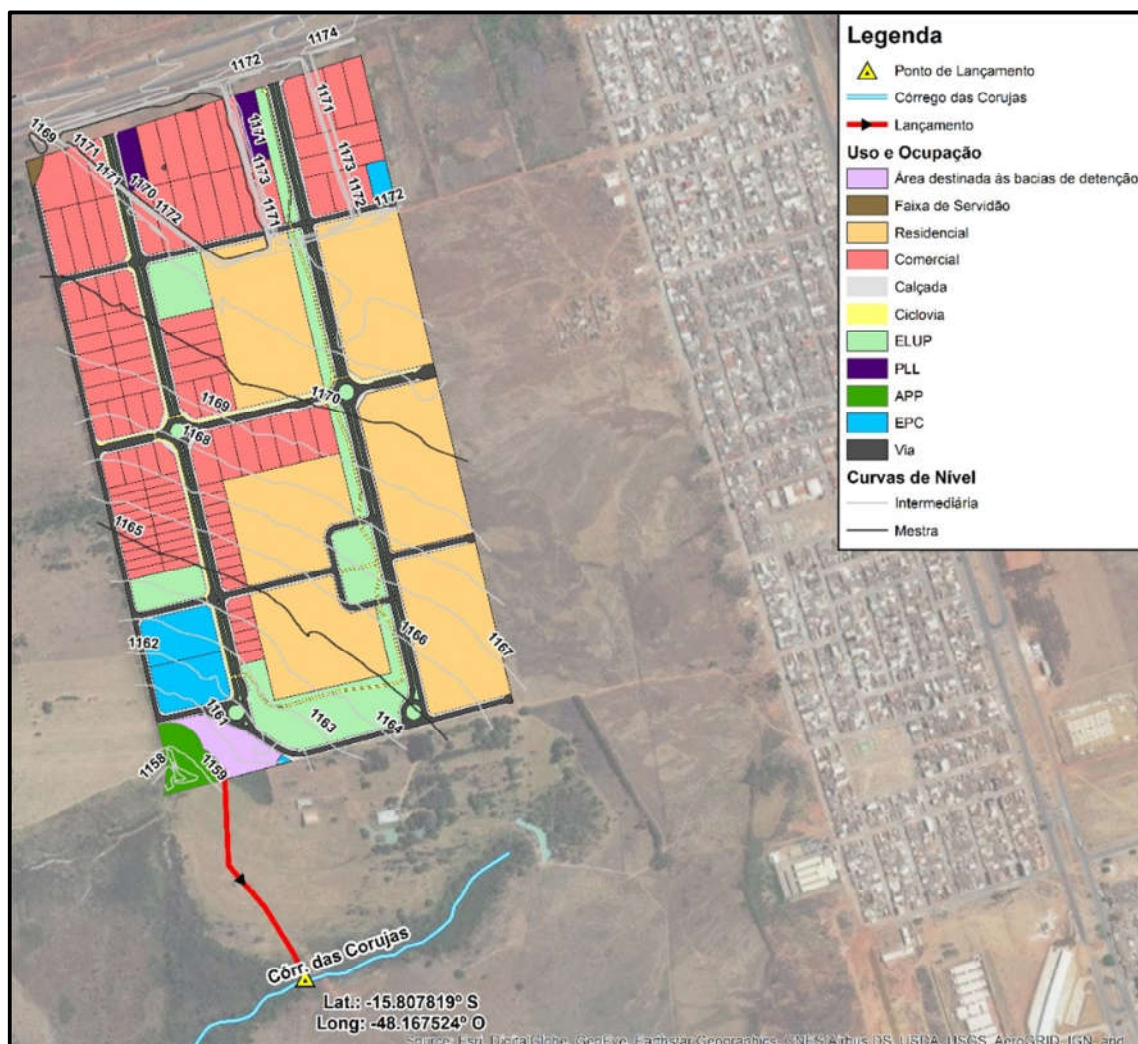


Figura 25: Ponto de lançamento da bacia de detenção.

Portanto, há interferência com bacias de detenção, mas esta interferência pode ser solucionada sem acarretar problemas à drenagem urbana do Setor O e do Setor de Materiais e Construção. O estudo de concepção do Complexo IKEDA foi aprovado com essa justificativa.

5.3.1.8 Capacidade de Atendimento

Por intermédio da Carta nº 227.2018 – ECOTECH, a NOVACAP foi consultada sobre a capacidade de atendimento do Estado para o serviço de drenagem urbana da gleba do Complexo IKEDA. Em resposta, a NOVACAP informou que não possui capacidade para atender o Complexo IKEDA, sendo necessária a apresentação de projeto de drenagem pluvial que cumpra as exigências estabelecidas na Resolução da ADASA nº 09/2011.

[Assinatura]

5.3.1.9 Anuência da NOVACAP

A NOVACAP, mediante o Despacho nº 24852116 (Tomo III), aprovou o estudo de concepção do sistema de drenagem urbana e indicou que podem ser implantadas as alternativas 1 e 3, conforme a escolha técnica do empreendedor.

5.4 Resíduos Sólidos

De acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010 e a Lei Distrital nº 5.610/2016, o SLU é responsável pela coleta dos resíduos sólidos domiciliares, resíduos não perigosos e não inertes gerados por pessoas físicas ou jurídicas. Entretanto, para volumes de resíduos sólidos orgânicos e indiferenciados que superem os 120 litros ao dia, os estabelecimentos são classificados como grandes geradores e devem assumir a responsabilidade pelo gerenciamento desses tipos de resíduos sólidos.

Durante a etapa de instalação, o manejo dos resíduos sólidos gerados no canteiro de obras deve seguir as diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC. Em princípio, os RCC da classe A devem ser destinados para o Aterro Controlado do Jóquei; os RCC das classes B e C encaminhados para as usinas de triagem do SLU, com vistas ao aproveitamento pelas cooperativas de coleta seletiva; e os resíduos da classe D devem receber prévio tratamento antes da disposição final ou serem enviados para aterro de resíduos perigosos. O gerenciamento dos RCC é de responsabilidade do seu gerador.

5.4.1 Anuência do SLU

Com a ocupação do Complexo IKEDA, os resíduos sólidos domiciliares gerados devem ser coletados pelo Serviço de Limpeza Urbana, que promove a coleta seletiva, conforme informado no seu Despacho nº 11694414 – SLU/PRESI/DILUR.

No referido Despacho, o SLU informa que realiza atualmente nas proximidades do Complexo IKEDA a coleta comum dos resíduos domiciliares e comerciais. Diante disso, pode-se afirmar que não haverá impacto significativo quanto à capacidade de realização dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos. Além do mais o SLU encontra-se equipado e preparado para executar a coleta a área de ocupação prevista, desde que o volume dos resíduos esteja dentro do limite (120 litros por dia).



Os resíduos sólidos comerciais cujo volume de rejeitos orgânicos e indiferenciados seja inferior aos 120 litros por dia serão coletados pelo SLU, enquanto os volumes superiores aos 120 litros por dia caberão ao gerador o seu gerenciamento, conforme determina a Lei Distrital nº 5.610/2016 e demais normas complementares.

5.4.2 Interferências com Sistemas Existentes ou Projetados

Através do Despacho 11573230, o SLU informou que não há interferência do Complexo IKEDA sobre os dispositivos do sistema de limpeza urbana sob a responsabilidade do SLU.

5.5 Energia Elétrica

5.5.1 Capacidade de Atendimento

Pela Carta nº 036.2019 – ECOTECH, a CEB-D foi consultada sobre a capacidade de atendimento dos serviços de distribuição de energia elétrica e iluminação pública para o Complexo IKEDA. Neste documento foi anexada a carta da GEDAL ENGENHARIA nº 027/2019 (SEI-GDF nº 60/2019), indicando as etapas da obra e a carga elétrica estimada para o Complexo IKEDA.

Através da Carta SEI nº 471/2019, a CEB anexou um estudo técnico para atendimento, estabelecendo as diretrizes para o fornecimento de energia elétrica ao Complexo IKEDA.

5.5.2 Interferências com Sistemas Existentes ou Projetados

Pela Carta nº 180.2018 – ECOTECH, a CEB-D foi consultada sobre a existência de interferência do Complexo IKEDA sobre equipamentos da rede elétrica e iluminação pública.

O Laudo Técnico da CEB-D nº 438 informou que há diversos trechos de rede aérea situados próximos ao Complexo IKEDA. Diante desse cenário, a CEB-D ressaltou a necessidade do cumprimento das normas técnicas de segurança do trabalho. Além disso, advertiu a necessidade de que sejam tomados cuidados especiais na construção ou escavação em locais próximos de redes elétricas, com vistas a garantir sua preservação e correto funcionamento, sendo necessário o ressarcimento de eventuais danos à CEB-D.

6 CARTOGRAFIA

Os mapas temáticos requeridos pelo Termo de Referência deste RIVl estão apresentados no Tomo II – Mapas.

7 PROGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Este capítulo tem por objetivo identificar, descrever e avaliar os impactos ambientais²¹ gerados nas áreas de influência do Complexo IKEDA durante as etapas de planejamento, implantação e ocupação desse empreendimento imobiliário.

7.1 Método

A literatura técnica apresenta variados métodos para identificar e avaliar impactos ambientais, ou seja, prognosticá-los, correlacionando as ações executadas durante as referidas etapas do empreendimento com os seus efeitos sobre o meio ambiente e a socioeconomia. Neste RIVI a equipe técnica optou por utilizar o método da Lista de Checagem (*checklist*), indicando as consequências ambientais, relatando as respectivas ações geradoras e classificando-os. Por último, apresentam-se os efeitos socioambientais e as suas avaliações num Quadro Síntese (Quadro 72).

Os efeitos ambientais foram identificados e analisados sobre os meios físico, biótico e socioeconômico; separados por etapas (planejamento, construção e ocupação); e avaliados de acordo com os aspectos destacados a seguir:

i. Natureza: positivo (+) ou negativo (-)

Os impactos positivos são aqueles que geram efeitos benéficos, enquanto os impactos negativos são aqueles que causam efeitos adversos sobre o meio ambiente e/ou a socioeconomia.

ii. Ocorrência: efetivo (EF) ou potencial (PT)

O impacto efetivo é aquele que realmente acontece, enquanto o impacto potencial pode ou não ocorrer.

iii. Incidência: direto (DI) ou indireto (IN)

O impacto direto é o efeito decorrente da intervenção realizada, que resulta na relação de causa e efeito (impacto primário), enquanto o impacto indireto decorre do efeito de outro(s) impacto(s) gerado(s) pelo empreendimento (impacto secundário).

iv. Abrangência: local (LO) ou regional (RG)

O impacto é local quando os efeitos são sentidos na ADA e na AID, enquanto o impacto é regional quando os efeitos extrapolam os limites da AID e até da AII.

²¹ Impacto Ambiental consiste em: “alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais (grifo nosso) provocado por ação humana” (SANCHES, 1998 *apud* SANCHES, 2006).

v. Temporalidade: temporário (TE), permanente (PE) ou cíclico (CI)

Os impactos temporários são aqueles cujos efeitos têm duração limitada e cessam com o tempo; os impactos permanentes são aqueles cujos efeitos não cessam com o término da ação geradora; os impactos cíclicos ocorrem com frequências periódicas, quando o seu efeito se faz sentir em períodos que se repetem.

vi. Duração: curto prazo (CP), médio prazo (MP) ou longo prazo (LP)

Os impactos de curto prazo são aqueles que ocorrem simultaneamente à ação que os gera; os impactos em médio ou longo prazo são aqueles que ocorrem com certa defasagem em relação à ação que os gera. Definiu-se médio prazo na ordem de meses e longo prazo na ordem de anos.

vii. Reversibilidade: reversível (RV) ou irreversível (IV)

O impacto é reversível quando os seus efeitos podem ser revertidos ao longo do tempo, naturalmente ou por meio de medidas de controle. O impacto é irreversível quando os seus efeitos não são revertidos, naturalmente ou por meio de medidas de controle.

viii. Magnitude: irrelevante (IR), pouco relevante (PR), relevante (RE) ou muito relevante (MR)

O impacto é irrelevante quando algum componente socioambiental é alterado e os efeitos resultantes dessa alteração não são percebidos. O impacto é pouco relevante quando o seu efeito resulta em alteração de um componente socioambiental sem comprometer a qualidade do sistema socioambiental. O impacto é relevante quando o seu efeito resulta em alteração de um componente socioambiental e compromete a qualidade do sistema socioambiental. O impacto é muito relevante quando o seu efeito altera mais de um componente socioambiental e compromete a qualidade do sistema socioambiental.

ix. Cumulatividade: cumulativo (CM) ou não cumulativo (NC)

O impacto é cumulativo quando se soma a outros impactos existentes nas áreas de influência, enquanto o impacto é não cumulativo quando não se soma a outros impactos nas áreas de influência.

x. Sinergia: sinérgico (SN) e não sinérgico (NS)

O impacto é sinérgico quando interage com outros impactos e o seu efeito socioambiental é aumentado. O impacto é não sinérgico quando não há interatividade com outros impactos de modo a aumentar o seu efeito socioambiental.

7.2 Impactos Ambientais na Fase de Planejamento

Durante a etapa de planejamento são desenvolvidos trabalhos preliminares, essenciais para a projeção do empreendimento e para a emissão dos atos administrativos e legais necessários à sua implantação e à sua ocupação regular, tais como: estudos geotécnicos, topográficos, arqueológicos, de urbanismo, infraestrutura urbana e ambiental.

Esses trabalhos preliminares e a percepção da vizinhança, do mercado imobiliário, de agentes públicos e de demais pessoas, direta ou indiretamente envolvidas nesse empreendimento, podem ocasionar os efeitos socioambientais indicados nos itens descritos a seguir.

a) Geração de Emprego, Ocupação, Renda e Tributos

O desenvolvimento dos trabalhos preliminares proporciona a ocupação de diversos profissionais, sejam dos setores privado ou público, contribuindo com a criação e a manutenção de empregos e renda, além da geração de taxas e tributos. Além dos profissionais vinculados ao empreendedor, envolvem-se nos trabalhos preliminares engenheiros civis, arquitetos, topógrafo, arqueólogo, profissionais das diferentes ciências ambientais e servidores públicos dos órgãos responsáveis pela ocupação regular do terreno, com destaque a SEDUH, ao IBRAM, a ADASA e às concessionárias de serviços públicos.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Regional	Temporário
	Médio Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Afugentamento da Fauna

Apesar das condições naturais da gleba do Complexo IKEDA terem sido totalmente alteradas para o uso rural do solo (pastagem, pomar e horta) e para a implantação de bacias de retenção do sistema de drenagem pluvial de parte da Ceilândia, os seus recursos naturais ainda servem como abrigo e fonte de alimento e água para algumas espécies da fauna, com destaque à avifauna e à herpetofauna. Contudo, durante a execução dos trabalhos preliminares, a movimentação de pessoas, veículos, equipamentos, as perfurações e as sondagens provocam vibrações e emitem ruídos e gases, interferências que tendem a espantar os animais que utilizam essa gleba como *habitat* e os induzem a migrar para as áreas vizinhas.

Impacto	Negativo	Potencial	Direto	Local	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Irrelevante	Cumulativo	Sinérgico

c) Supressão Vegetal

Os ensaios geotécnicos, as perfurações arqueológicas e outras eventuais interferências no solo para a elaboração dos diferentes trabalhos preliminares requerem a remoção de parte da vegetação, que, ao ser composta basicamente por cobertura vegetal herbácea exótica ao Cerrado (pasto e horta), não implica em interferência na vegetação arbórea remanescente. Também, em decorrência ao pequeno percentual da área afetada por essas atividades, da curta duração e da elevada capacidade de regeneração do estrato herbáceo, essas interferências têm o seu efeito reduzido.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Curto Prazo	Reversível	Irrelevante	Cumulativo	Sinérgico

d) Ocorrência de Erosões

Os ensaios geotécnicos, as perfurações arqueológicas e outras eventuais intervenções no solo para a elaboração dos diferentes trabalhos preliminares expõem esse recurso natural ao extraírem parte dos seus mecanismos de proteção às intempéries, fato que pode favorecer o surgimento e desenvolvimento de processos erosivos. Entretanto, em razão do pequeno percentual da área afetada por tais atividades, pelas intervenções serem de curta duração e diante das atuais características da gleba, que se encontra totalmente antropizada, esse efeito tem a sua importância diminuída.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Médio Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

e) Geração de Dados e Informações

Os estudos geotécnicos, topográficos, arqueológicos, de urbanismo, infraestrutura urbana e ambiental geram dados e informações que identificam as restrições e potencialidades de uso da gleba, permitindo planejar a sua ocupação ordenada, de acordo com as normas técnicas e legais. Também propicia a indicação das medidas de controle dos efeitos socioambientais negativos e potencializadoras dos impactos socioambientais positivos.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Muito Relevante	Cumulativo	Sinérgico

f) Valoração Cultural

O levantamento bibliográfico para contextualização arqueológica e etno-histórica das áreas de influência do empreendimento, o levantamento prospectivo na ADA e a difusão do conhecimento histórico do Distrito Federal e do Centro-Oeste brasileiro por meio de atividades de extroversão contribuem para formar a consciência histórica dos sujeitos receptores, sensibilizar a população sobre a importância do patrimônio arqueológico e para conservar, preservar e estudar continuamente o patrimônio cultural.

Impacto	Positivo	Potencial	Indireto	Regional	Permanente
	Médio Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

g) Valorização das Terras

O desenvolvimento dos trabalhos preliminares, a interação com os diferentes órgãos do Poder Público para viabilizar a implantação do Complexo IKEDA e a divulgação de informações relativas a esse empreendimento imobiliário, além da conversão do uso rural de sua gleba para o uso urbano, com o incremento na oferta de lotes residenciais, comerciais e de equipamentos públicos, motiva a valorização das terras próximas diante das possibilidades de ocupar ordenadamente o solo, otimizar a função social dessas glebas e impulsionar a economia local, com a geração de emprego e renda.

Impacto	Positivo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Médio Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

h) Alteração da Estrutura Urbana do Entorno

A proposta de criação do Complexo IKEDA eleva a demanda sobre equipamentos públicos urbanos e comunitários que atendem a Região Administrativa de Ceilândia, dada à necessidade de incorporar a população projetada para esse empreendimento ao atendimento dos diversos serviços públicos. Logo, é preciso ampliar e reforçar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica, limpeza urbana, saúde, segurança, educação, transporte e outros existentes na referida RA.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Longo Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

i) Ocupação Ordenada do Solo

O aproveitamento da área urbana sujeita ao parcelamento de solo e que se encontra vazia segue ao encontro da legislação urbanística incentivadora do uso de espaços urbanos ociosos, situados próximos a outras áreas urbanas. Essa interferência também contribui para evitar a ocupação de novas áreas, onde seriam modificadas as características originais do ambiente com pior efeito sobre os recursos naturais. Destaca-se ainda que o planejamento da ocupação possa implicar em melhor aproveitamento do espaço em termos urbanísticos e de infraestrutura, além de possibilitar o controle das intervenções com o foco de eliminar ou diminuir os riscos e os efeitos socioambientais negativos.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Curto Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.3 Impactos Ambientais na Fase de Instalação

Essa etapa abrange a instalação e a desmobilização do canteiro de obras; o emprego de trabalhadores, máquinas e equipamentos; e a urbanização com infraestrutura sanitária, energética, viária e edificações. As atividades necessárias à implantação da infraestrutura urbana do Complexo IKEDA podem gerar os impactos socioambientais apresentados nos tópicos abaixo.

7.3.1 Meio Físico

7.3.1.1 Ar

a) Alteração no Microclima

A substituição gradativa da camada vegetal por asfalto, concreto e outros materiais com elevada capacidade de absorção de calor, aliada à diminuição das áreas revestidas por vegetação, que reduz a reflexão de calor e a evapotranspiração, além das interferências sobre a circulação de ventos, do aumento da emissão de gases poluentes por veículos, máquinas e equipamentos empregados nas obras, resultam no início do processo de alteração do microclima, com a elevação da temperatura e o decréscimo da umidade relativa do ar.

Impacto	Negativo	Efetivo	Indireto	Local	Permanente
	Longo Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Poluição Sonora

A instalação do canteiro de obras, com a circulação e a operação de máquinas, veículos e equipamentos, além da movimentação e concentração de trabalhadores, ocasiona o aumento dos ruídos emitidos, em termos de intensidade, duração e frequência, causando incômodo aos próprios trabalhadores e podendo estender esses efeitos à população vizinha, em especial àquela que habita as QNR 2, 3 e 4. Ressalta-se que existem locais no canteiro de obras (serralheria e marcenaria) e algumas intervenções de engenharia que emitem sons acima dos limites de tolerância estabelecidos para ruídos contínuos ou intermitentes.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Local	Temporário
	Curto Prazo	Irreversível	Relevante	Não Cumulativo	Sinérgico

c) Poluição Atmosférica pela Emissão de Gases e Partículas

A circulação e a operação de máquinas, veículos e equipamentos emitem gases poluentes e partículas na atmosfera devido à queima de combustíveis, diminuindo a qualidade do ar. Esses impactos também ocorrem nos trajetos entre as fontes de matéria prima e o canteiro de obras. Os principais poluentes que podem ser emitidos no ar durante as obras do Complexo IKEDA são: o Dióxido de Carbono (CO₂), o Monóxido de Carbono (CO), os Óxidos de Enxofre (SO_x) e os Materiais Particulados. A emissão e a concentração desses gases acima dos níveis permitidos ocasionam a poluição atmosférica e os seus efeitos são prejudiciais para a saúde do trabalhador, da população vizinha e de eventuais transeuntes.

Impacto	Negativo	Potencial	Direto	Local	Temporário
	Curto Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

d) Poluição Atmosférica pela Suspensão de Particulados (Poeira)

A retirada da cobertura vegetal e a consequente exposição dos solos às intempéries, somada à incidência direta de ventos sobre a superfície, o tráfego de máquinas e veículos, além das movimentações de solo para escavações, nivelamentos e compactações acarretam a suspensão de poeira no ar, consequência agravada durante a estação seca.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Local	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

e) Ocorrência de Maus Odores

Os resíduos orgânicos gerados e mantidos no canteiro de obras podem gerar odores desagradáveis com a sua decomposição.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Não Cumulativo	Sinérgico

7.3.1.2 Água

a) Poluição do Aflente do Córrego das Corujas

O escoamento de produtos e substâncias poluentes em direção ao aflente do córrego das Corujas que tem a sua nascente na gleba do Complexo IKEDA pode resultar na redução da qualidade de sua água e até torna-la insatisfatória para os seus usos efetivos e potenciais, inclusive a sua função ecológica. Essa adversidade pode acontecer durante a imprimação da pavimentação asfáltica, a manutenção e o abastecimento de combustíveis de máquinas e veículos, tendendo a potencializar esses riscos durante a estação das chuvas. Outra fonte de poluição que precisa ser adequadamente dimensionada e gerenciada é o esgotamento sanitário do canteiro de obras, uma vez que o extravasamento desse tipo de efluente pode contaminar esse curso d'água com carga orgânica.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Regional	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Poluição do Córrego das Corujas

Durante as obras de implantação do dissipador de energia do ponto de lançamento final do sistema de drenagem pluvial do Complexo IKEDA podem escoar produtos e substâncias poluentes em direção ao córrego das Corujas e, com isso, reduzir a qualidade de sua água, efeito que também pode ser causado pelas atividades informadas para o caso do aflente do córrego das Corujas.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Regional	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

c) Assoreamento do Córrego das Corujas e de seu Aflente

O carreamento de partículas e agregados provenientes do canteiro e das frentes de obra, em especial do trecho de implantação do sistema de macrodrenagem pluvial, das vias de serviço e das escavações, pode alcançar o leito desses córregos e assentar a massa de sedimentos sobre as respectivas calhas, que possuem pequena largura e baixa profundidade, ou seja, calhas com pequenos volumes.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Regional	Permanente
	Médio Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

d) Redução da Recarga do Aquífero

A diminuição das áreas permeáveis (trechos com cobertura vegetal) e a impermeabilização do solo com edificações, calçamentos e pavimentação asfáltica diminui a infiltração de água no subsolo. Entretanto, apesar da AID estar localizada sobre aquíferos do sistema P₁ e em terreno com declividade plana, que têm alta condutividade hidráulica e favorece a recarga de aquíferos, o seu domínio fraturado é formado por rochas da unidade R₄, que não possuem boa permeabilidade e reduzem a circulação de água. Logo, a composição hidrogeológica local indica que a AID não se configura numa área de recarga de aquífero devido à baixa condutividade hidráulica de suas rochas.

Impacto	Negativo	Efetivo	Indireto	Local	Permanente
	Médio Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

e) Rebaixamento do Nível dos Aquíferos

A redução da infiltração de águas pluviais e a extração de água subterrânea para consumo durante a execução das obras pode alterar o nível natural das águas subterrâneas, consequência agravada durante a estação seca, quando a reposição dos aquíferos é praticamente nula e há a tendência de aumento da demanda por água.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Cíclico
	Médio Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

f) Contaminação da Água Subterrânea

A penetração de substâncias poluentes no solo em decorrência de escavações, fundações e eventuais derramamentos de óleos, combustíveis ou outros produtos pode percolar pelo solo, contaminando a água nos espaços livres dos domínios poroso e fraturado (água gravitacional) e a que constitui o solo (água capilar e água higroscópica). Esse efeito pode ser agravado caso ocorra nos trechos da AID onde o domínio poroso possui alta condutividade hidráulica e o terreno é plano a suave ondulado, condições que favorecem a infiltração e percolação de poluentes líquidos no solo.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Regional	Permanente
	Longo Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

g) Consumo de Água Subterrânea

O uso de água subterrânea para abastecer o canteiro de obras extrai parte da reserva total explorável do sistema fraturado. Contudo, as outorgas prévias e de direito de uso para perfuração dos poços tubulares e respectiva operação são calculadas com base na demanda por água e na capacidade de renovação da reserva do aquífero fraturado, sendo concedida para o usuário até a vazão da reserva total explorável, proporcional ao tamanho da gleba.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Regional	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.3.1.3 Solo e Subsolo

a) Compactação do Solo

A frequente movimentação de máquinas pesadas, veículos, de pessoas e o impacto das gotas de chuva diretamente sobre a superfície do solo agregam as partículas do horizonte A do Latossolo, compactando-as e dificultando ou impossibilitando a infiltração da água pluvial no solo e subsolo, efeito conhecido por selamento superficial. Essa consequência agrava-se nas vias de serviço, nos trechos com o solo exposto às intempéries e nos locais de circulação das máquinas pesadas.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Médio Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Ocorrência de Processos Erosivos

A remoção da cobertura vegetal expõe o solo às intempéries e contribui para a sua compactação e com o selamento superficial. A menor quantidade e dimensão dos poros do solo reduz a infiltração de água e, somada à insolação direta e aos efeitos dos ventos, diminui a umidade do solo e coesão das partículas, favorecendo a desagregação e as alterações das propriedades físicas, químicas e biológicas, tornando o solo mais susceptível à ocorrência de processos erosivos. Essa consequência é intensificada durante a estação das chuvas, quando as precipitações pluviométricas exercem importante influência sobre a compactação e a desagregação do solo, que diminuem a infiltração e, por consequência, aumentam o escoamento superficial. A concentração do fluxo pluvial pelo solo desagrega ainda mais as partículas e as transporta até a zona de deposição, deixando o vazio na superfície sob a forma de erosão.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Médio Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

c) Ocorrência de Recalques e Solapamentos

As escavações, obras de terraplanagem (cortes e aterros) e fundações expõem o subsolo às intempéries e alteram a sua estabilidade, condição que possibilita a ocorrência de recalques e de solapamentos, principalmente no horizonte B do Latossolo. Como predominam na ADA solos com granulometria de argilas arenosas a pouco arenosas e areia fina, apresentando consistências moles nos primeiros metros, é possível a ocorrência de recalques.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Curto Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

d) Contaminação do Solo e Subsolo

A penetração de substâncias poluentes até o subsolo em razão das escavações, fundações e eventuais derramamentos de óleos, combustíveis ou outros produtos pode contaminar as partículas do solo e os seus poros, modificando as suas propriedades físicas, químicas, biológicas, as interações ecológicas e gerando riscos à saúde pública. Esse impacto também pode ter origem no gerenciamento inadequado dos resíduos orgânicos e perigosos.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Curto Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

e) Consumo de Recursos Minerais (solo, areia, brita, cimento e outros)

O emprego desses recursos naturais não renováveis como matéria prima na construção civil causa impactos ambientais na área de mineração que os fornece.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Regional	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Muito Relevante	Cumulativo	Sinérgico

f) Geração de Resíduos Sólidos da Construção Civil

A execução das obras gera resíduos sólidos urbanos e resíduos da construção civil, aumentando a carga dos rejeitos destinados para o aterro sanitário de Samambaia e para as cooperativas de reciclagem.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Regional	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.3.2 Meio Biótico

7.3.2.1 Fauna

a) Alteração de *Habitats* Terrestres

Perturbações no *habitat* da fauna, decorrentes da supressão da vegetação, da movimentação de solo, da geração de ruídos e de outras alterações oriundas da instalação do Complexo IKEDA, que modificam as condições de abrigo, alimento, água e espaço, quando podem ser suprimidas tocas, ninhos e outros tipos de abrigos, além da vegetação que serve de nutriente e fonte de água. Porém, essas consequências são reduzidas diante das características atuais da gleba, em função do seu uso para produção rural, que causou a modificação dos atributos naturais que serviriam de *habitat* da fauna silvestre ainda na década de 1970.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Afugentamento da Fauna

Apesar das características naturais da gleba do Complexo IKEDA terem sido alteradas para propiciar o uso rural do solo, a vegetação arbórea remanescente, nativa e exótica ao Cerrado, ainda serve como abrigo e fonte de alimento para algumas espécies da fauna, com destaque à avifauna. Contudo, o aumento da circulação de pessoas, máquinas, veículos e a obra de instalação do Complexo IKEDA induzem os animais a migrarem para áreas naturais vizinhas.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

c) Aumento da Ocorrência de Animais Cosmopolitas (baratas, moscas, escorpiões, ratos)

O surgimento de abrigos para animais que convivem com os humanos e a oferta de alimentos oriundos dos resíduos sólidos gerados durante as obras atraem animais sinantrópicos, com destaque às baratas, moscas, ratos e escorpiões. Outros animais podem representar riscos para os trabalhadores nas obras, pois são transmissores de zoonoses, como o mosquito da dengue, *zika* e *cikungunya* (*Aedes aegypti*); os roedores silvestres, vetores da *hantavirose*; os demais roedores transmissores da leptospirose; os cães e mosquitos-palha, vetores da *leishmaniose*; os animais portadores da raiva; os pombos com as suas doenças encubadas; e os animais peçonhentos (aranhas e escorpiões).

Impacto	Negativo	Potencial	Direto	Local	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.3.2.2 Flora

a) Supressão Vegetal

A urbanização do Complexo IKEDA requer a retirada da cobertura vegetal, de herbáceas a arbóreas, o que deve desprover o solo de proteção natural e modificar processos do ciclo da água. Em contraponto, a cobertura arbórea resume-se a 137 árvores vivas em 51,4617 hectares, ou seja, menos de 3 árvores/ha. As árvores isoladas estão concentradas numa área de 3,76 ha, perfazendo a densidade de 37 árvores/ha. 114 árvores não são nativas do Cerrado, valor que equivale a 83% das árvores. As demais 23 árvores, nativas do Cerrado, não constam na lista das espécies da flora ameaçadas. As árvores situadas na APP de nascentes serão conservadas e as árvores localizadas na área das bacias de retenção serão abatidas. Aproximadamente 38 hectares (73% da gleba) estão ocupados por pastagem e hortaliça, não havendo vegetação lenhosa para suprimir.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Curto Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Recomposição da Cobertura Vegetal

Após a implantação da infraestrutura urbana (sistemas de abastecimento de água, esgoto sanitário, drenagem pluvial, energia elétrica e comunicação, pavimentação e calçamento) deve ser executado o projeto paisagístico, contemplando o plantio de árvores, arbustos e herbáceas/gramíneas para recompor parte da camada vegetal do Complexo IKEDA, especificamente nas áreas verdes, onde não haverá edificações e pavimentos.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Longo Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.3.3 Meio Socioeconômico

a) Acidentes de Trânsito

A movimentação de maquinários, o transporte de cargas e o aumento do trânsito de veículos pesados diminui o nível de serviço da via local e aumenta os riscos de ocorrência de acidentes de trânsito e no canteiro de obras.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Regional	Temporário
	Curto Prazo	Irreversível	Pouco Relevante	Não Cumulativo	Não Sinérgico

b) Aumento da Demanda por Transporte Público

A contratação de mão-de-obra para trabalhar nas obras do Complexo IKEDA demanda o reforço no transporte público para atender ao aumento do número de usuários e permitir que os trabalhadores desloquem-se de suas residências para o trabalho e vice-versa.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Regional	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

c) Incômodos à População Vizinha

A instalação do Complexo IKEDA e da respectiva infraestrutura pode causar incômodos aos vizinhos do parcelamento de solo, como: o aumento do tráfego de veículos e maquinários, a emissão de gases, particulados, ruídos, dentre outros transtornos. A vizinhança cujos limites confrontam a ADA é formada por produtores rurais. A vizinhança urbana mais próxima situa-se a 350 metros de distância e não deve estar sujeita aos transtornos apresentados.

Impacto	Negativo	Efetivo	Indireto	Regional	Temporário
	Curto Prazo	Irreversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

d) Geração de Empregos, Renda e Tributos

Durante as obras são gerados empregos diretos e indiretos, renda para os trabalhadores e empresários, assim como tributos. A renda gerada estimula o consumo e a economia.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Regional	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

e) Atendimento às Normas e aos Parâmetros Urbanísticos

A implantação do uso e da ocupação do solo na forma proposta seguem as diretrizes estabelecidas pelo PDOT e a DIUR 05/2018, atendendo a política habitacional local e o propiciando a ocupação ordenada no território do Distrito Federal.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Regional	Permanente
	Longo Prazo	Reversível	Muito Relevante	Cumulativo	Sinérgico

f) Alteração da Função Social da Terra

A implantação do Complexo IKEDA permite que a sua gleba atenda a uma população maior quando comparada à população atendida pelo atual uso, otimizando assim a função social da terra.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Regional	Permanente
	Longo Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.4 Impactos Ambientais na Fase de Ocupação

Essa etapa inicia-se com a conclusão das obras de infraestrutura urbana do Complexo IKEDA e quando parte das unidades imobiliárias tornam-se disponíveis para a ocupação. Os efeitos socioambientais que podem ocorrer nessa fase de ocupação são indicados nos tópicos abaixo.

7.4.1 Meio Físico

7.4.1.1 Solo e Subsolo

a) Manutenção da Impermeabilização do Solo

A ocupação do Complexo IKEDA consolida a impermeabilização de parcela da gleba com pavimentos, edificações e calçamentos, onde o solo passa a ter priorizada a função estrutural em detrimento de suas outras funções socioambientais.

Impacto	Negativo	Efetivo	Indireto	Local	Permanente
	Longo Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Ocorrência de Processos Erosivos

Mesmo após a implantação do sistema de drenagem pluvial e do projeto paisagístico podem ocorrer processos erosivos caso a cobertura vegetal não revesta toda a área verde, deixando trechos com o solo exposto às intempéries, ou os equipamentos de drenagem pluvial apresentem deficiência operacional.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Cíclico	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

c) Contaminação do Solo e Subsolo pela Deposição de Resíduos Sólidos

O manejo inapropriado dos resíduos sólidos gerados nas unidades imobiliárias pode liberar substâncias contaminantes sob a forma de chorume, que tende a penetrar o solo e percolar até atingir o subsolo, contaminando as águas capilar e higroscópica.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Médio Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.4.1.2 Ar

a) Alteração no Microclima e Formação de Ilha de Calor

As superfícies (pavimentos e edificações) que absorvem calor, os efeitos das edificações sobre a circulação dos ventos, a redução da evapotranspiração e o aumento da insolação e da evaporação contribuem para elevar a temperatura e diminuir a umidade relativa do ar. Essa alteração no microclima, denominada Ilha de Calor, ocorre principalmente nas cidades com elevado grau de urbanização. Apesar da extensão da Ceilândia e de seu elevado grau de urbanização, a localização do Complexo IKEDA na região noroeste da Ceilândia, limítrofe a Zona Urbana de Expansão e Qualificação 3 e à Zona Rural de Uso Controlado 1, não está totalmente integrada a malha urbana da Ceilândia e esse fenômeno climático passa a ter menor efeito e importância.

Impacto	Negativo	Efetivo	Indireto	Local	Permanente
	Longo Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Geração de Ruídos

A ocupação do Complexo IKEDA consolida a circulação de pessoas e veículos, através do uso dos espaços residenciais, públicos, comerciais e outras atividades que sejam fontes emissoras de ruídos.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.4.1.3 Água

a) Consumo de Água

O uso de água para o abastecimento público do Complexo IKEDA, inclusive para consumo humano e os usos comerciais, demanda parte das reservas hídricas do território.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Regional	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Redução da Recarga do Aquífero

A pavimentação, as edificações e outras formas de impermeabilização do solo consolidam a diminuição da infiltração da chuva no solo e a reposição do reservatório natural subterrâneo. Entretanto, por estar as áreas de influência situadas numa conformação hidrogeológica desfavorável à circulação e reserva de água na camada rochosa (domínios P₁ ou P₄ sobre o subsistema R₄), essa consequência é diminuída.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Cíclico	Irreversível	Irrelevante	Cumulativo	Sinérgico

c) Contaminação do Corpo Receptor de Efluentes Pluviais

O lançamento das águas pluviais do Complexo IKEDA no leito do córrego das Corujas está amparado no projeto específico, aprovado pela NOCAVAP, e na outorga prévia emitida pela ADASA, fato que permite o controle da qualidade e da vazão do efluente pluvial lançado no respectivo corpo receptor, sem que haja a poluição de sua água. Todavia, os dispositivos do sistema de drenagem pluvial precisa de manutenções periódicas para garantir a eficiência de seu funcionamento. A operação deficiente do sistema de drenagem pluvial pode causar a poluição da água do corpo receptor ou a elevação súbita de sua vazão, que pode danificar a calha do córrego das Corujas no ponto do lançamento da água pluvial.

Impacto	Negativo	Potencial	Direto	Regional	Permanente
	Cíclico	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

d) Assoreamento do Corpo Receptor de Águas Pluviais

O carregamento de particulados e sedimentos para o córrego das Corujas através das águas pluviais pode aportar esses sólidos para a sua calha, alterando sua conformação em termos de largura e profundidade. O sistema de drenagem pluvial concebido é capaz de deter os particulados e sedimentos, desde que seja mantido em condições adequadas de funcionamento.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Regional	Permanente
	Cíclico	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

e) Carga de Efluentes Sanitários

A ocupação do Complexo IKEDA ensejará no aumento da geração de efluentes sanitários, que devem ser destinados à ETE Melchior, cujo corpo receptor é o rio Melchior.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Regional	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Muito Relevante	Cumulativo	Sinérgico

f) Consumo de Energia Elétrica

A matriz energética brasileira tem a predominância no uso da energia de fonte hidráulica proveniente de usinas hidrelétricas, motivo pelo qual o aumento do consumo de energia elétrica interfere sobre os recursos hídricos.

Impacto	Negativo	Efetivo	Indireto	Regional	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.4.2 Meio Biótico

7.4.2.1 Fauna

a) Atração de Animais Cosmopolitas (baratas, moscas, mosquitos, escorpiões e ratos)

A deficiência na limpeza e higienização das áreas privativas e públicas do Complexo IKEDA pode oferecer condições de abrigo e de alimentação para animais sinantrópicos, atraindo a sua presença.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Proliferação de Zoonoses

O adensamento da ocupação urbana e do número de habitantes na gleba do Complexo IKEDA pode potencializar a proliferação de zoonoses dado a atração de animais sinantrópicos.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Médio Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.4.2.2 Flora

a) Reposição da Cobertura Vegetal

O plantio de árvores, arbustos e herbáceas na área permeável, implantando-se o projeto paisagístico, propicia o sombreamento (redução da insolação direta), a infiltração de água no solo e a consequente melhoria no micro clima ao amenizar os efeitos de Ilhas de Calor (absorção de calor pelas superfícies). A vegetação ainda oferece a floração, que ornamenta a paisagem, e a frutificação, com alimentos, atraindo em ambos os casos animais, em especial as aves e os insetos, que são importantes agentes polinizadores e dispersores.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Longo Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.4.3 Meio Socioeconômico

a) Circulação de Veículos

A ocupação do Complexo IKEDA atrai pessoas para residir, trabalhar, visitar ou utilizar o comércio, aumentando o fluxo de pessoas e veículos na região.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Regional	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Demanda por Bens e Serviços Públicos

A ocupação do Complexo IKEDA aumenta a demanda por serviços públicos de transporte, saúde, educação, segurança, assistência social, lazer e outros.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Regional	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

c) Consolidação de Setor Urbano

O aproveitamento do vazio urbano na região noroeste da Ceilândia ao invés de ocupar novas áreas, onde seriam modificadas as características naturais do ambiente, poupa do Estado investimentos para implantação da infraestrutura urbana e reduz o custo operacional desse setor urbano.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Regional	Permanente
	Longo Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

d) Áreas Habitacionais e Comerciais

A construção do Complexo IKEDA amplia a capacidade de acomodação de áreas habitacionais e oferece lotes comerciais para a geração de emprego e renda.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Regional	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.5 Quadro Síntese

No Quadro 72 é apresentada a síntese dos impactos socioambientais decorrentes do planejamento, da instalação e da ocupação do Complexo IKEDA.

Quadro 72: Síntese dos impactos ambientais a serem proporcionados pelas atividades de planejamento, instalação e ocupação do Complexo IKEDA.

Impactos	Classificação									
Fase de Planejamento										
Ocorrência de Erosões	-	PT	IN	LO	PE	MP	RV	PR	CM	SN
Afugentamento da Fauna	-	PT	DI	LO	TE	CP	RV	IR	CM	SN
Supressão Vegetal	-	EF	DI	LO	PE	CP	RV	IR	CM	SN
Geração de Emprego, Ocupação, Renda e Tributos	+	EF	DI	RG	TE	MP	RV	RE	CM	SN
Geração de Dados e Informações	+	EF	DI	LO	PE	CP	IV	MR	CM	SN
Valoração Cultural	+	PT	IN	RG	PE	MP	IV	RE	CM	SN

Impactos	Classificação									
Fase de Planejamento										
Valoração das Terras	+	PT	IN	LO	PE	MP	IV	RE	CM	SN
Alteração da Estrutura Urbana do Entorno	-	EF	DI	LO	PE	LP	IV	RE	CM	SN
Ocupação Ordenada do Solo	+	EF	DI	LO	PE	CP	RV	RE	CM	SN
Fase de Implantação										
Alteração no Microclima	-	EF	IN	LO	PE	LP	RV	RE	CM	SN
Poluição Sonora	-	EF	DI	LO	TE	CP	IV	RE	NC	SN
Poluição Atmosférica pela Emissão de Gases e Partículas	-	PT	DI	LO	TE	CP	IV	RE	CM	SN
Poluição Atmosférica pela Suspensão de Particulados (Poeira)	-	EF	DI	LO	TE	CP	RV	RE	CM	SN
Ocorrência de Maus Odores	-	PT	IN	LO	TE	CP	RV	PR	NC	SN
Poluição do Afluente do Córrego das Corujas	-	PT	IN	RG	TE	CP	RV	RE	CM	SN
Poluição do Córrego das Corujas	-	PT	IN	RG	TE	CP	RV	RE	CM	SN
Assoreamento do Córrego das Corujas e de seu Afluente	-	PT	IN	RG	PE	MP	RV	RE	CM	SN
Redução da Recarga do Aquífero	-	EF	IN	LO	PE	MP	RV	PR	CM	SN
Rebaixamento do Nível dos Aquíferos	-	PT	IN	LO	CI	MP	RV	PR	CM	SN
Contaminação da Água Subterrânea	-	PT	IN	RG	PE	LP	RV	PR	CM	SN
Consumo de Água Subterrânea	-	EF	DI	RG	TE	CP	RV	PR	CM	SN
Compactação do Solo	-	EF	DI	LO	PE	MP	RV	RE	CM	SN
Ocorrência de Processos Erosivos	-	PT	IN	LO	PE	MP	RV	RE	CM	SN
Ocorrência de Recalques e Solapamentos	-	PT	IN	LO	PE	CP	RV	RE	CM	SN
Contaminação do Solo e Subsolo	-	PT	IN	LO	PE	CP	RV	PR	CM	SN
Consumo de Recursos Minerais	-	EF	DI	RG	PE	CP	IV	MR	CM	SN
Geração de Resíduos da Construção Civil	-	EF	DI	RG	TE	CP	RV	RE	CM	SN
Alteração de <i>Habitats</i> Terrestres	-	EF	DI	LO	PE	CP	IV	PR	CM	SN
Afugentamento da Fauna	-	EF	DI	LO	PE	CP	IV	PR	CM	SN
Aumento da Ocorrência de Animais Cosmopolitas	-	PT	DI	LO	TE	CP	RV	PR	CM	SN
Supressão Vegetal	-	EF	DI	LO	PE	CP	RV	PR	CM	SN
Recomposição da Cobertura Vegetal	+	EF	DI	LO	PE	LP	RE	PR	CM	SN
Acidentes de Trânsito	-	PT	IN	RG	TE	CP	IV	PR	NC	SN
Demanda por Transporte Público	-	EF	DI	RG	TE	CP	RV	PR	CM	SN
Incômodos à População Vizinha	-	EF	IN	RG	TE	CP	IV	PR	CM	SN
Geração de Empregos, Renda e Tributos	+	EF	DI	RG	TE	CP	RV	RE	CM	SN
Atendimento às Normas e Parâmetros Urbanísticos	+	EF	DI	RG	PE	LP	RV	MR	CM	SN
Alteração da Função Social da Terra	+	EF	DI	RG	PE	LP	IV	RE	CM	SN



Impactos	Classificação									
Fase de Ocupação										
Impermeabilização do Solo	-	EF	IN	LO	PE	LP	IV	RE	CM	SN
Ocorrência de Processos Erosivos	-	PT	IN	LO	PE	CI	RV	RE	CM	SN
Contaminação do Solo pela Deposição de Resíduos Sólidos	-	PT	IN	LO	PE	MP	RV	PR	CM	SN
Alteração no Microclima e Formação de Ilha de Calor	-	EF	IN	LO	PE	LP	IV	RE	CM	SN
Geração de Ruídos	-	EF	DI	LO	PE	CP	IV	PR	CM	SN
Consumo de Água	-	EF	DI	RG	PE	CP	IV	RE	CM	SN
Redução da Recarga do Aquífero	-	EF	DI	LO	PE	CI	IV	IR	CM	SN
Contaminação do Corpo Receptor de Efluentes Pluviais	-	PT	DI	RG	PE	CI	IV	RE	CM	SN
Assoreamento do Corpo Receptor de Efluentes Pluviais	-	PT	IN	RG	PE	CI	RV	RE	CM	SN
Carga de Efluentes Sanitários	-	EF	DI	RG	PE	CP	IV	MR	CM	SN
Consumo de Energia Elétrica	-	EF	IN	RG	PE	CP	IV	PR	CM	SN
Atração de Animais Cosmopolitas	-	PT	IN	LO	PE	CP	IV	PR	CM	SN
Proliferação de Zoonoses	-	PT	IN	LO	PE	MP	RV	RE	CM	SN
Reposição da Cobertura Vegetal	+	EF	DI	LO	PE	LP	RV	RE	CM	SN
Circulação de Veículos	-	EF	DI	RG	PE	CP	IV	RE	CM	SN
Demanda por Bens e Serviços Públicos	-	EF	DI	RG	PE	CP	IV	RE	CM	SN
Consolidação de Setor Urbano	+	EF	DI	RG	PE	LP	IV	RE	CM	SN
Áreas Habitacionais e Comerciais	+	EF	DI	RG	PE	CP	IV	RE	CM	SN

LEGENDA

+	POSITIVO		TE	TEMPORÁRIO		IR	IRRELEVANTE
-	NEGATIVO		PE	PERMANENTE		PR	POUCO RELEVANTE
			CI	CÍCLICO		RE	RELEVANTE
EF	EFETIVO					MR	MUITO RELEVANTE
PT	POTENCIAL		CP	CURTO PRAZO			
			MP	MÉDIO PRAZO		CM	CUMULATIVO
DI	DIRETO		LP	LONGO PRAZO		NC	NÃO CUMULATIVO
IN	INDIRETO						
			RV	REVERSÍVEL		SN	SINÉRGICO
LO	LOCAL		IV	IRREVERSÍVEL		NS	NÃO SINÉRGICO
RG	REGIONAL						

MEIO FÍSICO	
MEIO BIÓTICO	
MEIO ANTRÓPICO	

8 MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL

Este capítulo tem por objetivo indicar as medidas preventivas, corretivas, mitigadoras e compensatórias para os impactos ambientais negativos identificados durante os processos de implantação e ocupação do Complexo IKEDA.

8.1 Medidas de Controle Ambiental para a Etapa de Instalação

8.1.1 Medidas Preventivas

- a) Instalar o canteiro de obras no mínimo a 200 metros de distância da nascente do afluente do córrego das Corujas;
- b) Cercar o canteiro de obras para evitar o acesso de pessoas não autorizadas, de forma a prevenir a ocorrência de acidentes de trabalho e ambiental;
- c) Interligar o canteiro de obras ao sistema de esgotamento sanitário operado pela CAESB ou instalar fossas sépticas no canteiro de obras para receber todo efluente sanitário e esgota-lo periodicamente para Estações de Tratamento de Esgoto através de caminhões limpa fossa autorizado;
- d) Utilizar banheiros químicos na frente de obras, que devem estar em locais de fácil acesso, seguro e em até 150 metros de distância do posto de trabalho, efetuando a manutenção e limpeza sistemáticas;
- e) Perfurar os poços tubulares em consonância com a Outorga Prévia;
- f) Dotar os poços tubulares profundos de área de proteção sanitária, cercada e sinalizada;
- g) Instalar hidrômetro no cavalete do poço tubular profundo, cuja saída deve ser construída em laje de concreto com 20 centímetros de altura e caimento do centro para a borda;
- h) Racionalizar o uso da água para evitar desperdícios;
- i) Implantar sistema de drenagem pluvial para evitar que o escoamento superficial das águas pluviais possa causar erosões ou fluir para o córrego das Corujas, carreando poluentes;
- j) Efetuar os abastecimentos de combustíveis e lubrificações em local com piso impermeável, dotado de cobertura e de canaletas de contenção ligadas ao sistema separador de água e óleo, que devem ser constantemente inspecionados e mantidos em condições adequadas de uso, mesmo que essa operação seja efetuada através de caminhão comboio;
- k) Efetuar manutenções preventivas em toda a frota para manter as máquinas, veículos e equipamentos utilizados na obra regularmente revisados, de forma que os seus motores não gerem ruídos excessivos, emitam gases acima dos níveis permitidos e nem fluidos poluentes;

- l) Proibir a instalação de oficina mecânica no canteiro de obras, ou seja, realizar as manutenções, preventivas ou corretivas, em local apropriado;
- m) Executar preferencialmente a pavimentação asfáltica durante a estação seca;
- n) Usar barreiras de contenção de material betuminoso para evitar a contaminação do solo, do córrego das Corujas e de seu afluente durante as atividades de pavimentação asfáltica;
- o) Utilizar barreiras de contenção para evitar a contaminação do córrego das Corujas durante a implantação do dissipador de energia do sistema de drenagem pluvial;
- p) Manejar os líquidos poluentes (óleos, combustíveis e outras substâncias perigosas) sobre piso impermeabilizado e interligado a sistema separador de água e óleo, mesmo que provisório, para evitar a contaminação do solo e da água subterrânea;
- q) Orientar os motoristas de caminhões, de veículos e os operadores das máquinas utilizadas na obra acerca da velocidade máxima e da prática de direção defensiva, visando evitar a suspensão de poeira com o tráfego de veículos e a ocorrência de acidentes;
- r) Proibir a queima de quaisquer resíduos sólidos;
- s) Atender as diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil no tocante a não gerar resíduos sólidos;
- t) Acondicionar os resíduos orgânicos em lixeiras com tampa, identificadas e, diariamente, recolher o conteúdo dessas lixeiras; armazená-lo em *container* marrom com tampa, que deve ser mantido fechado até a coleta por caminhões próprios para transporte, com a carga coberta, até o aterro sanitário, evitando assim a atração de animais sinantrópicos e a emissão de odores desagradáveis;
- u) Instalar baia, coberta, com o piso impermeabilizado, cercada por mureta de 20 centímetros de altura, para abrigar os *containers* destinados ao armazenamento de resíduos sólidos orgânicos e perigosos;
- v) Incluir no sistema de drenagem pluvial, antes do ponto de lançamento final das águas pluviais no córrego das Corujas, bacias de qualidade e vazão para conter sedimentos e preservar a sua calha;
- w) Cercar as bacias de detenção e implantar dispositivos no interior para evitar a proliferação de vetores devido à água parada;
- x) Instruir a população sobre o objetivo e a funcionalidade das bacias de detenção, através de placas fixadas nas proximidades desse dispositivo;
- y) Manter o subsolo exposto pelo menor tempo durante as escavações, cortes, aterros e fundações para evitar a ocorrência de recalques e solapamentos;
- z) Estocar o *top soil* para uso futuro como substrato na reposição da cobertura vegetal das áreas alteradas;
- aa) Sinalizar o canteiro de obras, as frentes de obras e imediações com placas de advertência para evitar a ocorrência de acidentes de trânsito e de trabalho;

- bb) Fornecer aos empregados e visitantes os Equipamentos de Proteção Individual – EPI, que devem ser obrigatoriamente utilizados no canteiro e na frente de obras;
- cc) Contratar preferencialmente mão-de-obra que resida em Ceilândia e imediações.

8.1.2 Medidas Corretivas

- a) Recuperar a Área de Preservação Permanente da nascente do afluente do córrego das Corujas que aflora na gleba do Complexo IKEDA;
- b) Implantar o projeto paisagístico para proteger o solo, de forma a deixa-lo o menor tempo possível desprovido de cobertura vegetal, e manter a infiltração de parte da água precipitada sobre a gleba do Complexo IKEDA;
- c) Executar manutenções corretivas para reparar todos os equipamentos, máquinas e veículos utilizados na obra que estiverem emitindo gases acima dos níveis máximos permitidos, gerando ruído excessivo ou vazando fluidos, imediatamente ao detectar o defeito;
- d) Aspergir água nos locais onde houver suspensão de poeira no ar até assenta-la;
- e) Promover o imediato descarte dos resíduos orgânicos que estiverem gerando mau cheiro ou atraindo animais sinantrópicos, dando-lhe destinação final ao aterro sanitário, para onde deve ser transportado em caminhões que mantenham a carga coberta;
- f) Esgotar imediatamente qualquer fossa séptica que extravasar efluente sanitário ou que apresentar qualquer defeito de funcionamento, assim como conter o volume extravasado;
- g) Desinstalar as fossas sépticas após a interligação do canteiro de obras ao sistema de esgoto sanitário operado pela CAESB;
- h) Remediar o derramamento de combustíveis e lubrificantes no solo, extinguindo a causa e cobrindo o poluente com solo estéril, areia ou serragem; remover o solo contaminado com auxílio de pá; armazená-lo em bombona identificada com o símbolo de resíduo perigoso; remeter esse recipiente para destinação apropriada através de empresas cadastradas e licenciadas junto ao SLU e ao IBRAM; e comunicar o IBRAM acerca do incidente;
- i) Obturar ou lacrar os poços tubulares profundos após a interligação do canteiro de obras ao sistema de abastecimento de água operado pela CAESB;
- j) Promover a recuperação de processos erosivos incipientes, eliminando as suas causas e corrigindo os seus efeitos;
- k) Recuperar as áreas afetadas pela implantação do Complexo IKEDA.

8.1.3 Medidas Mitigadoras

- a) Retirar abrigos da fauna na gleba do Complexo IKEDA, removendo-se ninhos e tocas encontradas antes de suprimir as árvores e esses *habitats*;
- b) Limitar a retirada da cobertura vegetal somente nos trechos previstos para urbanização constantes no Estudo Preliminar Urbanístico e nos projetos de infraestrutura;
- c) Retirar a vegetação de forma gradativa, segmentando a obra em trechos para evitar a exposição prolongada do solo às intempéries e a suspensão de poeira no ar;
- d) Utilizar o *top soil* na reposição vegetal;
- e) Usar protetor auricular ou abafador para reduzir os ruídos emitidos acima dos níveis permitidos;
- f) Enclausurar as máquinas, equipamentos e atividades que emitam sons acima dos níveis tolerados para a vizinhança e demais trabalhadores, com destaque à serralheria e marcenaria;
- g) Aspergir água no solo durante a obra para manter as superfícies úmidas e diminuir a suspensão de partículas no ar, assim como aspergir os montes de agregados, o *top soil* estocado e os locais onde haja movimentação de solo (cortes, aterros, escavações e compactações);
- h) Usar máscara semifacial PFF-2 e óculos para conter as partículas suspensas no ar;
- i) Requerer à ADASA as outorgas, prévia e de uso de recursos hídricos, para extrair água subterrânea e lançar as águas pluviais do Complexo IKEDA no córrego das Corujas;
- j) Utilizar a vazão de água subterrânea outorgada pela ADASA durante a obra, até a interligação da gleba ao sistema de abastecimento de água operado pela CAESB;
- k) Implantar o sistema de drenagem pluvial dotado de dispositivos que diminuam a velocidade e a quantidade das águas pluviais a serem lançadas no corpo receptor, assim como promovam a detenção de resíduos sólidos, sedimentos e particulados, ou seja, instalar as bacias de detenção e caixas de retardo exigidas pela ADASA antes do ponto de lançamento final das águas pluviais;
- l) Os caminhões pipa e limpa fossa (coleta de esgoto) devem estar outorgados pela ADASA;
- m) Instalar rede de drenagem de águas pluviais com sistema de retenção de poluentes, em conformidade com a Resolução da ADASA nº 09/2011;
- n) Implantar vias de serviços no canteiro e na frente de obras, por onde as máquinas pesadas e veículos devem preferencialmente transitar;
- o) Executar a terraplenagem em consonância com o relevo, de forma a compor a paisagem natural;
- p) Executar as correções topográficas para anular ou mitigar as adversidades do escoamento superficial das águas pluviais;

- q) Minimizar as alterações nas margens do córrego das Corujas, limitando as intervenções em sua APP, em especial nas margens, somente ao espaço necessário para obra e adotando os cuidados necessários à preservação dos recursos naturais;
- r) Manejar os resíduos sólidos de acordo com as diretrizes indicadas no PGRCC;
- s) Utilizar materiais de origem mineral (areia, brita, cimento e outros minerais) apenas de fornecedores que estejam com as licenças ambientais vigentes;
- t) Utilizar madeira proveniente de fornecedores licenciados;
- u) Oferecer transporte para os trabalhadores deslocarem-se até o canteiro de obras;
- v) Efetuar o acompanhamento periódico da obra em relação ao atendimento das condicionantes fixadas na L.I. e à execução dos programas de monitoramento e educação ambiental.

8.1.4 Medidas Compensatórias

- a) Realizar a compensação florestal nos termos do Decreto Distrital nº 39.469/2018, priorizando, em caso de plantio de árvores, que essa regeneração artificial seja executada em áreas degradadas na microbacia hidrográfica do córrego das Corujas;
- b) Realizar a compensação ambiental nos termos das Instruções Normativas nºs 76/2010 e 001/2013 do IBRAM, adotando como referência o Mapa 24 – Zoneamento Ambiental para Compensação (Tomo II).

8.2 Medidas de Controle Ambiental para a Etapa de Ocupação

8.2.1 Medidas Preventivas

- a) Realizar manutenções preventivas na rede de abastecimento de água no Complexo IKEDA para evitar o desperdício de água;
- b) Realizar manutenções preventivas na rede de esgotamento sanitário no Complexo IKEDA para evitar o extravasamento de efluentes sanitários;
- c) Manter os equipamentos de drenagem das águas pluviais limpos para seu adequado funcionamento e realizar a fiscalização visando evitar ou interromper as ligações clandestinas de redes de esgoto; merece destaque a necessidade de manter a bacia de retenção do sistema de drenagem pluvial limpa ao remover sistematicamente os resíduos sólidos e os sedimentos aportados para o seu interior, de forma a evitar a poluição e o assoreamento do trecho do córrego das Corujas sob a influência da descarga pluvial do Complexo IKEDA;

- d) Efetuar o correto acondicionamento, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos sólidos, segregando-os, ao menos, em orgânico e seco/reciclável;
- e) Realizar diariamente a coleta dos resíduos orgânicos no Complexo IKEDA;
- f) Monitorar a qualidade das águas do córrego das Corujas e das águas subterrâneas exploradas, nos pontos de amostragem a serem indicados pelo Plano de Acompanhamento de Recursos Hídricos;
- g) Monitorar o surgimento de processos erosivos.

8.2.2 Medidas Corretivas

- a) Reparar imediatamente os sistemas de abastecimento de água, esgoto sanitário e drenagem pluvial assim que apresentarem defeito em seus respectivos funcionamentos;
- b) Adotar medidas corretivas caso haja poluição do córrego das Corujas;
- c) Repor a vegetação nos trechos das áreas verdes com solo exposto às intempéries.

8.2.3 Medidas Mitigadoras

- a) Repor e manter a cobertura vegetal (projeto paisagístico) no terreno do Complexo IKEDA, de forma que as áreas verdes não tenham o seu solo exposto às intempéries e a arborização forneça conforto térmico e acústico para a população;
- b) Sensibilizar os empreendedores e habitantes sobre o uso racional da água, o combate ao desperdício e o gerenciamento de resíduos sólidos;
- c) Distribuir lixeiras para resíduos orgânicos e para resíduos secos em área pública, em quantidade suficiente ao acondicionamento dos resíduos gerados na região;
- d) Efetuar o correto acondicionamento, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos sólidos, segregando-os, ao menos, em orgânico e seco/reciclável;
- e) Monitorar a manutenção das áreas permeáveis em relação à área total dos lotes estabelecida, conforme porcentagem definida no projeto urbanístico;
- f) Manter as condições do tráfego com sinalização adequada de cruzamentos e passagens de pedestres.

8.2.4 Medidas Compensatórias

- a) Manter o plantio de compensação florestal pelo período estabelecido pelo IBRAM.

9 MONITORAMENTO AMBIENTAL

O Monitoramento Ambiental ora proposto é o conjunto de procedimentos técnicos executados pelo empreendedor para manter o IBRAM informado sobre as interferências ambientais causadas durante a implantação e parte da ocupação do Complexo IKEDA.

Essa ferramenta também propicia a gestão e o controle dos impactos ambientais negativos decorrentes desse empreendimento imobiliário, haja vista abrangerem as medidas preventivas e/ou mitigadoras dos danos efetivos e potenciais ao meio ambiente mais ocorrente nesse tipo de atividade econômica.

Tem-se ainda por objetivo descrever diretrizes para manter ou melhorar as condições ambientais na Área de Influência Direta, devendo ser executado durante as fases de construção e o início da ocupação do Complexo IKEDA os planos descritos a seguir:

- a) Plano de Acompanhamento das Ações de Limpeza do Terreno, Remoção da Vegetação e Espécies da Fauna e Movimento de Terra;
- b) Plano de Acompanhamento de Efluentes de Obras;
- c) Plano de Acompanhamento de Ruídos de Obras;
- d) Plano de Acompanhamento de Processos Erosivos;
- e) Plano de Acompanhamento de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- f) Plano de Acompanhamento de Recursos Hídricos Superficiais – Efluente Pluvial;
- g) Plano de Acompanhamento de Recursos Hídricos Subterrâneos;
- h) Plano de Acompanhamento de Vigilância Sanitária Ambiental;
- i) Plano de Acompanhamento de Educação Ambiental.

9.1 Plano de Acompanhamento das Ações de Limpeza do Terreno, Remoção da Vegetação e Espécies da Fauna e Movimento de Terra

9.1.1 Justificativa

Para implantar o Complexo IKEDA serão executadas a limpeza e a conformação do terreno, com a supressão da cobertura vegetal, remoção da camada superficial do solo e a movimentação de solo para cortes/aterros e terraplenagem, expondo-o às intempéries e causando impactos ambientais negativos quando não são tomadas as medidas de controle apropriadas.



9.1.2 Objetivos

Acompanhar as ações de limpeza e conformação do terreno para a implantação do Complexo IKEDA, evitando que essas ações sejam fontes de efeitos ambientais negativos fora do perímetro da sua gleba, mantendo a regularidade do transporte e da destinação do material lenhoso, propiciando a manutenção ou transferência de ninhos e abrigos da fauna, além da conformação da topografia do terreno e dos usos adequados do *top soil* e demais camadas do solo.

9.1.3 Atividades

- Transferência de ninhos e outros abrigos da fauna;
- Remoção das ruínas das edificações, seguindo as diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC;
- Supressão vegetal (abate de árvores, desgalhamento, traçamento, enleiramento e transporte), de acordo com a autorização específica;
- Remoção, transporte e disposição final dos resíduos vegetais inservíveis para o local indicado pelo SLU;
- Remoção, transporte e armazenamento de *top-soil*.

9.1.4 Frequência

A transferência de ninhos, a remoção das ruínas e a supressão das árvores devem ser realizadas numa única etapa, com o acompanhamento técnico em vistorias diárias até a conclusão desses serviços.

As demais atividades devem ser vistoriadas semanalmente até a completa instalação da infraestrutura urbana do empreendimento imobiliário.

9.2 Plano de Acompanhamento de Efluentes de Obras

9.2.1 Justificativa

Durante as obras de implantação do Complexo IKEDA serão gerados diferentes tipos de efluentes, que devem ser adequadamente manejados para evitar a poluição do solo e da água, principalmente.

9.2.2 Objetivos

Monitorar o manejo de efluentes gerados durante a fase de implantação do Complexo IKEDA, como: os efluentes domésticos e os efluentes provenientes da lavagem de caminhões betoneiras.

9.2.3 Atividades

O monitoramento dos efluentes gerados na obra consiste na execução de procedimentos técnicos para verificar o seu manejo e a sua qualidade.

a) Efluentes Domésticos

- Inspeção da instalação e da operação da fossa séptica no canteiro de obras;
- Verificação da existência de extravasamento de esgoto sanitário pelo canteiro de obras;
- Verificação dos comprovantes de recolhimento emitido pelos caminhões limpa fossa e pela ETE.

Considerando que a AID será atendida pela CAESB no que se refere ao esgotamento sanitário, assim que o canteiro de obras estiver interligado a esse serviço público de saneamento básico, a CAESB deve passar a ter a responsabilidade pelo monitoramento do efluente tratado e do seu corpo receptor.

b) Efluente da Lavagem de Betoneira

Caso haja o uso de caminhões betoneiras, o líquido originado em sua lavagem deve ser armazenado em caixas de decantação de finos, cuja função é separar da parte líquida as frações sólidas.

A água separada no processo de decantação, proveniente da lavagem dos caminhões betoneira, pode ser reutilizada na própria lavagem das betoneiras e na aspersão sobre os agregados, pisos e solo exposto para reduzir a suspensão de particulados na atmosfera, caso seja necessário, enquanto a fração fina separada deve ser destinada como RCC pertencente à classe A.

- Inspeção da instalação e da operação do sistema de decantação de sedimentos;
- Análise da qualidade do efluente tratado na caixa de decantação.

9.2.4 Frequência

As inspeções e as verificações devem ser realizadas em vistorias semanais até a completa instalação da infraestrutura urbana do Complexo IKEDA.

A análise física, química e biológica do efluente tratado na caixa de decantação deve ser trimestral.

9.3 Plano de Acompanhamento de Ruídos de Obras

9.3.1 Justificativa

Durante a implantação do Complexo IKEDA as obras emitirão ruídos em diferentes níveis e duração, que podem ocasionar incômodo aos agentes receptores (trabalhadores e vizinhança).

9.3.2 Objetivos

Avaliar as condições acústicas e verificar se os níveis de ruído na ADA e imediações encontram-se dentro dos limites estabelecidos na legislação vigente, visando preservar a saúde dos trabalhadores e dos vizinhos durante a construção do empreendimento imobiliário.

9.3.3 Atividades

O Plano de Acompanhamento de Ruídos de Obras tem como principal atividade medir o nível de ruído e avaliá-lo de acordo com os limites estabelecidos pela legislação vigente, a citar:

- NBR 10.151/2000 – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade;
- Resolução do CONAMA nº 001/1990 – Normas referentes à emissão de ruídos no meio ambiente;
- Lei Distrital nº 4.092/2008 – Dispõe sobre o controle da poluição sonora e os limites máximos de intensidade da emissão de sons e ruídos resultantes de atividades urbanas e rurais no Distrito Federal; e
- Decreto Distrital nº 33.868/2012 e Decreto Distrital nº 34.430/2013 – Regulamenta a Lei Distrital nº 4.092/2008, que dispõe sobre o controle da poluição sonora e os limites máximos de intensidade da emissão de sons e ruídos resultantes de atividades urbanas e rurais do Distrito Federal.

A Resolução do CONAMA nº 001/90 estabelece que a emissão de ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas não deve ser superior aos valores considerados aceitáveis pela NBR 10.151/2000, cujos limites são apresentados no Quadro 73.

Quadro 73: Nível de critério de avaliação (NCA) para ambientes externos, em dB(A).

Tipos de Áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2000.

As obras de implantação do Complexo IKEDA promoverão alterações no cenário acústico da AID e, por essa razão, o monitoramento do ruído deve ser executado da seguinte forma:

- Medição da emissão de ruídos nas principais fontes geradoras do canteiro e da frente de obras;
- Comparação dos valores obtidos com os valores apresentados no Quadro 73.

9.3.4 Frequência

Medições mensais no canteiro de obras e nas principais frentes de serviços até a completa instalação da infraestrutura urbana do Complexo IKEDA.

9.4 Plano de Acompanhamento de Processos Erosivos

9.4.1 Justificativa

Entre as principais intervenções na construção do Complexo IKEDA destaca-se a limpeza do terreno (com a supressão vegetal) e a execução de cortes e aterros, escavações, terraplanagem, asfaltamento e disposição do material excedente de obras, todas com efetivo e/ou potencial impacto negativo que expõem o solo às intempéries, tornando-o susceptível aos processos erosivos quando não são adotadas medidas de controle adequadas.

9.4.2 Objetivos

Avaliar a execução das medidas de controle ambiental inerentes aos processos erosivos para evitar o surgimento de erosões e corrigir àquelas incipientes.

9.4.3 Atividades

a) Identificação dos Trechos Suscetíveis à Erosão

A gleba do Complexo IKEDA possui baixa declividade (relevo plano) e a sua cobertura vegetal, com predomínio de estrato herbáceo, ocupa o Latossolo Vermelho e o sistema do domínio poroso P₁, características que favorecem a infiltração das chuvas e diminuem a susceptibilidade à erosão.

Apesar disso, durante a estação das chuvas, os trechos susceptíveis à erosão são:

- Espaços com o solo exposto às intempéries ou onde houver a retirada da vegetação;
- Locais sujeitos a escavações para a implantação das redes dos equipamentos públicos urbanos (abastecimento de água, drenagem de águas pluviais, esgoto sanitário, energia elétrica); e
- Lugares onde forem realizadas atividades de cortes e aterros do solo.

b) Identificação e Monitoramento de Processos Erosivos

Inspeção visual nos trechos de maior susceptibilidade às erosões para identificação da desagregação ou compactação das partículas do solo, da ocorrência de transporte e de acúmulo de sedimentos, assim como da existência de processos mais avançados de erosão laminar ou em sulco.

Ao detectar a ocorrência de processo erosivo, deve-se eliminar a sua causa e recuperar a consequência (área degradada).

9.4.4 Frequência

A identificação de trechos suscetíveis à erosão e a identificação e monitoramento de processos erosivos devem ser realizadas em vistorias quinzenais durante a estação das chuvas e mensais no período seco.

9.5 Plano de Acompanhamento de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

9.5.1 Justificativa

A geração dos resíduos sólidos, incluindo aqueles de origem da construção civil, durante as atividades de implantação do Complexo IKEDA e respectiva ocupação, acarretará em impactos ambientais caso não sejam manejados adequadamente.

9.5.2 Objetivos

Reduzir o volume de resíduos sólidos gerados ao estritamente necessário ou mesmo a sua não geração, bem como reutilizar e reciclar aqueles inevitavelmente gerados, visando reinseri-los ao ciclo produtivo, e orientar os trabalhadores e vizinhança sobre a correta segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos e da construção civil.

9.5.3 Atividades

Durante a construção do Complexo IKEDA deve-se executar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, em conformidade com a Resolução do CONAMA nº 307/2002, visando minimizar a geração de resíduos sólidos e segregar, acondicionar, armazenar, tratar, dispor para coleta ou dar destino final aos resíduos inevitavelmente gerados.

A este PGRCC devem ser integradas as diretrizes para gerenciar os demais resíduos sólidos gerados no canteiro de obras, que não se enquadram como resíduos da construção civil, como aqueles gerados nas áreas administrativas do canteiro (almoxarifado, refeitório, escritório, dentre outros), de acordo com a NBR 10.004/2004.

Portanto, o monitoramento do gerenciamento dos resíduos sólidos deve ser executado da seguinte forma:

- Acompanhamento da execução do PGRCC;
- Avaliação da segregação, do acondicionamento, do armazenamento, da coleta e da destinação final dos resíduos sólidos, em termos quantitativos e qualitativos;
- Verificação dos comprovantes de recolhimento de resíduos sólidos emitido pelos caminhões caçamba e/ou pelo SLU.

9.5.4 Frequência

Vistorias semanais para monitorar o gerenciamento dos RCC e demais resíduos sólidos.

9.6 Plano de Acompanhamento de Recursos Hídricos Superficiais – Efluente Pluvial

9.6.1 Justificativa

O monitoramento de recursos hídricos constitui-se em importante instrumento para proteção qualitativa dos mananciais superficiais e para possibilitar a correção tempestiva de processos que possam gerar passivos e problemas ambientais significativos, sobretudo aqueles nocivos ao ambiente aquático.

9.6.2 Objetivos

Acompanhar a qualidade da água do corpo receptor (córrego das Corujas) provenientes do sistema de drenagem de águas pluviais do Complexo IKEDA, e, eventualmente, indicar medidas de controle das cargas poluidoras excedentes identificadas sobre o citado manancial.

9.6.3 Atividades

O monitoramento da água é o procedimento técnico de avaliação de parâmetros estabelecidos pela legislação e acompanhamento das condições de qualidade das águas superficiais do corpo receptor (córrego das Corujas) do sistema de drenagem de águas pluviais do Complexo IKEDA, cujos valores máximos permitidos e parâmetros constam nas Resoluções do CONAMA nº 357/2005 e nº 430/2011, e respectivo enquadramento do manancial definido na Resolução nº 02/2014 do CRH/DF.

Os parâmetros a serem analisados serão avaliados e detalhados no âmbito do PBA a ser elaborado na etapa da Licença de Instalação – L.I.

9.6.4 Frequência

A qualidade da água do corpo receptor e do efluente pluvial deve ser analisada trimestralmente durante o período de construção do Complexo IKEDA e por mais 2 (dois) anos após iniciar a sua ocupação.

9.7 Plano de Acompanhamento de Recursos Hídricos Subterrâneos

9.7.1 Justificativa

Considerando que está prevista a extração de água subterrânea para o uso industrial e consumo humano durante as obras, até a interligação do Complexo IKEDA ao sistema de abastecimento de água operado pela CAESB (Sistema Descoberto), faz-se necessário acompanhar a qualidade da água bruta.

9.7.2 Objetivos

Acompanhar a qualidade das águas subterrâneas extraídas através de poços tubulares profundos para o abastecimento humano e uso industrial.

9.7.3 Atividades

O monitoramento da água bruta é o procedimento técnico de avaliação dos parâmetros definidos pela legislação para acompanhamento das condições de qualidade das águas subterrâneas, cujos valores máximos permitidos estão previstos na Resolução do CONAMA nº 396/2008.

Os parâmetros a serem analisados serão avaliados e detalhados no âmbito do PBA a ser elaborado na etapa de L.I.

9.7.4 Frequência

A qualidade da água subterrânea deve ser analisada trimestralmente durante o período de construção do Complexo IKEDA e até a completa substituição dos poços tubulares pelo Sistema Descoberto, durante a ocupação.

9.8 Plano de Acompanhamento de Vigilância Sanitária Ambiental

O Plano de Acompanhamento de Vigilância Sanitária Ambiental deve ser elaborado de acordo com a manifestação da Diretoria de Vigilância Ambiental, na fase da Licença de Instalação.

9.9 Plano de Acompanhamento de Educação Ambiental

O Plano de Educação Ambiental será elaborado segundo a Instrução Normativa nº 058/2013 – IBRAM e o Termo de Referência a ser emitido pela unidade administrativa responsável.



10 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 45: Parte do limite da gleba do Complexo IKEDA, com visada no sentido sul para norte.



Foto 46: Parte do limite da gleba do Complexo IKEDA, com visada no sentido norte para sul.



Foto 47: Cabeceira do afluente do córrego das Corujas, onde a água aflui dentro da gleba do Complexo IKEDA.



Foto 48: Trecho do afluente do córrego das Corujas, onde a água aflui dentro da gleba do Complexo IKEDA.



Foto 49: Trecho sudoeste da ADA.



Foto 50: Trecho sudoeste da ADA.



Foto 51: Trecho sudoeste e oeste da ADA.



Foto 52: Trecho sudeste da ADA.

[Handwritten signature]



Foto 53: Trecho sudeste e leste da ADA.



Foto 54: Trecho leste e norte da ADA.



Foto 55: Trecho norte da ADA.



Foto 56: Trecho norte e nordeste da ADA.



Foto 57: Bacias de retenção no trecho norte da ADA.



Foto 58: Bacias de retenção no trecho norte e nordeste da ADA.



Foto 59: Trecho do córrego das Corujas onde podem ser lançadas as águas pluviais do Complexo IKEDA.



Foto 60: Área degradada no trecho do afluente do córrego das Corujas que aflora na ADA.

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]

11 CONCLUSÃO

Considerando que:

- a) O Complexo Residencial e Comercial IKEDA é um parcelamento de solo urbano, com previsão de usos residencial, comercial, industrial, institucional e equipamentos públicos, localizado numa gleba de 51,4617 hectares na Região Noroeste da Ceilândia, com acesso direto pela rodovia BR-070 e onde se pretende assentar a população residencial de até 7.719 habitantes;
- b) A MUNIQUE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA é proprietária do Lote 496, Gleba 4 do Projeto Integrado de Colonização Alexandre de Gusmão, conforme consta na Escritura Pública de Compra e Venda de Imóvel Rural expedida pelo 4º Ofício de Notas, Protesto de Títulos, Registro Civil, Títulos e Documentos e Pessoas Jurídicas do Distrito Federal, e, portanto, não existe óbice fundiário;
- c) Dos 51,4617 hectares, aproximadamente 42 hectares são utilizados para a produção agropecuária e 9,5 hectares são ocupados por 3 bacias de retenção do sistema de drenagem de águas pluviais de parte da área urbana de Ceilândia;
- d) Da sua área total, pouco mais de 50 hectares (98,57%) são áreas passíveis de parcelamento do solo e menos de 1 hectare (1,44%) é área não sujeita ao parcelamento do solo (APP da nascente do afluente do córrego das Corujas e a faixa de domínio da rodovia BR-070);
- e) O projeto urbanístico preliminar do Complexo IKEDA atende aos parâmetros urbanísticos fixados nas Diretrizes Urbanísticas – DIUR 05/2018 e, também, no Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT;
- f) O Complexo IKEDA, de acordo com o zoneamento estabelecido pelo PDOT, está localizado na Zona Urbana Consolidada – ZUC, que é composta por áreas predominantemente urbanizadas ou em processo de urbanização, de baixa, média e alta densidade demográfica, servidas de infraestrutura e equipamentos comunitários.
- g) O Complexo IKEDA localiza-se ao longo de corredor de transporte, de eixos de conexão entre núcleos urbanos consolidados e num vazio urbano da Região Noroeste da Ceilândia, especificamente na faixa marginal da rodovia BR-070;



- h) A ocupação desse vazio urbano permite ao Poder Público reduzir os custos de implantação, operação e manutenção de toda infraestrutura urbana local, melhorar o aproveitamento da capacidade instalada e também se alinhar ao objetivo do PDOT consignado em seu art. 8º, inciso IX, que trata da “otimização e priorização da ocupação urbana em áreas com infraestrutura implantada e em vazios urbanos das áreas consolidadas, respeitada a capacidade de suporte socioeconômico e ambiental do território”;
- i) O Complexo IKEDA pode suprir parte da demanda imobiliária nesta unidade federativa ao oferecer lotes habitacionais, comerciais, industriais, institucionais e para equipamentos públicos;
- j) Por meio da análise de fotografias aéreas, imagens de satélite e vistorias no lote onde se projetou a implantação do Complexo IKEDA constataram-se que a sua cobertura vegetal foi alterada em relação às características originais ainda na década de 1970, resultando em perturbação ou degradação do ambiente natural nessa gleba, inclusive com o afastamento da fauna silvestre;
- k) A implantação do Complexo IKEDA nessa área alterada próxima à malha urbana contribui ao evitar a ocupação de áreas preservadas e conservadas de Cerrado para assentar populações humana, assim como propicia recuperar o trecho da APP de nascente que se encontra degradado;
- l) O Complexo IKEDA está projetado em terreno predominantemente plano, onde a declividade do terreno é inferior a 6%;
- m) A APP da nascente do afluente do córrego das Corujas na ADA foi resguardada de ocupação no estudo preliminar de urbanismo do Complexo IKEDA;
- n) Parte da gleba do Complexo IKEDA situa-se na Área de Proteção Ambiental do Planalto Central, unidade de conservação de uso sustentável que não tem restrição para o tipo de uso do solo projetado;
- o) No Plano de Manejo da APA do Planalto Central, aprovado pela Portaria nº 028/2015 do ICMBIO, o Complexo IKEDA está em Zona de Uso Sustentável, cujas diretrizes para as áreas urbanas restringe a impermeabilização máxima do solo em 50% da área total da gleba do parcelamento; indicam a adoção de medidas de proteção do solo para impedir processos erosivos e o assoreamento de nascentes e cursos d’água, devendo favorecer a recarga de aquíferos; e proíbe o corte de espécies arbóreas nativas nas áreas verdes delimitadas pelos projetos de urbanismo de novos empreendimentos imobiliários;



- p) O assentamento de parte da população que demanda habitações próprias no Distrito Federal no local projetado colabora com a prevenção e o combate às ocupações irregulares do solo e viabiliza a ocupação ordenada desse lote em termos urbanísticos e ambientais;
- q) Não foram identificados óbices na legislação ambiental para a implantação do Complexo IKEDA, pois o projeto urbanístico preliminar respeitou o arcabouço legal inerente às questões ambientais, de uso do solo e urbanísticas;
- r) Não há características geológicas, geomorfológicas, hidrogeológicas, hidrográficas ou de declividade que impeçam a implantação do Complexo IKEDA;
- s) As características pedológicas que conferem restrição aos usos e ocupações foram respeitadas pelo estudo preliminar de urbanismo do Complexo IKEDA ao não projetar ocupações sobre o Gleissolo;
- t) Não foi identificada na gleba do Complexo IKEDA a existência de grotas ou canais naturais de escoamento superficial de água de precipitação pluviométrica, conforme definido pelo Decreto Distrital nº 30.315/2009;
- u) A área degradada identificada na gleba do Complexo IKEDA (APP da nascente do afluente do córrego das Corujas) deve ser recuperada com a implantação desse empreendimento imobiliário;
- v) A vegetação na gleba do Complexo IKEDA já está alterada em relação à sua estrutura original e com isso a fauna silvestre também teve a sua comunidade modificada;
- w) A supressão das 137 árvores deve ser objeto de compensação florestal;
- x) Os impactos ambientais negativos identificados neste RIVI podem ser controlados por meio de medidas preventivas, corretivas, mitigadoras e compensatórias indicadas neste trabalho;
- y) Os principais impactos ambientais negativos identificados neste RIVI podem ser avaliados por meio dos programas de monitoramento ambiental;
- z) Existem impactos ambientais positivos.



A equipe técnica avaliou como viável a implantação do Complexo Residencial e Comercial IKEDA, de acordo com a proposta de ocupação apresentada no estudo preliminar de urbanismo e desde que sejam atendidas as medidas de controle ambiental relacionadas no capítulo 8 deste RIVI, implantados os programas de monitoramento ambiental indicados no capítulo 9 deste RIVI e seja dada ciência deste estudo ambiental ao ICMBio, órgão gestor da APA do Planalto Central.

12 BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6.484** – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004** – Resíduos sólidos – Classificação. Rio De Janeiro, 2004.

APG III. **Angiosperm Phylogeny Group III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III.** Botanical journal of the linnean society, v. 161, n. 105-121, 2009.

AZEVEDO, J. .H. **Avaliação dos mecanismos de recarga natural e estabilidade hidroquímica em aquíferos rasos, Sul do Estado de Tocantins.** 2012. 90 f. Dissertação Mestrado em Geociências Aplicadas, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.html. Acessado em 13 de Março de 2019.

BRASIL. Decreto Federal s/nº, de 10 de janeiro de 2002. Cria a Área de Proteção Ambiental – APA do Planalto Central, no Distrito Federal e no Estado de Goiás, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 11 janeiro de 2002.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. Portaria nº 28, de 17 de abril de 2015. Aprova o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Planalto Central/DF. **Diário Oficial da União**, 20 de abril de 2015.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 11 de julho de 2001.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 3 de agosto de 2010.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 28 de maio de 2012.

BRASIL. Lei nº 5.027, de 14 de junho de 1966. Institui o Código Sanitário do Distrito Federal. **Diário Oficial da União**, 17 de junho de 1966.

BRASIL. Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 5 de janeiro de 1967.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. **Diário Oficial da União**, 20 de dezembro de 1979.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Regulamentada pelo Decreto nº 99.274, 6 de junho de 1990. **Diário Oficial da União**, 2 de setembro de 1981.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, 9 de janeiro de 1997.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 13 de fevereiro de 1998.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 19 de julho de 2000.

BRASIL. Ministério da Cultura – MinC. Instrução Normativa nº 001, de 25 de março de 2015. Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe. **Diário Oficial da União**, 25 de março de 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 05, de Setembro de 2017. Dispõe sobre Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. **Diário Oficial da União**, 28 de Setembro de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. **Diário Oficial da União**, 26 de março de 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Instrução Normativa nº 003, de 26 de maio de 2003**. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008034002.pdf. Acesso em: 26 jun. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Portaria nº 443**: Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo à presente Portaria, que inclui o grau de risco de extinção de cada espécie, em observância aos arts. 6º e 7º, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014. BRASIL, 2014.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 01, de 8 de março de 1990. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. **Diário Oficial da União**, 2 de abril de 1990.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. **Diário Oficial da União**, 22 de dezembro de 1997.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 20002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. **Diário Oficial da União**, 13 de maio de 2002.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da União**, 17 de julho de 2002.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 18 de março de 2005.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 396, de 03 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 07 de abril de 2008.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 428, Ano: 2010. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 20 dezembro. 2010.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Diário Oficial da União**, 16 de maio de 2011.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 473, de 11 de dezembro de 2015. Prorroga os prazos previstos no §2º do art. 1º e inciso III do art. 5º da Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010, que dispõe no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 14 de dezembro de 2015.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 6, de 24 de janeiro de 1986. Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento. **Diário Oficial da União**, 17 de fevereiro de 1986.

BRAUN, O. P. G. Contribuição à geomorfologia do Brasil Central. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 32, n. 3, p. 3-39. 1971.

CADAMURO A. L. M. **Proposta, Avaliação e Aplicabilidade de Técnicas de Recarga Artificial em Aquíferos Fraturados para Condomínios Residenciais do Distrito Federal**. 130 f. Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, Dissertação de Mestrado, 2002.

CAESB. Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. **Siágua: Sinopse do Sistema de Abastecimento de Água do Distrito Federal**. 21ª ed. Brasília, 2014.

CAESB. Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. **Siesg: Sinopse do Sistema de Esgotamento Sanitário do Distrito Federal**. 26ª ed. Brasília, 2014.

CAMPOS, J.E.G., Hidrogeologia do Distrito Federal: subsídios para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos. **Rev. Bras. Geoc.**, 1:41- 48. 2004.

CARVALHO JR, O; LUZ, N. C. **Pegadas: Série Boas Práticas**. Belém: Editora Universitária UFPA, v.3,2008. 64p.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. v.1. 1039p.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. v.2. 627p.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v.3. 593p.

CODEPLAN. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Atlas do Distrito Federal**, GDF. Brasília, v.1. 1984. 78p.

CODEPLAN. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD – Distrito Federal 2015**. Ceilândia, Distrito Federal. http://www.codeplan.df.gov.br/005/00502001.asp?ttCD_CHAVE=19989. Acesso em 2014.

DISTRITO FEDERAL. Agência Reguladora de Águas e Saneamento do Distrito Federal - ADASA. Resolução nº 350, de 23 de junho de 2006. Estabelece os procedimentos gerais para requerimento e obtenção de outorga do direito de uso dos recursos hídricos em corpos de água de domínio do Distrito Federal e em corpos de água delegados pela União e Estados. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 13 de julho de 2006.

DISTRITO FEDERAL. Decreto Distrital nº 30.315, de 29 de abril de 2009. Regulamenta o artigo 9º da Lei nº 041, de 13 de setembro de 1989, para determinar a apresentação de Relatório Ambiental com o fim de distinguir curso d'água intermitente e canal natural de escoamento superficial e de definir a faixa marginal de proteção (não edificável). **Diário Oficial do Distrito Federal**, 30 de abril de 2009.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 12.960, de 28 de dezembro de 1990. Aprova o Regulamento da Lei nº 41, de 13 de setembro de 1989 que dispõe sobre a Política Ambiental do Distrito Federal e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, de 28 de dezembro de 1990.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 28.864, de 17 de março de 2008. Regulamenta a Lei nº 992, de 28 de dezembro de 1995 e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 18 março de 2008.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 28.864, de 17 de março de 2008. Regulamenta a Lei nº 992, de 28 de dezembro de 1995 e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 18 março de 2008.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 39.469, de 22 de Novembro de 2018. Dispõe sobre a autorização de supressão de vegetação nativa, a compensação florestal, o manejo da arborização urbana em áreas verdes públicas e privadas e a declaração de imunidade ao corte de indivíduos arbóreos situados no âmbito do Distrito Federal. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 22 de Novembro de 2018.

DISTRITO FEDERAL. Instituto Brasília Ambiental - IBRAM. Instrução Normativa nº 01, de 16 de janeiro de 2013. Estabelece critérios objetivos para a definição do Valor de Referência - VR utilizado no cálculo da compensação ambiental, conforme método proposto na Instrução nº 076/IBRAM, de 5 de outubro de 2010. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 21 de janeiro de 2013.

DISTRITO FEDERAL. Instituto Brasília Ambiental - IBRAM. Instrução Normativa nº 39, de 21 de fevereiro de 2014. Dispõe sobre a preservação dos campos de murundus, também conhecidos como covais e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 25 de fevereiro de 2014.

DISTRITO FEDERAL. Instituto Brasília Ambiental - IBRAM. Instrução Normativa nº 58, de 15 de março de 2013. Estabelece as bases técnicas e torna obrigatória a implementação de programas de educação ambiental em processos de licenciamento que demandem medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – IBRAM. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 19 de março de 2013.

DISTRITO FEDERAL. Instituto Brasília Ambiental - IBRAM. Instrução Normativa nº 76, de 5 de outubro de 2010. Estabelece procedimentos para o cálculo da Compensação Ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental negativo e não mitigável, licenciados pelo Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – Brasília Ambiental – IBRAM, conforme instituído pelo artigo 36 da Lei nº 9.985, de 18/07/2000. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 7 de outubro de 2010.

DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009. Aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 27 de abril de 2009.

DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar nº 827, de 22 de julho de 2010. Regulamenta o art. 279, I, III, IV, XIV, XVI, XIX, XXI, XXII, e o art. 281 da Lei Orgânica do Distrito Federal, instituindo o Sistema Distrital de Unidades de Conservação da Natureza - SDUC, e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 23 de julho de 2010.

DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar nº 854, de 15 de outubro de 2012. Atualiza a Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009, que aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 17 de outubro de 2012.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 1.869, de 21 de janeiro de 1998. Dispõe sobre os instrumentos de avaliação de impacto ambiental no Distrito Federal e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 22 de janeiro de 1998.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 2.725, de 13 de junho de 2001. Institui a Política de Recursos Hídricos e cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 19 de junho de 2001.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 41, de 13 de setembro de 1989. Dispõe sobre a Política Ambiental do Distrito Federal e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 14 de setembro de 1989.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 5.418, de 24 de novembro de 2014. Dispõe sobre a Política Distrital de Resíduos Sólidos e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 1 de dezembro de 2014.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 992, de 28 de dezembro de 1995. Dispõe sobre parcelamento de solo para fins urbanos no Distrito Federal e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 29 de dezembro de 1995.

DISTRITO FEDERAL. Resolução nº 09, de 8 de abril de 2011. Estabelece os procedimentos gerais para requerimento e obtenção de outorga de lançamento de águas pluviais em corpos hídricos de domínio do Distrito Federal e naqueles delegados pela União e Estados. **Diário Oficial do Distrito Federal**, de 11 de abril de 2011.

DUARTE, S. M. D; SILVA, I. de F. S; MEDEIROS, B. G; ALENCAR, M. L. Levantamento de solo e declividade da microbacia hidrográfica Timbaúba no Brejo do Paraibano, através de técnicas de fotointerpretação e Sistema de Informações Geográficas. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 4, nº 2. 2004.

EMBRAPA CERRADOS. **Evolução geomorfológica do Distrito Federal**. Planaltina, DF. Embrapa Cerrados. Documentos, 2004. 57 p.

FEITOSA, F.A.C. *et al.* **Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações**. 3a ed. rev. e ampl. – Rio de Janeiro: CPRM: LABHID, 812p. 2008.

FELFILI, J. M.; REZENDE, R. P. **Conceitos e métodos em fitossociologia. Comunicações Técnicas Florestais**. Brasília, Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal. v.5, n.1, 2003. 57 p.

FERNANDES, G. T., CONDE, G. G., GONÇALVES, G. H., YAMASSAKI, E. I., TORRES, M. G., BIAS, E. S., ZARA, L. F. **Mapa de risco associado a contaminação da microbacia do córrego Samambaia – Distrito Federal/Brasil**. Apresentado/Publicado durante a realização do Workshop Internacional de Geologia Médica – metais, saúde e ambiente. Environmental and health effects of toxic elements, metal ions and minerals. Rio de Janeiro – RJ, 02 a 04 de junho. 2005.

FETTER, C. W. **Applied Hydrogeology**. Prentice-Hall INC. New Jersey, 3rd ed, 1994. 691p.

FIORI, J. P. O. **Avaliação de Métodos de Campo para a Determinação de Condutividade Hidráulica em Meios Saturados e Não Saturados**. Disponível em: http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/6559/1/2010_JoycePinheirodeOliveiraFiori.pdf. Acesso em 2018.

FREEZE, R.A.; CHERRY, J.A. **Groundwater**. Prentice Hall, New York. 4º edição. p.604, 1996.

FREITAS-SILVA F. H & CAMPOS J. E. G **Hidrogeologia do Distrito Federal**. In: IEMA. **Inventário Hidrogeológico e dos Recursos Hídricos Superficiais do Distrito Federal**, vol. IV, 1998. Brasília, IEMA/SEMATEC/UnB, 85p. 1998.

INFANTI JR, N.; FORNASARI FILHO, N. **Processos de dinâmica superficial**. In: OLIVEIRA, A. M. dos S.; BRITO, S. N. A de. (Ed.). **Geologia de Engenharia**. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Portaria nº 66**: Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo à presente Portaria, que inclui o grau de risco de extinção de cada espécie, em observância aos arts. 6º e 7º. Brasil, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBA. **Portaria Nº 66**. Brasília, 2002. 1p.

INSTITUTO BRASÍLIA AMBIENTAL - IBRAM. **Mapa Ambiental do Distrito Federal**, 2014.
KENT & COKER, 1992. 127p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. v.2. 382p

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 5.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. v.1. 368p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009. v. 2 384 p.

LOUSADA E.O.; CAMPOS, J.E.G. Proposta de modelos hidrogeológicos conceituais aplicados aos aquíferos da região do Distrito Federal. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 35, n. 3, p 407-414, 2005.

MACARTHUR, R. H.; WILSON, E. O. **The Teory of Island Biogeography**. New Jersey: Princenton University Press, 1967.

MARCIA, C. (1995) **Edge effects in fragmented forests: implications for conservation.** *Trends in Ecology and Evolution (TREE)*, v. 10, n.2.

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; FAGG, C. W. **Flora Vascular do Bioma Cerrado: checklist com 12.356 espécies.** In: **Cerrado: ecologia e flora.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2 v. 1279 pg. 2008.

MUELLER – DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology.** New York: John Wiley, 1974. 547p.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil. Fundação João Pinheiro.** Ipea. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>. Acesso em: Fev. 2019.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **O Índice de desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. Série Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil.** 2013. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/arquivos/idhm-brasileiro-atlas-2013.pdf>. Acesso em: Fev. 2019.

REFLORA. **Herbário Virtual.** Disponível em: <http://www.herbariovirtualreflora.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 20 de Maio de 2019.

REZENDE, A.V.; VALE A. T.; SANQUETTA, C.R.; FIGUEIREIDO FILHO, A.; FELFILI J. M. **Comparação de modelos matemáticos para estimativa de volume, biomassa e estoque de carbono na vegetação lenhosa de um cerrado sensu stricto em Brasília, DF.** Scientia Forestalis, Piracicaba, n. 71, p. 65-76, 2006.

RIBEIRO, J.F. E WALTER, B.M.T. **As Principais Fitofisionomias de Cerrado.** In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. de; RIBEIRO, J.F. (org). **Cerrado: ecologia e flora.** Embrapa Cerrados. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, v.1, 2008.

ROMACHELI, R.A. **Avaliação de Impactos Ambientais: Potencialidades e Fragilidades.** Dissertação de Mestrado. Brasília/DF, 2009. 109 p.

SANCHEZ, L.E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos** – São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 495p.

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO. **DIUR 05/2018:** Região Noroeste e Ceilândia. Brasília. 2018. 76p.

SEMA. Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal. Resolução N° 02, de 17 de Dezembro de 2014. Aprova o enquadramento dos corpos de água superficiais do Distrito Federal em classes, segundo os usos preponderantes, e dá encaminhamentos. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 17 de Dezembro de 2014.

SEMA. **Mapa Hidrográfico do DF**. Disponível em: <http://www.sema.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/Frente-do-Mapa-Hidrogr%C3%A1fico.pdf>. Acesso em: 16 de Abril de 2019.

SILVA JUNIOR, M. C. 2005. **100 árvores de Cerrado. Brasília, Rede Sementes do Cerrado**. 278 p.

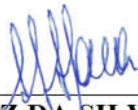
SILVA JÚNIOR, M. C. da; COSTA E LIMA, R. M. **100 árvores urbanas. Brasília, guia de campo Brasília, DF: Rede de Sementes do Cerrado**, 2010. 280 p.

SOUZA, M.T. & CAMPOS, J.E.G. O papel dos regolitos nos processos de recarga de aquíferos do Distrito Federal. **Revista Escola de Minas**, 54 (3) 81-89. 2001.

TERZAGHI, K. **Theoretical soil mechanics**. New York, John Wiley & Sons, Inc, 1943.

VARGAS, M. Introdução à Mecânica dos Solos. McGraw-Hill do Brasil / Editora da Universidade de São Paulo. SP, 1977.

13 EQUIPE TÉCNICA



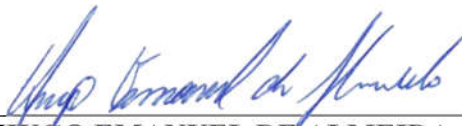
ANDRÉ LUIZ DA SILVA MOURA
Engenheiro Florestal – CREA/DF 10.033/D



ANA CAROLINA ARGÔLO NASCIMENTO DE CASTRO
Geóloga – CREA/DF 20.620/D



DAVI NAVARRO DE ALMEIDA
Engenheiro Civil – CREA/DF 12.602/D



HUGO EMANUEL DE ALMEIDA
Arqueólogo





- LEGENDA
- POLIGONAL
 - LIMITE APA DO PLANALTO CENTRAL
 - ÁREA DE PROTEÇÃO PERMANENTE - APP
 - FAIXA DE DOMÍNIO DA RODOVIA
 - SISTEMA VIÁRIO
 - SISTEMA VIÁRIO | CICLOVIA
 - ESPAÇO LIVRE DE USO PÚBLICO | ELUP
 - RE3
 - CSII 1
 - CSII 2
 - CSII 3
 - CSIIind 1
 - PAC 2
 - Inst EP

AGC Urbanismo, Paisagismo e Arquitetura				Rf: Albo Rodrigues Grilo CAU: 375509-D
ESTUDO PRELIMINAR DE URBANISMO				
EP URB		IKEDA MATRÍCULA: 6º Ofício de registro de Imóveis do DF, Livro 2, Nº 58.495, Ficha 1F RA IX - CEILÂNDIA - DF		
PLANTA GERAL	01/01	ESCALA: 1:2500	DATA: 20/11/2018	Ver MDE
PROJETO:	ALBA GRILLO	CÁLCULO:	ANTÔNIO FRAGASSI	Assessor - COURB
		REVISÃO:		Assessor - COURB
		VISTO:	Diretor - COURB	APPROVO:
				Coordenadora - COURB

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

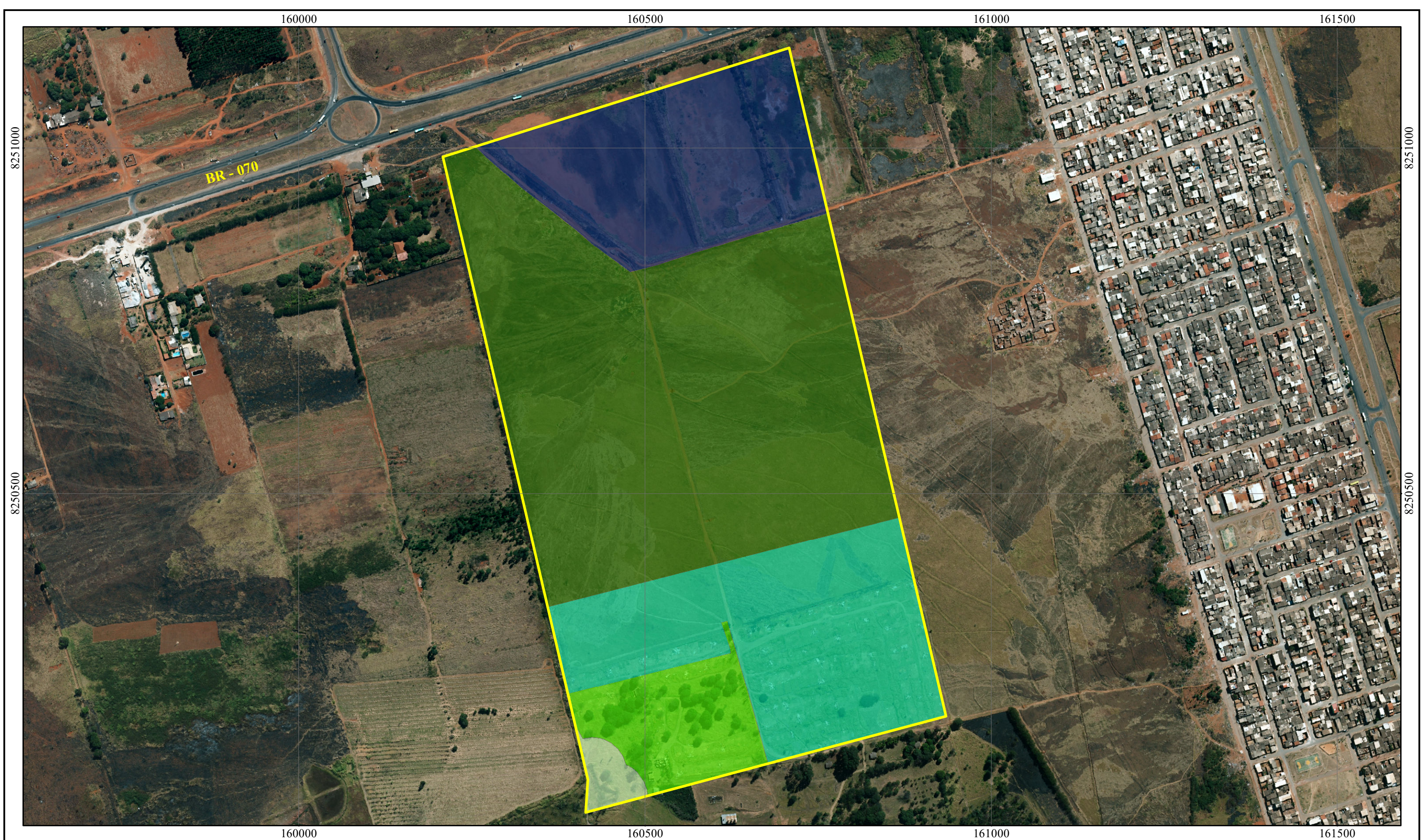
133-I-2-A	133-I-2-B	133-I-1-A
133-I-2-C	133-I-2-D	133-I-1-C
133-I-5-A	133-I-5-B	133-I-6-A

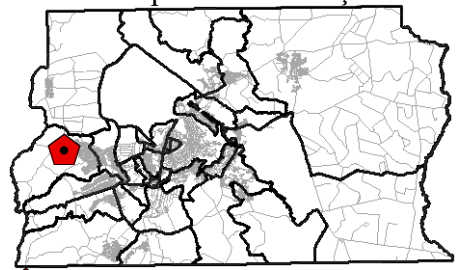
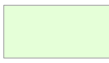
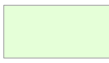
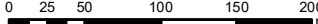
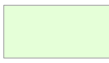
Meridian diagram showing magnetic declination and annual variation.

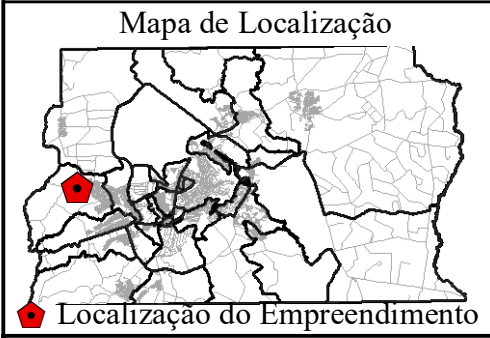
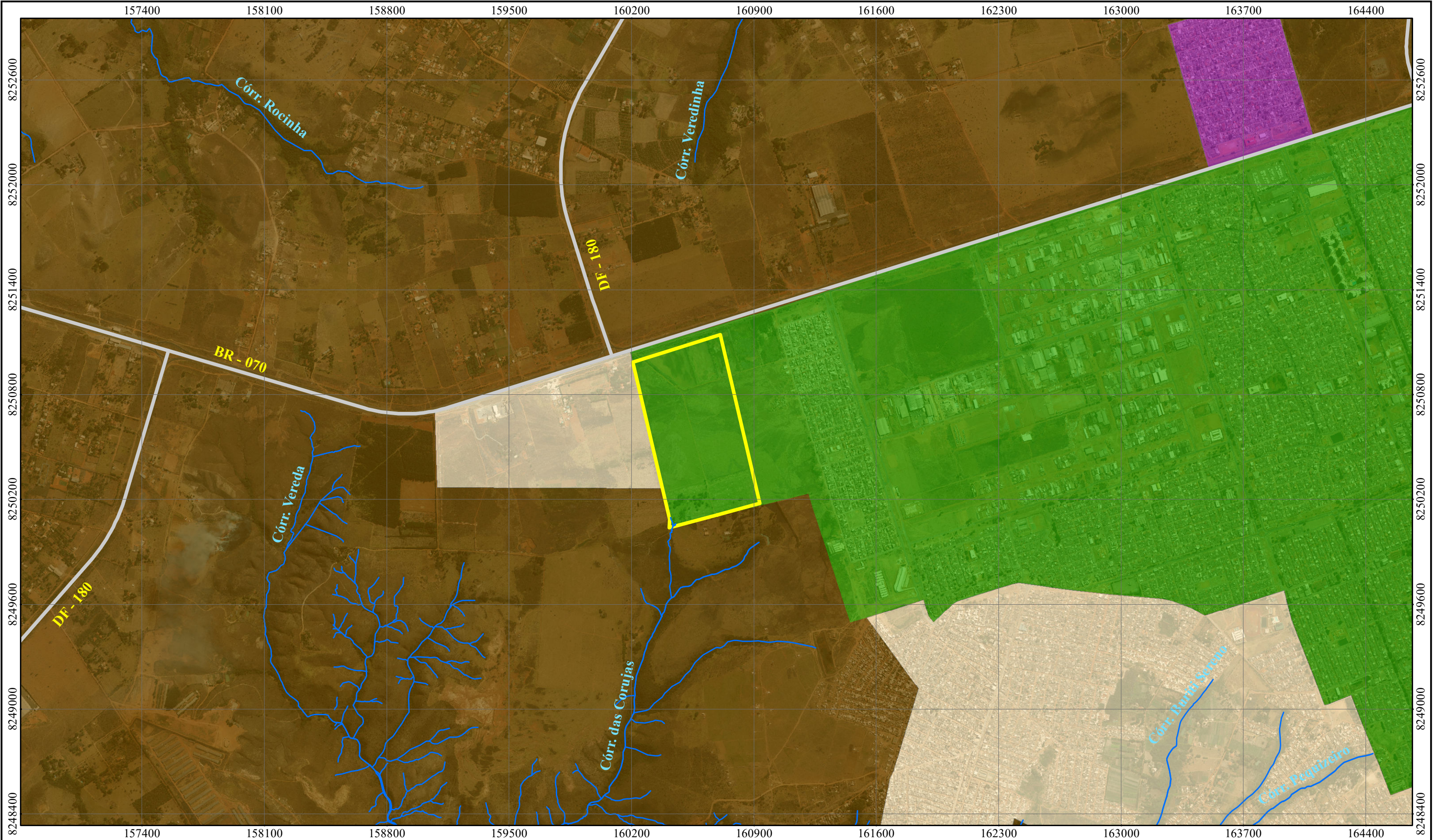
Meridiano Central -45°
Declinação Magnética (em Maio/2017) E
Convergência Meridiana do Centro da Folha
Variação Anual 0°6'W
Fonte: NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration

RA IX - CEILÂNDIA - DF

Kr = 1.0008321



Mapa de Localização  Localização do Empreendimento	Legenda <table border="0"><tr><td></td><td>Área Diretamente Afetada</td><td></td><td>Bacias de Detenção</td></tr><tr><td></td><td>APP de Nascente</td><td></td><td>Pastagem</td></tr><tr><td></td><td>Árvores Isoladas</td><td></td><td>Plantio de Hortaliças</td></tr></table>		Área Diretamente Afetada		Bacias de Detenção		APP de Nascente		Pastagem		Árvores Isoladas		Plantio de Hortaliças	Informações Cartográficas  Projeção Cartográficas: UTM Datum: SIRGAS 2000 Meridiano Central: - 45° Elipsóide: GRS 80 Escala: 1/5.000 	 CONSULTORIA AMBIENTAL  engenharia 2	Uso e Ocupação da ADA Relatório de Impacto de Vizinhança - RIVI Complexo Residencial e Comercial IKEDA Coordenação: André Luiz da Silva Moura (CREA/DF 10.033/D) Elaboração: Lourival Rocha Julho de 2019 Fonte: Área Diretamente Afetada (Direcional); Uso da ADA(Ecotech); Imagem de Fundo WMS para base do Mapa (Codeplan, com atualização do Aerolevantamento de Drone - Ecotech); Elaboração temática ArcGis 10.1.
	Área Diretamente Afetada		Bacias de Detenção													
	APP de Nascente		Pastagem													
	Árvores Isoladas		Plantio de Hortaliças													



Legenda

	Área Diretamente Afetada		Zona Urbana Consolidada
	Rodovias		Zona Urbana de Expansão e Qualificação
	Cursos d' Água		Zona Rural de Uso Controlado
			Zona Urbana de Uso Controlado II

Informações Cartográficas

Projeção Cartográficas: UTM
Datum: SIRGAS 2000
Meridiano Central: - 45°
Elipsóide: GRS 80

Escala: 1/20.000

3

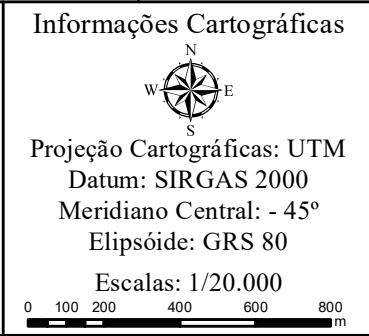
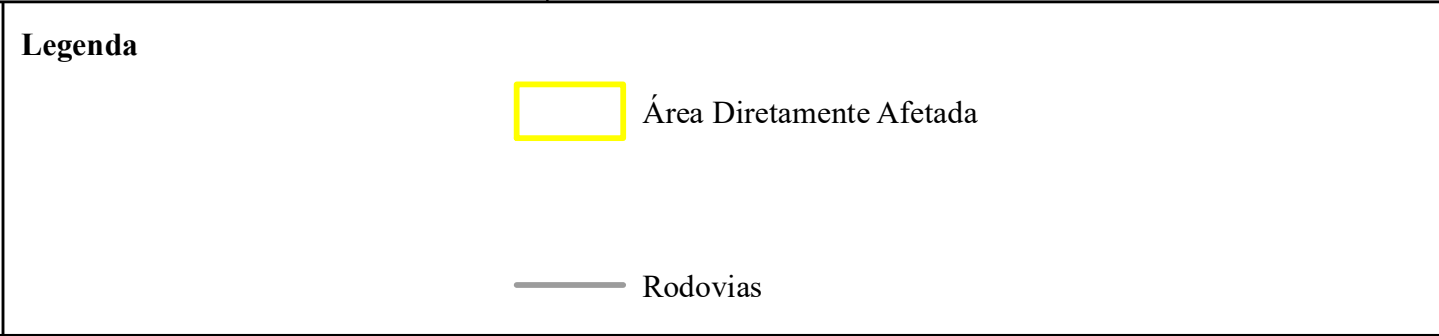
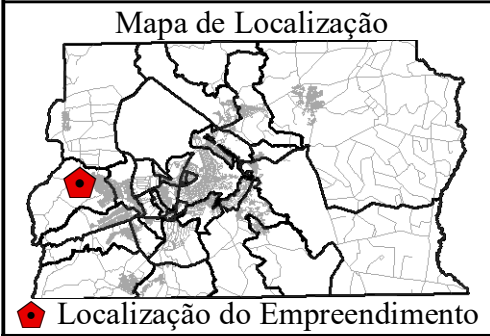
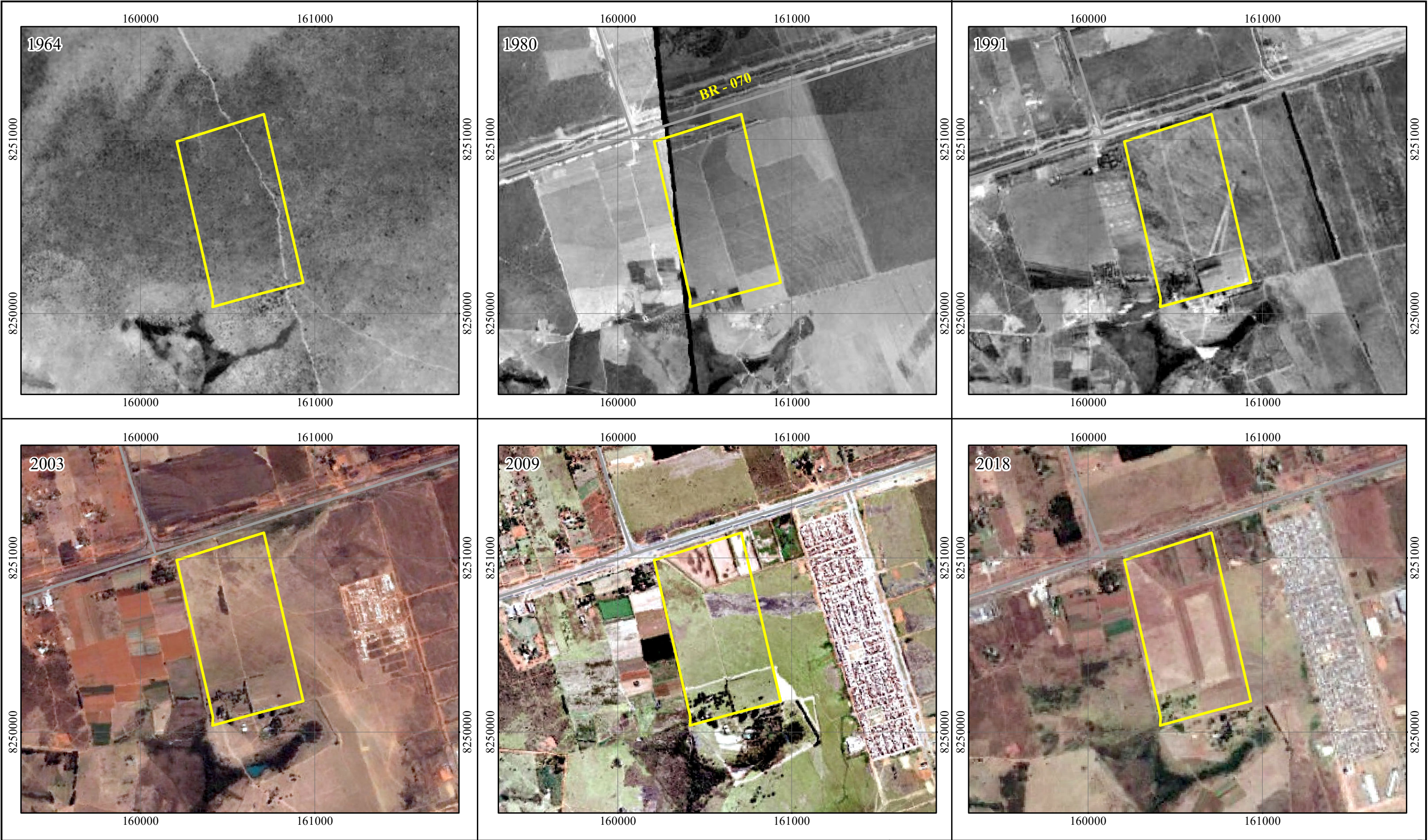
Zoneamento Territorial

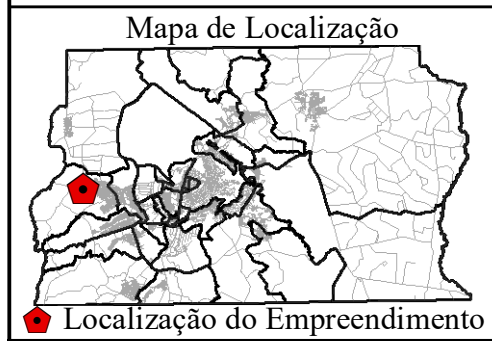
Relatório de Impacto de Vizinhança - RIVI
Complexo Residencial e Comercial IKEDA

Coordenação: André Luiz da Silva Moura
(CREA/DF 10.033/D)

Elaboração: Lourival Rocha | Julho de 2019

Fonte: Área Diretamente Afetada (Direcional);
Rodovias, Zoneamento - PDOT, Cursos d' Água (Geoportal - Seduh);
Imagem WMS (Codeplan); Elaboração temática ArcGis 10.1.



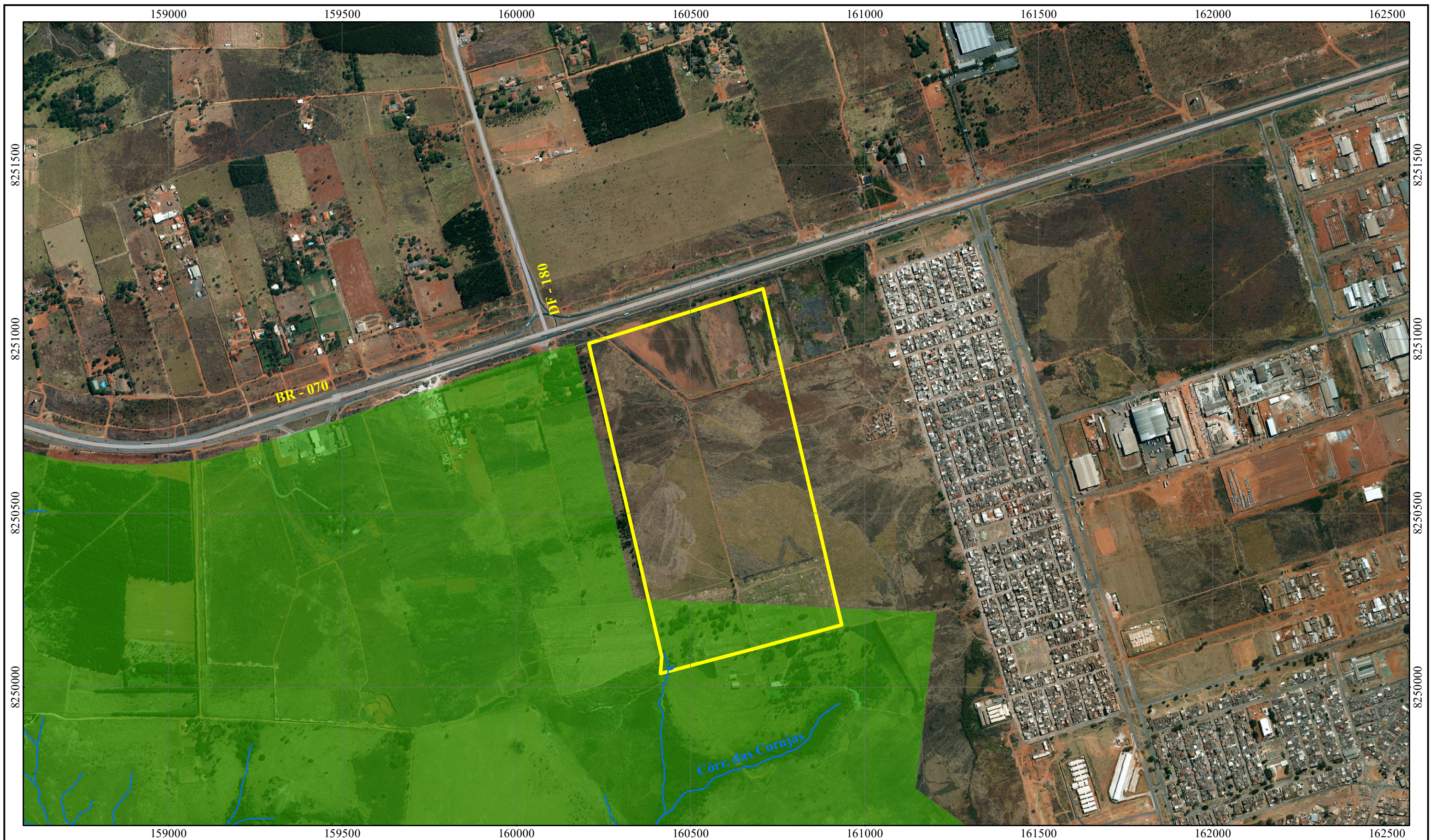


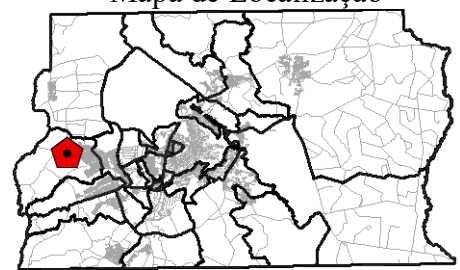
Legenda			
	Área Diretamente Afetada		APA do Planalto Central
	Limite de 2.000 metros da ADA		APA do Rio Descoberto
	Parque Ecológico do Rio Descoberto		Parque Urbano Corujas
	Cursos d' Água		Parque Urbano Lagoinha

Informações Cartográficas
Projeção Cartográficas: UTM
Datum: SIRGAS 2000
Meridiano Central: - 45°
Elipsóide: GRS 80
Escala: 1/30.000

5

Zoneamento Ambiental	
Relatório de Impacto de Vizinhança - RIVI Complexo Residencial e Comercial IKEDA	
Coordenação: André Luiz da Silva Moura (CREA/DF 10.033/D)	
Elaboração: Lourival Rocha	Julho de 2019
Fonte: Área Diretamente Afetada (Direcional); Área de Proteção Ambiental, Cursos d' Água (Geoportal - Seduh); Parques Nacionais (ICMBio); Imagem WMS (Codeplan); Elaboração temática ArcGis 10.1.	



Mapa de Localização  Localização do Empreendimento	Legenda Área Diretamente Afetada Cursos d' Água Rodovias Zona de Uso Sustentável	Informações Cartográficas  Projeção Cartográficas: UTM Datum: SIRGAS 2000 Meridiano Central: - 45° Elipsóide: GRS 80 Escala: 1/10.000 0 50 100 200 300 400 m	 ECOIECH CONSULTORIA AMBIENTAL  DIRECIONAL engenharia 6	Zoneamento da APA do Planalto Central Relatório de Impacto de Vizinhança - RIVI Complexo Residencial e Comercial IKEDA Coordenação: André Luiz da Silva Moura (CREA/DF 10.033/D) Elaboração: Lourival RochaJulho de 2019 Fonte: Área Diretamente Afetada (Direcional); Zoneamento da Área de Proteção Ambiental, Cursos d' Água (Geoportal - Seduh); Imagem WMS (Codeplan); Elaboração temática ArcGis 10.1.
--	--	--	--	---