



GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL
SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO -
SEDUH
SUBSECRETARIA DE POLÍTICAS E PLANEJAMENTO URBANO – SUPLAN
COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO E SUSTENTABILIDADE URBANA –
COPLAN
DIRETORIA DE DIRETRIZES URBANÍSTICAS - DIRUR

Parte Técnica nº 03/2020 – SEDUH/SUPLAN/COPLAN/DIRUR

ESTUDO TERRITORIAL URBANÍSTICO DA REGIÃO DO SOL NASCENTE/ PÔR DO
SOL – ETU 03/2020

Brasília
Setembro de 2020

EQUIPE TÉCNICA

Elaboração:

Luciana Santa Fé Dantas – Assessora de Diretrizes Urbanísticas
(SEDUH/SUPLAN/COPLAN/DIRUR)

Colaboração:

Yamila Khrisna O. do N. Cunha – Assessora de Diretrizes Urbanísticas
(SEDUH/SUPLAN/COPLAN/DIRUR)

Aline da Nóbrega Oliveira – Assessora de Planejamento e Sustentabilidade Urbana
(SEDUH/SUPLAN/COPLAN/DIPLAN)

Coordenação Técnica:

Denise Mara Guarieiro e Carvalho – Diretora de Diretrizes Urbanísticas
(SEDUH/SUPLAN/COPLAN/DIRUR)

Sílvia Borges De Lázari– Coordenadora de Planejamento e Sustentabilidade Urbana
(SEDUH/SUPLAN/COPLAN)

Supervisão:

Vicente Correia Lima Neto – Subsecretário de Políticas e Planejamento Urbano
(SEDUH/SUPLAN)

SUMÁRIO

EQUIPE TÉCNICA.....	2
SUMÁRIO.....	3
LISTA DE FIGURAS	5
LISTA DE TABELAS	7
INTRODUÇÃO.....	8
PARTE I. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	11
1. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E AMBIENTAL	11
1.1. Geomorfologia.....	11
1.2. Solos	14
1.3. Águas Superficiais e Subterrâneas	16
1.4. Unidades de Conservação e Área de Preservação Permanente	20
1.5. Vulnerabilidade das Águas Subterrâneas à Contaminação	25
1.6. Zoneamento Ecológico Econômico do Distrito Federal - ZEE.....	26
2. DISPOSIÇÕES URBANÍSTICAS	36
2.1. Disposições do PDOT-DF	36
2.1.1. Zoneamento	36
2.1.2. Estratégias de Ordenamento Territorial	40
2.2. Lei de Uso e Ocupação do Solo – LUOS	44
PARTE II. ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DAS DIRETRIZES	46
3. DIRETRIZES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	46
3.1. Zona A	47
3.2. Zona B	49
3.3. Zona C	49
3.4. Zona D.....	50
3.5. Tabela de Parâmetros Urbanísticos	51
4. DIRETRIZES DE SISTEMA VIÁRIO E CIRCULAÇÃO.....	52
4.1. Medidas moderadoras de tráfego (<i>traffic-calming</i>).....	59
4.2. Rede de calçadas.....	64
4.3. Rede cicloviária	67
4.4. Estacionamentos	69
5. DIRETRIZES DE DENSIDADE POPULACIONAL.....	70

Parte Técnica nº 03/2020 – SEDUH/SUPLAN/COPLAN/DIRUR

Estudo Territorial Urbanístico da Região do Sol Nascente e Pôr do Sol – ETU 03/2020

6. DIRETRIZES DE ÁREAS PÚBLICAS.....	71
6.1. Soluções Baseadas na Natureza (“Infraestruturas Verdes”).....	73
6.2. Qualificação dos Espaços Livres de Uso Público – ELUP	73
7. ORIENTAÇÕES PARA INFRAESTRUTURA URBANA.....	83
8. CONCLUSÕES	85
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de localização da área de estudo.	9
Figura 2. Mapa de localização da área de estudo com seu entorno.	10
Figura 3. Geomorfologia da poligonal da área.	12
Figura 4. Mapa de declividade da poligonal da área.	13
Figura 5. Mapa de Curvas de Nível da poligonal da área.	14
Figura 6. Mapa Pedológico área de estudo. Fonte: Modificado do ZEE.	15
Figura 7. Mapa de Unidades e Bacias Hidrográficas da área de estudo e entorno.	17
Figura 8. Mapa hidrogeológico da área de estudo e entorno.	19
Figura 9. Mapa de Áreas de Preservação Permanente (APPs) no entorno da área de estudo. .	22
Figura 10. Mapa da Área de Proteção Ambiental (APA) do Planalto Central.	23
Figura 11. Mapa de Zoneamento da APA do Planalto Central.	24
Figura 12. Mapa de Vulnerabilidade das Águas Subterrâneas à Contaminação.	25
Figura 13. Ciclo da água. Fonte: ZEE-DF, 2017.	27
Figura 14. Mapa de Risco de perda de área de recarga de aquífero ZEE.	28
Figura 15. Mapa de Risco de contaminação do subsolo ZEE.	29
Figura 16. Mapa de Risco de perda de solo por erosão ZEE.	30
Figura 17. Mapa de Risco de perda de área de cerrado nativo ZEE.	31
Figura 18. Mapa de Zoneamento dos estudos relativos ao ZEE-DF.	32
Figura 19. Mapa de Subzoneamento dos estudos relativos ao ZEE-DF.	33
Figura 20. Mapa de Macrozoneamento do PDOT-DF.	37
Figura 21. Mapa de Zoneamento do PDOT-DF.	38
Figura 22. Mapa de Estratégias de Ordenamento Territorial PDOT	40
Figura 23. Porções Territoriais de Densidade (PDOT-DF).	44
Figura 24. Mapa de Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo.	47
Figura 25. Mapa de Diretrizes de Sistema Viário e Circulação.	56
Figura 26. Mapa de Diretrizes de Sistema Viário e Circulação da DIUR 05/2018.	57
Figura 27. Mapa de Diretrizes de Sistema Viário e Circulação da DIUR 09/2016.	58
Figura 28. Representação de distribuição de fluxos em quadras compridas e em quadras curtas. Fonte: https://goo.gl/yfwxth	59
Figura 29. Composição das calçadas. Fonte: Guia de Urbanização, SEGETH, 2017.	66
Figura 30. Exemplos de calçadas.	67

Figura 31. Ciclovia, ciclofaixa e calçada compartilhada. Fonte: Guia de Urbanização, SEGETH.....	67
Figura 32. Guia de Decisões para implantação da rede cicloviária. Fonte: Guia de Urbanização (SEGETH, 2017).	68
Figura 33. Representação de estacionamento ao longo da via. Fonte: https://goo.gl/CbS9cv	70
Figura 34. Mapa de Áreas desocupadas do Setor Habitacional Sol Nascente.	72
Figura 35. Representação esquemática de soluções baseadas na natureza aplicadas a gestão dos recursos hídricos. Fonte: https://bit.ly/3dNJtue	74
Figura 36. Resumo da trajetória das atividades no espaço público (GEHL). Fonte: TENORIO, 2014, p. 38.	76
Figura 37. Representação gráfica da ligação entre a qualidade de ambientes externos e atividades ao ar livre. Fonte: Gehl, 2013, p. 21.....	77
Figura 38. Pirâmide hierárquica de mobilidade urbana. Fonte: ITDP Brasil.....	78
Figura 39. Esquerda: calçada em péssimo estado de conservação no SRTVS, Brasília. Direita: ciclovia interrompida, sem conexão, Sudoeste.....	78
Figura 40. Esquerda: Fachada inativa (nenhuma porta abrindo para o espaço público) no SRTVS, Brasília. Direita: Fachada ativa, Florianópolis.....	79
Figura 41. Classificação da fachada térrea ao nível dos olhos. Fonte: adaptado de Gehl (2013).	80
Figura 42. Relação de edifícios de equipamentos públicos com o espaço público. Esquerda: Unidade Básica de Saúde (UBS) Areal, Arniquireiras. Direita: Centro de Saúde (CS) 09, Cruzeiro.	81
Figura 43. Esquerda: SRTVS, Brasília. Direita: Nova York.....	81
Figura 44. Esquerda: Praça Tiradentes, Curitiba. Direita: Bryant Park, Nova York. Fonte: Esquerda: https://goo.gl/KzCAqt	82
Figura 45. Esquerda: Rua XV durante o dia, Curitiba. Direita: Rua XV ao anoitecer, Curitiba. Fonte: Esquerda: https://goo.gl/G4dluf . Direita: https://goo.gl/xNqvcs	83

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Classificação de naturezas de atividades produtivas – ZEE-DF.	34
Quadro 2. Orientações para a Zona A.	48
Quadro 3. Orientações para a Zona C.....	49
Quadro 4. Orientações para a Zona D.	50
Quadro 5. Parâmetros urbanísticos – definições.	51
Quadro 6. Caracterização de vias urbanas. Fonte: Adaptado da Nota Técnica NT 02/2015 DAUrb-SUAT.	54

Quadro 7. Medidas moderadoras de tráfego (traffic-calming). Fonte: adaptado de NACTO (2016).	60
Quadro 8. Diretrizes para a rede de calçadas. Fonte: adaptado de NACTO (2016).....	65
Quadro 9. Diretrizes para a rede cicloviária. Fonte: adaptado de GDCL.....	68
Quadro 10. Tipos de atividades no espaço público. Fonte: GEHL, 2013.	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resumo das características dos aquíferos inseridos na área de estudo (Modificado de GONÇALVES, 2016).....	19
Tabela 2. Parâmetros Urbanísticos para a ocupação urbana da Região do Sol Nascente e Pôr do Sol: adaptado de PDOT (2009).	52
Tabela 3. Estimativa populacional para a Região do Sol Nascente e Pôr do Sol.....	71

INTRODUÇÃO

Orientando suas ações no sentido de promover a ocupação ordenada do território e o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana (Lei Federal n.º 10.257, de 10 de julho de 2001, Estatuto da Cidade), a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEDUH, órgão gestor do desenvolvimento territorial e urbano do Distrito Federal – DF, emite Estudos Territoriais Urbanísticos – ETU para novos parcelamentos urbanos. Estes Estudos são fundamentadas no Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT-DF, Lei Complementar n.º 803, de 25 de abril de 2009, com alterações decorrentes da Lei Complementar n.º 854, de 15 de outubro de 2012, e em outras informações levantadas acerca da área em questão.

O objetivo do Estudo Territorial Urbanístico, de acordo com Portaria N.º 59, de 27 de maio de 2020, que regulamenta a emissão dos Estudos Territoriais Urbanísticos e das Diretrizes Urbanísticas Específicas, é de estabelecer as condições para propiciar o desenvolvimento de novas áreas e das áreas integrantes das Estratégias de Regularização Fundiária e de oferta de Áreas Habitacionais, conforme o disposto no Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT.

De acordo com o PDOT-DF, o uso e a ocupação do solo devem ser motivados pelas Diretrizes da Urbanização, do Uso e da Ocupação do Solo enumeradas no Art. 37:

- Art. 37.** São diretrizes da urbanização, do uso e da ocupação do solo:
- I** – o estabelecimento de áreas urbanizadas mais compactas no território;
 - II** – a urbanização estruturada ao longo das principais infraestruturas de conexão, com aumento das densidades demográficas ao longo da rede viária estrutural;
 - III** – a expansão do solo urbano em continuidade com os núcleos urbanos existentes e na transição com as áreas rurais que sofrem pressão urbana, observada a capacidade de suporte socioeconômica e ambiental do território;
 - IV** – evitar a segregação de usos, promovendo-se a sua flexibilização, de modo a reduzir os deslocamentos e equilibrar a distribuição dos locais de emprego e trabalho no Distrito Federal;
 - V** – promover a integração dos parcelamentos residenciais distribuídos de forma dispersa e fragmentada no território entre si e com os núcleos urbanos consolidados vizinhos;
 - VI** – estimular a ocupação dos vazios residuais das áreas urbanizadas dotadas de serviços, infraestrutura e equipamentos, preferencialmente à criação de novas áreas urbanas, de forma a otimizar a capacidade da infraestrutura instalada e reduzir os custos de urbanização, observadas as condicionantes ambientais do território;
 - VII** – propor e admitir novas formas de urbanização;
 - VIII** – possibilitar a ocorrência de tipologias arquitetônicas diferenciadas e facilitar a adaptação das edificações para novos usos;
 - IX** – reduzir progressivamente o déficit social urbano representado pela carência de infraestrutura urbana, de serviços sociais e de moradia, por meio de investimentos e da aplicação dos instrumentos jurídicos, tributários e financeiros previstos nesta Lei Complementar (Art. 37, PDOT-DF, 2009).

Os Estudos Territoriais Urbanísticos devem ordenar o uso e a ocupação do solo de forma a constituir um espaço urbano integrado, composto por parcelamentos articulados e que se completam na oferta de usos e atividades, contribuindo para a qualidade de vida da população. Cabe ressaltar que, além desta Parte Técnica e da Parte Normativa, os projetos urbanísticos devem considerar a legislação vigente no que concerne aos temas afetos ao parcelamento do solo.

Esta Parte Técnica contempla os fundamentos técnicos e subsidia as Diretrizes que se aplicam à regularização e ao parcelamento do solo com fins urbanos de glebas situadas na Região do Sol Nascente e Pôr do Sol. A poligonal da área abrange, aproximadamente, 1331 hectares (ha) e está localizada na Região Administrativa – RA Sol Nascente/Pôr do Sol, na Unidade de Planejamento Territorial Oeste – UPT IV (Figura 1 e Figura 2).

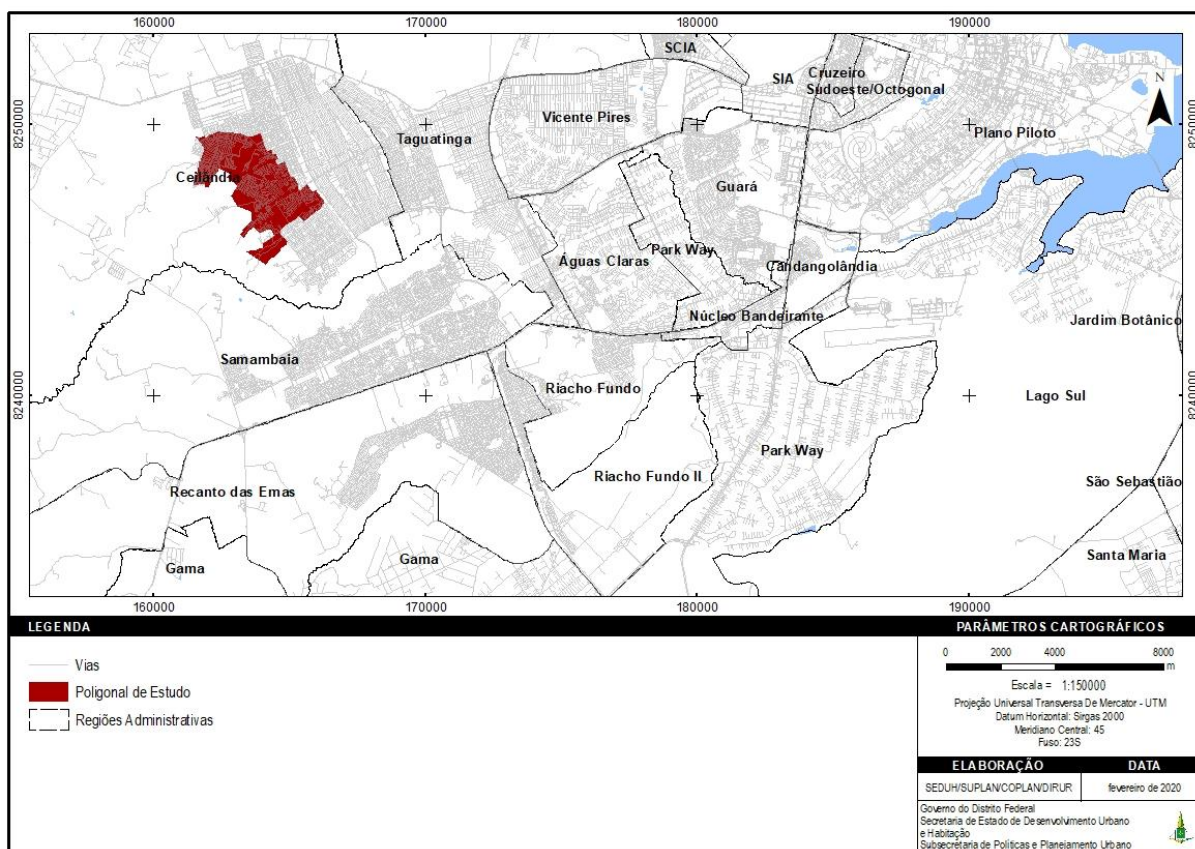


Figura 1. Mapa de localização da área de estudo.

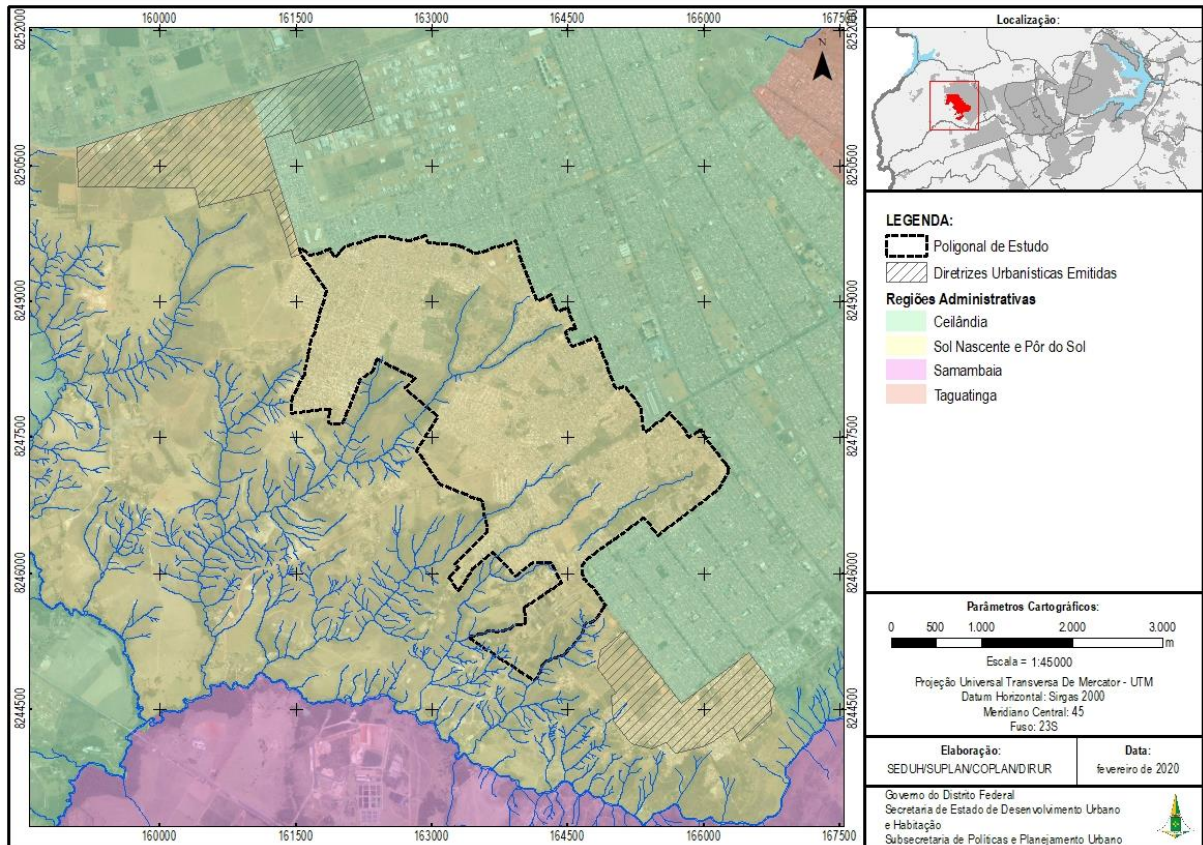


Figura 2. Mapa de localização da área de estudo com seu entorno.

No interior da poligonal desta Parte Técnica a ocupação urbana caracteriza-se pelo predomínio do uso residencial unifamiliar. Também se observa que a maior parte da região já se encontra ocupada.

PARTE I. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A **PARTE I** desta Parte Técnica traz informações que subsidiam a elaboração das Diretrizes da Região do Sol Nascente e Pôr do Sol, como legislação, normas e outros estudos pertinentes à área. A partir da poligonal traçada, devem ser consideradas as disposições do PDOT-DF para a área e seu entorno, da mesma forma como deve ser observado o contexto ambiental em que está inserida.

1. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E AMBIENTAL

Neste tópico será apresentado uma caracterização referente às temáticas relevantes à elaboração das Diretrizes, no que diz respeito ao meio físico e ao ambiente da região do Sol Nascente e Pôr do Sol.

1.1. Geomorfologia

A área de estudo está inserida integralmente na unidade geomorfológica Plano Elevado e uma pequena parte em Rampa íngreme (Figura 3), encontra-se recoberta, predominantemente, por Latossolos Vermelho (LV) e Vermelho-Amarelo (LVA), que associados com a baixa densidade de drenagem e as baixas declividades representa uma importante área de recarga natural.

Os Planos Elevados exibem padrão de relevo plano a suave ondulado com declividades inferiores a 10% e cotas superiores a 1.100 metros, apresentam amplitudes entre 20 e 40 metros, baixa densidade de drenagem, declividades inferiores a 15 % e são recobertas majoritariamente por Cambissolos e localmente por latossolos vermelhos amarelos e solos hidromórficos. Nesta unidade são observadas feições erosivas e escavações irregulares (OLIVEIRA, 2018).

A Rampa Íngreme é recoberta por cambissolos ou associações de cambissolos com neossolos litólicos nos quais são observadas diversos afloramentos e blocos de rocha, o que indica a ocorrência de um topo rochoso não muito profundo. Essa unidade apresenta amplitudes entre 40 e 70 metros e declividades superiores a 20%, predominantemente maiores que 45%.

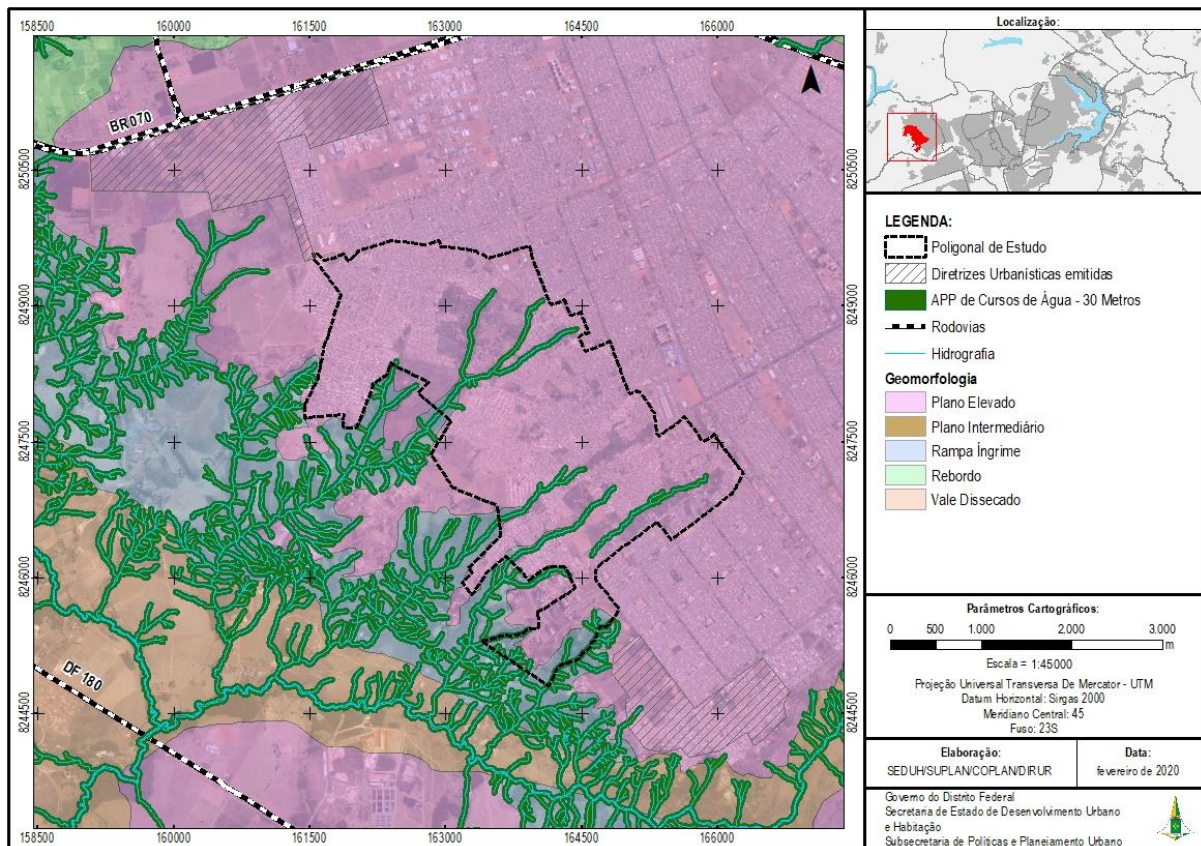


Figura 3. Geomorfologia da poligonal da área.

Quanto à declividade, a poligonal de estudo está localizada em uma área caracterizada predominantemente por baixas declividades, variando entre 0 e 10%, com trechos superiores a 30% próximos a áreas de área de preservação permanente (app) e quebras de relevo (Figura 4).

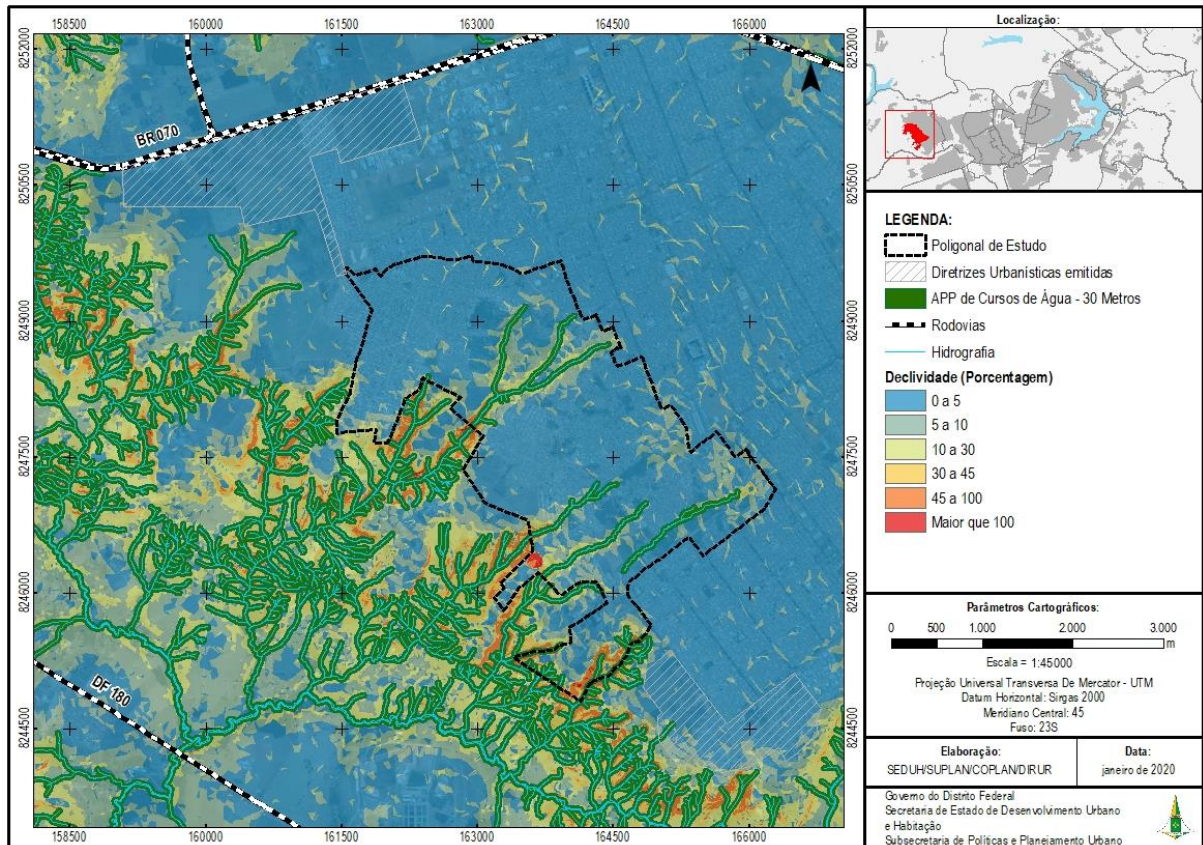


Figura 4. Mapa de declividade da poligonal da área.

De acordo com a Lei Federal n.º 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que regulamenta o parcelamento do solo, em áreas com declividade igual ou superior a 30% não é permitido o parcelamento:

Art. 3º [...]

Parágrafo único - Não será permitido o parcelamento do solo:

- I** - em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;
- II** - em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados;
- III** - em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;
- IV** - em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação;
- V** - em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção (Lei Federal n.º 6.766, 1979 – grifo nosso).

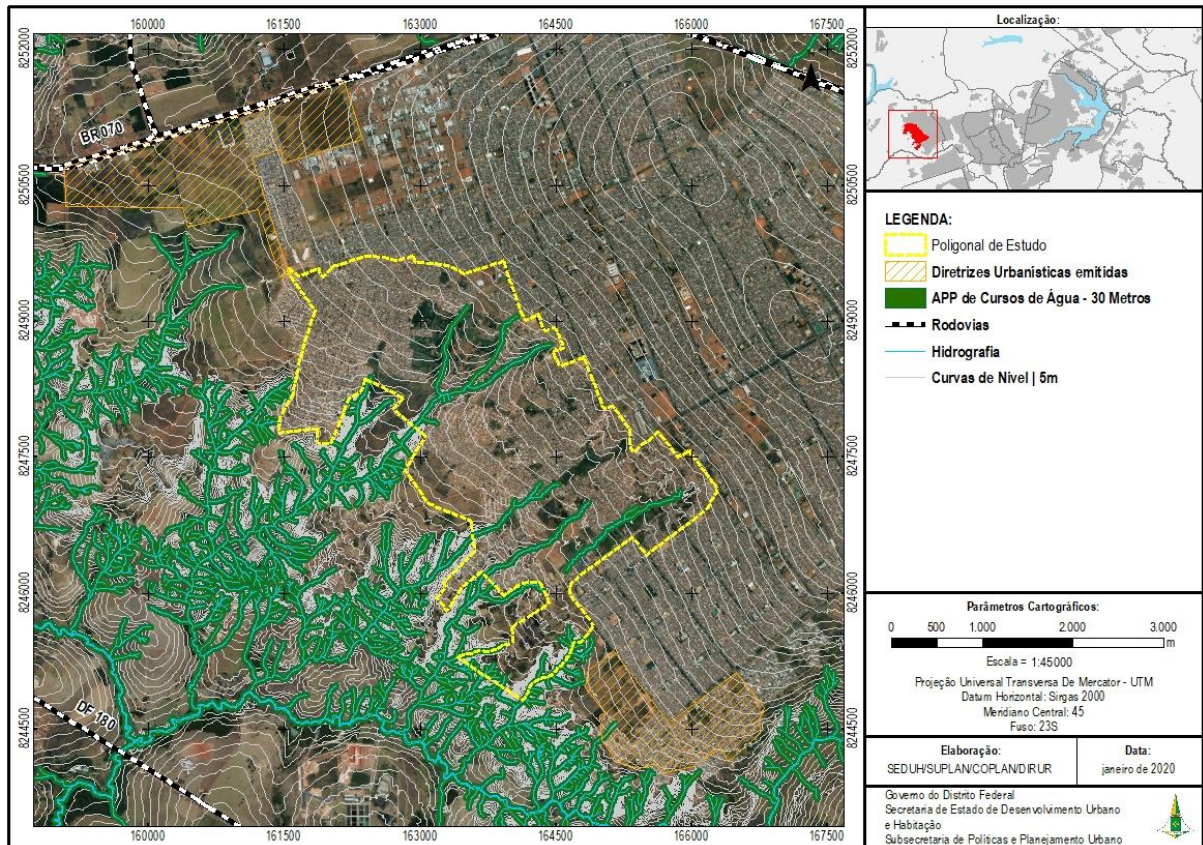


Figura 5. Mapa de Curvas de Nível da poligonal da área.

Sendo assim, são observadas áreas dentro da poligonal que apresentam restrições quanto a declividade (Figura 4), portanto de acordo com a Lei 6.766/79 e Código Florestal não são permitidas ocupações nessas áreas.

Gonçalves (2007) propõe uma taxa de infiltração, com base somente na declividade, de 95% da capacidade de retenção dos solos em áreas com declividades inferiores a 8%. Devem ser tomadas providências para assegurar o escoamento das águas antes da implantação de novos empreendimentos em áreas com declividades inferiores a 5%.

1.2. Solos

Quanto à pedologia, na poligonal da área são observados **Cambissolos Háplicos (CX)**, **Gleissolos Háplicos (Hi)**, **Latossolos Vermelho-Amarelo (LVA)** e **Latossolos Vermelho (LV)** (Figura 6).

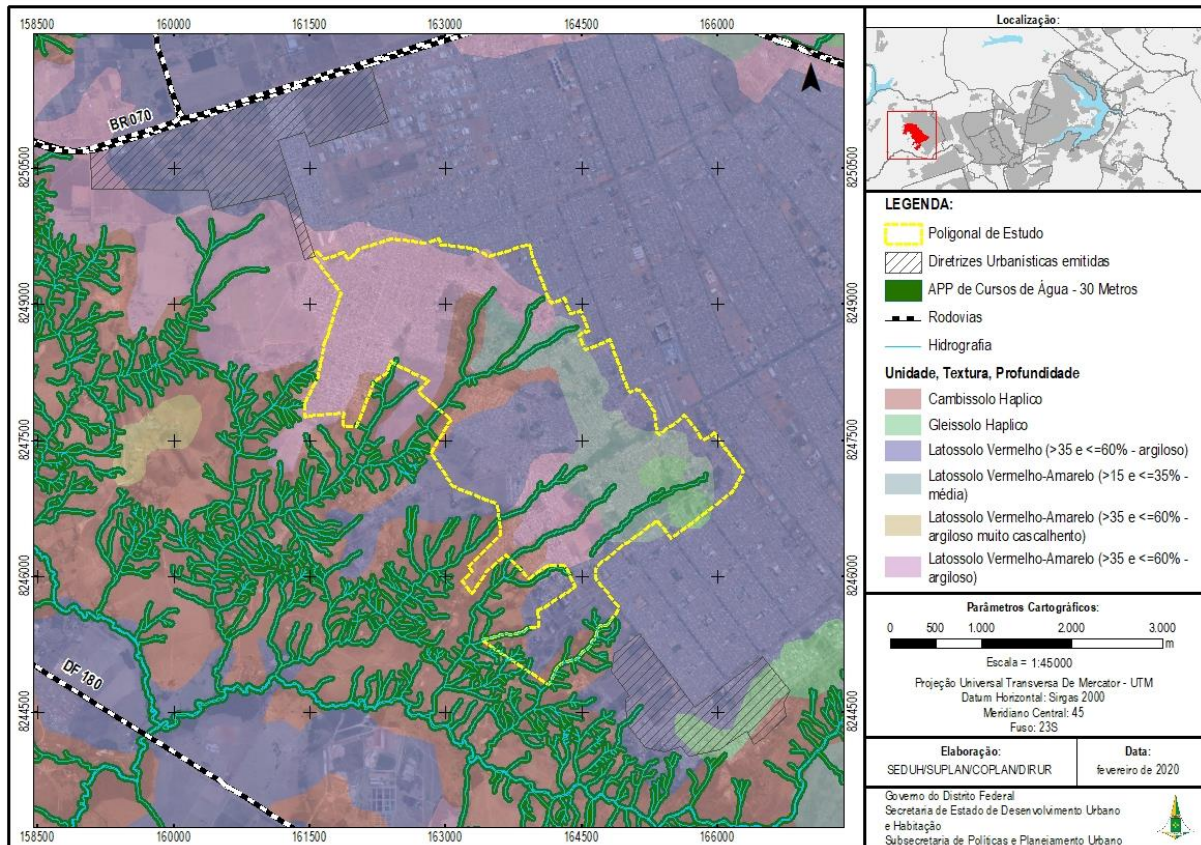


Figura 6. Mapa Pedológico área de estudo. Fonte: Modificado do ZEE.

Os Cambissolos (CX) são solos pouco desenvolvidos, caracterizados por possuírem horizonte B câmbico, em que alguns minerais primários facilmente intemperizáveis ainda estão presentes. Apresentam teores elevados de silte, com espessuras variando entre 0,2 e 1,0 metros (normalmente menor que 0,7 metros), textura bastante variada com ou sem presença de cascalho e material concrecionário e normalmente associados a relevos mais movimentados (REATTO et al., 2004). O saprólito destes solos podem alcançar espessuras maiores de 15 metros (LOUSADA e CAMPOS, 2005). O reflorestamento de espécies nativas deve ser incentivado nos Cambissolos, contribuindo para a cobertura do solo (REATTO et al., 2004).

Os Gleissolos Háplicos são solos mal drenados que possuem textura argilosa e estão associados a depressões próximas a drenagens. Comumente apresentam uma espessa camada escura de matéria orgânica sobreposta a uma camada acinzentada (REATTO et al., 2004). Estes solos, comumente, estão localizados em áreas com lençol freático pouco profundo sendo consideradas áreas altamente vulneráveis a contaminação das águas subterrâneas. Nessa

unidade, não são recomendadas atividades poluidoras ou que lancem efluentes diretamente no solo.

Os Latossolos são solos com alta permeabilidade e apresentam teores de silte chegando no máximo a 20%, e argila variando entre 15% e 80% (REATTO et al., 2004). Os Latossolos Vermelhos (LV) e Latossolos Vermelho-Amarelo (LVA) apresentam espessuras ente 2 e 25 metros, com média de 15 metros, e o saprólito destes solos podem alcançar espessuras de até 25 metros (LOUSADA e CAMPOS, 2005). Esses percentuais interferem em outras características como o potencial de drenagem do solo que pode variar de excessivamente drenado, devido aos baixos teores de argila, a acentuadamente drenado no caso de solos muito argilosos (ALMEIDA, 2012).

Nas unidades pedológicas LV e LVA, prevalecem solos com maior suscetibilidade a infiltração das águas e, conseqüentemente, com a implantação de estruturas urbanas, possui maior sensibilidade à redução de recarga e disponibilidade hídrica e à contaminação, sendo assim, sugere-se uma maior taxa de permeabilidade dos lotes nessas unidades pedológicas.

Entretanto, ressalta-se que a infiltração forçada em solos que apresentem horizontes iluviais em subsuperfície podem acarretar na geração de um fluxo subsuperficial que ao atingir solos com baixas espessuras, em áreas próximas a quebras de relevo, podem deflagrar processos erosivos tubulares regressivos (*piping*). A mesma infiltração em áreas com baixa espessura de solo pode lubrificar o contato solo/rocha deflagrando assim escorregamentos rasos em áreas não declivosas. Sendo assim, torna-se necessário avaliar com atenção o tipo de método de infiltração escolhido para os casos supracitados, bem como testes de colapsividade dos solos.

1.3. Águas Superficiais e Subterrâneas

A Região do Sol Nascente e Pôr do Sol está situada na Unidade Hidrográfica do Melchior/Belchior que faz parte da Bacia Hidrográfica do Descoberto, inserida na Região Hidrográfica do Paraná (Figura 7).

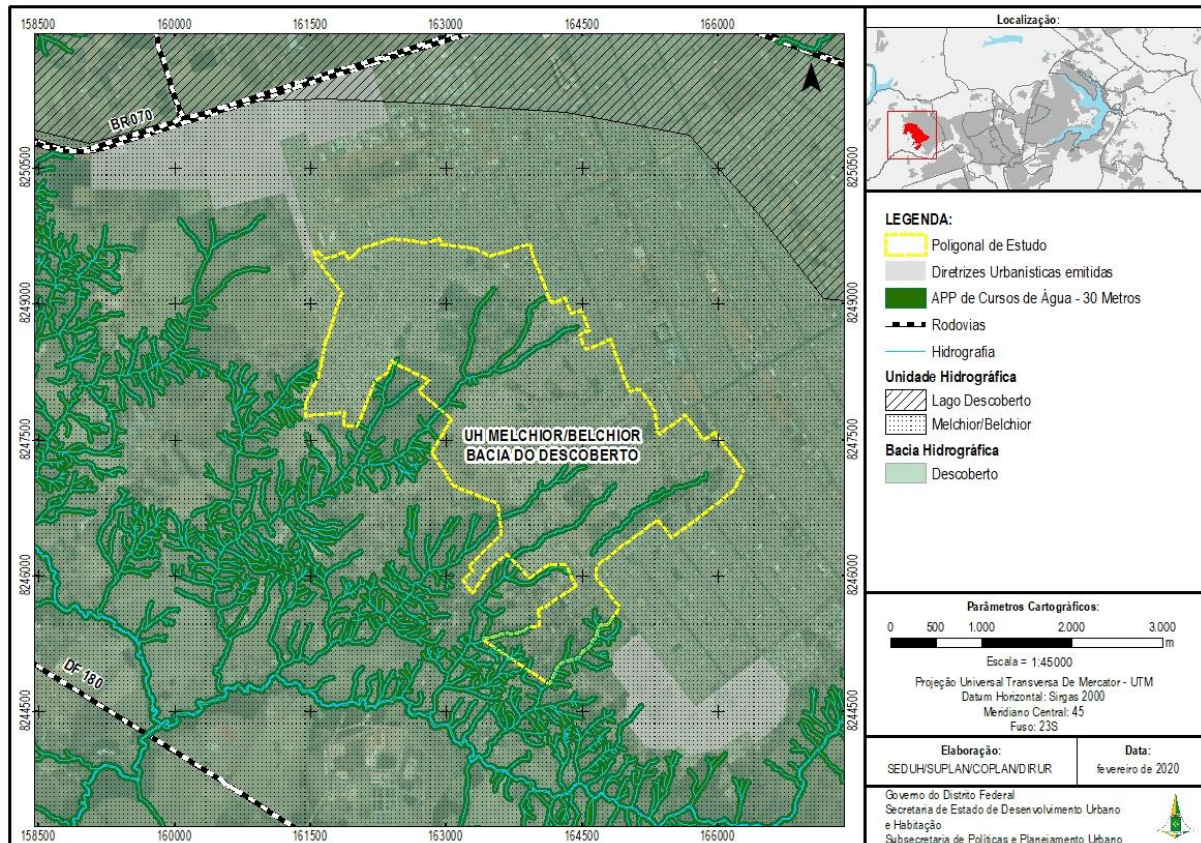


Figura 7. Mapa de Unidades e Bacias Hidrográficas da área de estudo e entorno.

A densidade de drenagem no interior da área de estudo indica predominância da infiltração das águas pluviais em relação ao escoamento superficial. Para essas áreas é recomendado cuidado com atividades que apresentem alto potencial poluidor.

O projeto urbanístico deve prever a adoção de técnicas de drenagem de águas pluviais que capturem o deflúvio na fonte, preferencialmente por meio de medidas de infiltração, de acordo com a capacidade de abatimento do solo, a fim de reter e reduzir volumes elevados ao exutório. Recomenda-se que as medidas adotadas devem, obrigatoriamente, suprir a respectiva área de contribuição e não direcionar as vazões excedentes para as outras bacias.

A critério de exemplo, as medidas de controle na fonte, complementares ao sistema de drenagem tradicional, podem ser: bacias de retenção, trincheira de infiltração, poço de infiltração, entre outras, sempre ressaltando a necessidade de estudos e ensaios para escolha da melhor técnica a ser usada, que depende das características físicas (profundidade do lençol freático, declividade, área de contribuição, espaço disponível para construção, permeabilidade do solo, uso e cobertura do solo, vulnerabilidade à contaminação, entre outras) e antrópicas do local.

Os métodos de controle de escoamento supracitados visam mitigar os efeitos da urbanização e da impermeabilização do solo, e, conseqüentemente, os desequilíbrios qualitativos e quantitativos no ciclo hidrológico.

Hidrogeologicamente, observa-se os sistemas de aquíferos porosos P1, P3 e P4 na área de estudo, essencialmente representados pelos solos e pelo manto de alteração das rochas (Figura 8). O Sistema P1 é caracterizado por Latossolos Arenosos e Neossolos Quartzarênicos (solos de textura arenosa, **permeáveis**, ou seja, com valores de condutividades hidráulica na faixa de 10^{-5} a 10^{-6} m/s) enquanto o Sistema P3 é caracterizado por Plitossolos e Argissolos (solos de textura argilosa, pouco espessos e pouco permeáveis, ou seja, com valores de condutividades hidráulica na faixa de 10^{-8} a 10^{-9} m/s) (GONÇALVES, 2016).

A recarga reduzida corresponde às áreas onde o Sistema Poroso **P4** ocorre sobre um relevo movimentado (com grandes desníveis), declividades elevadas (comumente >15%) ou sobre áreas com exposição rochosa (geralmente mais restritas). Neste caso o volume armazenado é muito pequeno, o fluxo laminar muito mais lento e a capacidade de absorção pela infiltração é bastante reduzida em função do baixo escoamento dos Cambissolos (FREITAS-SILVA e CAMPOS, 1998).

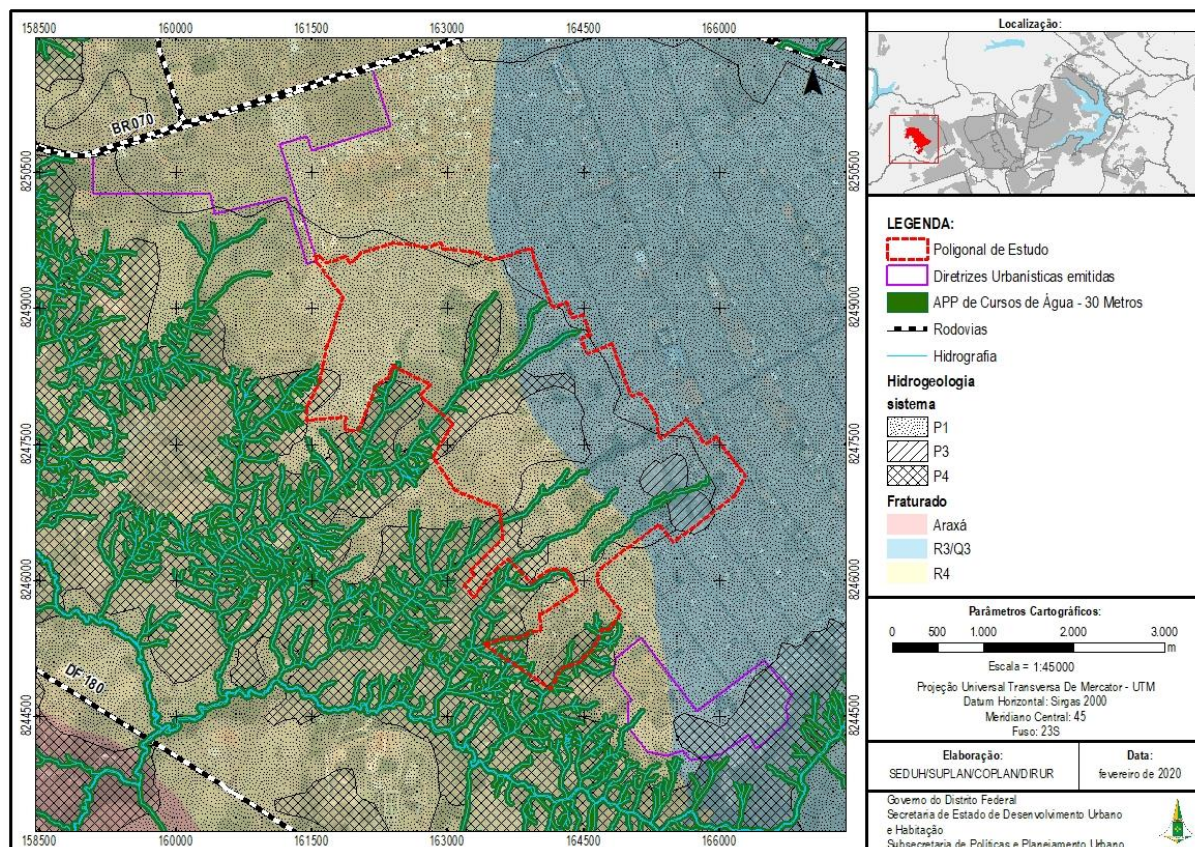


Figura 8. Mapa hidrogeológico da área de estudo e entorno.

A Tabela 1 apresenta o resumo das características dos aquíferos inseridos na área de estudo:

Tabela 1. Resumo das características dos aquíferos inseridos na área de estudo (Modificado de GONÇALVES, 2016).

Domínio	Sistema	Subsistema	b	η	η_e	Vazão (m ³ /s)	Condutividade hidráulica (m/s)	Litologia / Solo predominante
			Valores médios					
Poroso	Sistema P1	-	25	35	10	< 0,8	0,7x10 ⁻⁵ a 2,8x10 ⁻⁶	Latossolos Arenosos e Neossolos Quartzarênicos
	Sistema P3	-	10	25	5	< 0,5	1,4x10 ⁻⁸ e 2,3x10 ⁻⁹	Plintossolos e Argissolos
	Sistema P4	-	1	20	3	< 0,3	-	Cambissolo e Neossolo Litólico.
Fraturado	-	R3/Q3	-	-	-	12,0	-	Quartzitos e metarritmitos arenosos.

Souza e Campos (2001) observaram uma tendência do sistema P4 a possuir baixos valores de condutividade hidráulica vertical se comparada às unidades P1, P2 e P3. A associação de condutividades hidráulicas relativamente baixas, pequena espessura dos

cambissolos e relevo movimentado conferem ao sistema P4 as piores condições de recarga dos aquíferos do Distrito Federal.

O subsistema R_3/Q_3 inclui as unidades litoestratigráficas da Formação Serra da Meia Noite e Formação Ribeirão da Contagem do Grupo Paranoá. Nesse sistema, os aquíferos são descontínuos, com extensão lateral variável, livres ou confinados e características hidrodinâmicas muito anisotrópicas. Este subsistema aquífero apresenta importância hidrogeológica relativa local muito alta (FREITAS-SILVA e CAMPOS, 1998).

As áreas de recarga regionais correspondem a áreas de topografia elevada (regiões de chapadas com cotas superiores a 1.100 metros), com declividades inferiores a 5% e coincidentes com o Sistema Poroso **P1**. Neste caso, o volume de água de precipitação infiltrada é elevado, sendo responsável não apenas pela recarga dos aquíferos subjacentes, mas também abastecendo outras áreas de topografia mais baixa (FREITAS-SILVA e CAMPOS, 1998). Nessas áreas recomenda-se que a ocupação deve buscar reduzir o nível de impermeabilização do solo e impedir a implantação de usos com alto potencial poluidor.

A recarga reduzida corresponde a áreas onde o Sistema Poroso **P4** ocorre sobre um relevo movimentado (com grandes desníveis), declividades elevadas (comumente >15%) ou sobre áreas com exposição rochosa (geralmente mais restritas). Neste caso o volume armazenado é muito pequeno, o fluxo laminar muito mais lento e a capacidade de absorção pela infiltração é bastante reduzida em função do baixo escoamento dos Cambissolos (FREITAS-SILVA e CAMPOS, 1998).

1.4. Unidades de Conservação e Área de Preservação Permanente

Ao longo dos cursos d'água e das nascentes delimitam-se as Áreas de Preservação Permanente – APPs, definidas no Art. 4º da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre o Código Florestal Brasileiro. A Lei define APP como:

Art. 3º [...]

II – Área de Preservação Permanente – **APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.**
[...]

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I – as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- a)** 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b)** 50 (cinquenta) metros, para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c)** 100 (cem) metros, para os cursos d’água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d)** 200 (duzentos) metros, para os cursos d’água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e)** 500 (quinhentos) metros, para os cursos d’água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II – as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

- a)** 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d’água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
- b)** 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III – as áreas no entorno dos reservatórios d’água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d’água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV – as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

V – as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI – as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII – os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII – as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX – no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d’água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X – as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI – em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado (Lei Federal nº 12.651, 25/05/12 – grifos nossos).

Quanto ao Regime de Proteção das APPs, a Lei define que:

Art. 7º A vegetação situada em Área de Preservação Permanente deverá ser mantida pelo proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado.

§ 1º Tendo ocorrido supressão de vegetação situada em Área de Preservação Permanente, o proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título é obrigado a promover a recomposição da vegetação, ressalvados os usos autorizados previstos nesta Lei.

§ 2º A obrigação prevista no §1º tem natureza real e é transmitida ao sucessor no caso de transferência de domínio ou posse do imóvel rural.

§ 3º No caso de supressão não autorizada de vegetação realizada após 22 de julho de 2008, é vedada a concessão de novas autorizações de supressão de vegetação enquanto não cumpridas as obrigações previstas no §1º.

Art. 8º A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei.

§ 1º A supressão de vegetação nativa protetora de nascentes, dunas e restingas somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública.

§ 2º A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente de que tratam os incisos VI e VII do caput do Art. 4º poderá ser autorizada, excepcionalmente, em locais onde a função ecológica do manguezal esteja comprometida, para execução de obras habitacionais e de urbanização, inseridas em projetos de regularização fundiária de interesse social, em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda.

§ 3º É dispensada a autorização do órgão ambiental competente para a execução, em caráter de urgência, de atividades de segurança nacional e obras de interesse da defesa civil destinadas à prevenção e mitigação de acidentes em áreas urbanas.

§ 4º Não haverá, em qualquer hipótese, direito à regularização de futuras intervenções ou supressões de vegetação nativa, além das previstas nesta Lei.

Art. 9º É permitido o acesso de pessoas e animais às Áreas de Preservação Permanente para obtenção de água e para a realização de atividades de baixo impacto ambiental (Lei Federal nº 12.651, 25/05/12 – grifos nossos).

Conforme observado na Figura 9, incidem algumas APP no interior da área de estudo.

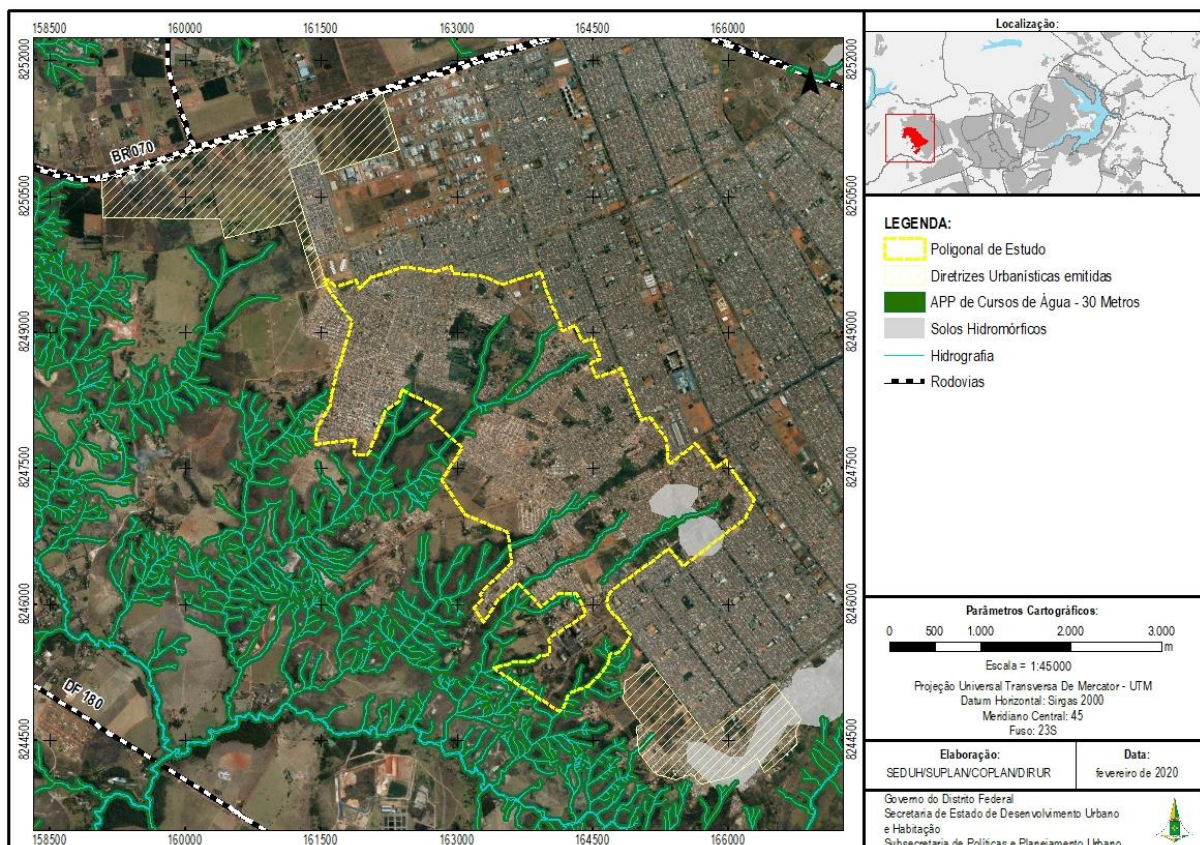


Figura 9. Mapa de Áreas de Preservação Permanente (APPs) no entorno da área de estudo.

Quanto às Áreas de Proteção Ambiental – APAs, a área de estudo encontra-se na **APA do Planalto Central** (Figura 10). A APA corresponde à categoria de Unidade de Conservação de Uso Sustentável, de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, caracterizada como:

Art. 2º [...]

I – unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;
[...]

Art. 7º As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas:

I – Unidades de Proteção Integral;

II – Unidades de Uso Sustentável.

[...]

§ 2º O objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais (Lei Federal nº 9.985, 18/07/00).

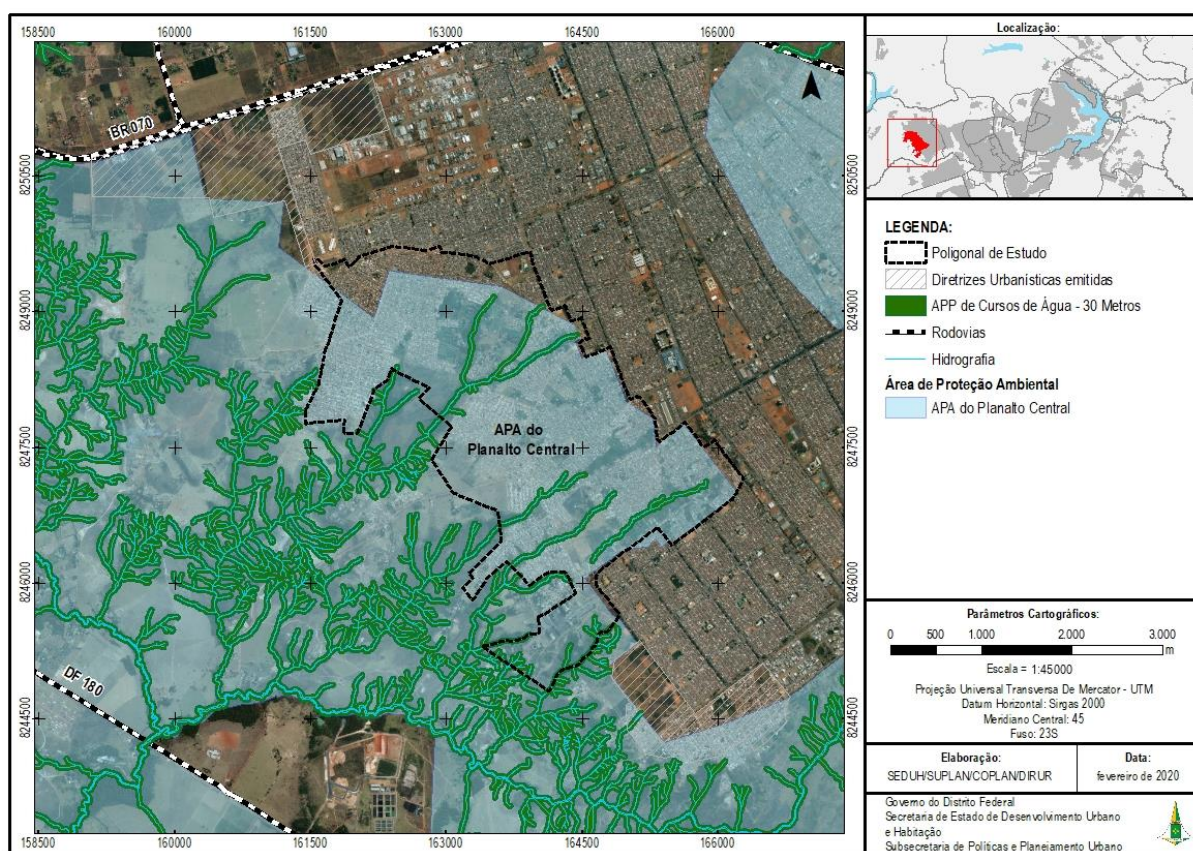


Figura 10. Mapa da Área de Proteção Ambiental (APA) do Planalto Central.

De acordo com o zoneamento do Plano de Manejo da APA do Planalto Central, aprovado pela Portaria nº 28, de 17 de abril de 2015, a Região do Sol Nascente e Pôr do Sol está inserido na Zona de Uso Sustentável - ZUS e na Zona Urbana – ZU (Figura 11).

Para o Plano de Manejo, a ZUS “são áreas com matrizes de ocupação do solo com predominância de produção rural, mas que contém importância especial para a conservação dos solos e da água” e tem como objetivo “disciplinar o uso do solo, por meio de diretrizes de

uso e de ocupação do solo, no que tange aos princípios do desenvolvimento sustentável”. E a ZU “engloba as áreas urbanas consolidadas e em processo de regularização” e tem como objetivo “contribuir com a promoção do uso sustentável da cidade, com a melhoria da qualidade ambiental urbana”.

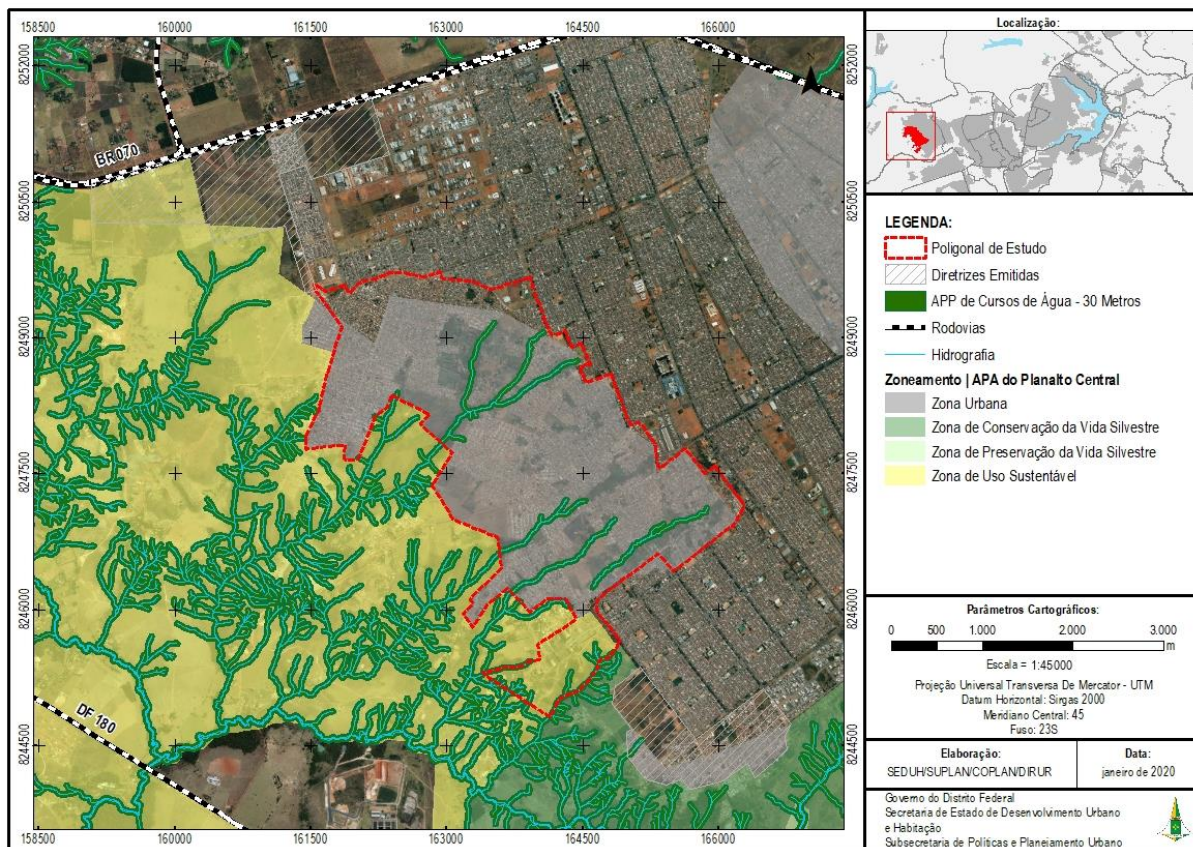


Figura 11. Mapa de Zoneamento da APA do Planalto Central.

As normas para a ZUS Urbana são:

- **A impermeabilização máxima do solo fica restrita a 50% da área total da gleba do parcelamento.**
- Os parcelamentos urbanos deverão adotar medidas de proteção do solo, de modo a impedir processos erosivos e assoreamento de nascentes e cursos d'água.
- As atividades e empreendimentos urbanos devem favorecer a recarga natural e artificial de aquíferos.
- Fica proibido o corte de espécies arbóreas nativas existentes nas áreas verdes delimitadas pelos projetos de urbanismo de novos empreendimentos imobiliários.(Portaria nº 28, 17/04/15 – grifo nosso).

As normas para a ZU são:

- A Zona Urbana será regida pelas normas definidas pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal, Plano Diretor de Planaltina (GO),

Padre Bernardo e demais documentos legais de ordem urbanística, ambiental e fundiária, naquilo que couber. (Portaria nº 28, 17/04/15).

1.5. Vulnerabilidade das Águas Subterrâneas à Contaminação

O mapa de Vulnerabilidade das Águas Subterrâneas à Contaminação é a representação da integração cartográfica do risco natural à contaminação e do tipo de uso da superfície do terreno. O risco natural é função dos aspectos do meio físico, os quais incluem parâmetros hidrogeológicos, geológicos, geomorfológicos e pedológicos (FREITAS-SILVA e CAMPOS, 1998).

O mapa de Vulnerabilidade à Contaminação dos Aquíferos, elaborado por Freitas-Silva e Campos (1998), foi realizada aplicando o método *DRASTIC* modificado. O método consiste na atribuição de um peso geral para cada categoria ao invés de um valor numérico para cada parâmetro, como é tradicionalmente aplicado. O produto final foi reclassificado em seis categorias de vulnerabilidade, com os seguintes intervalos: Muito Alta, Alta, Moderada, Mediana, Baixa e Desprezível (Figura 12).

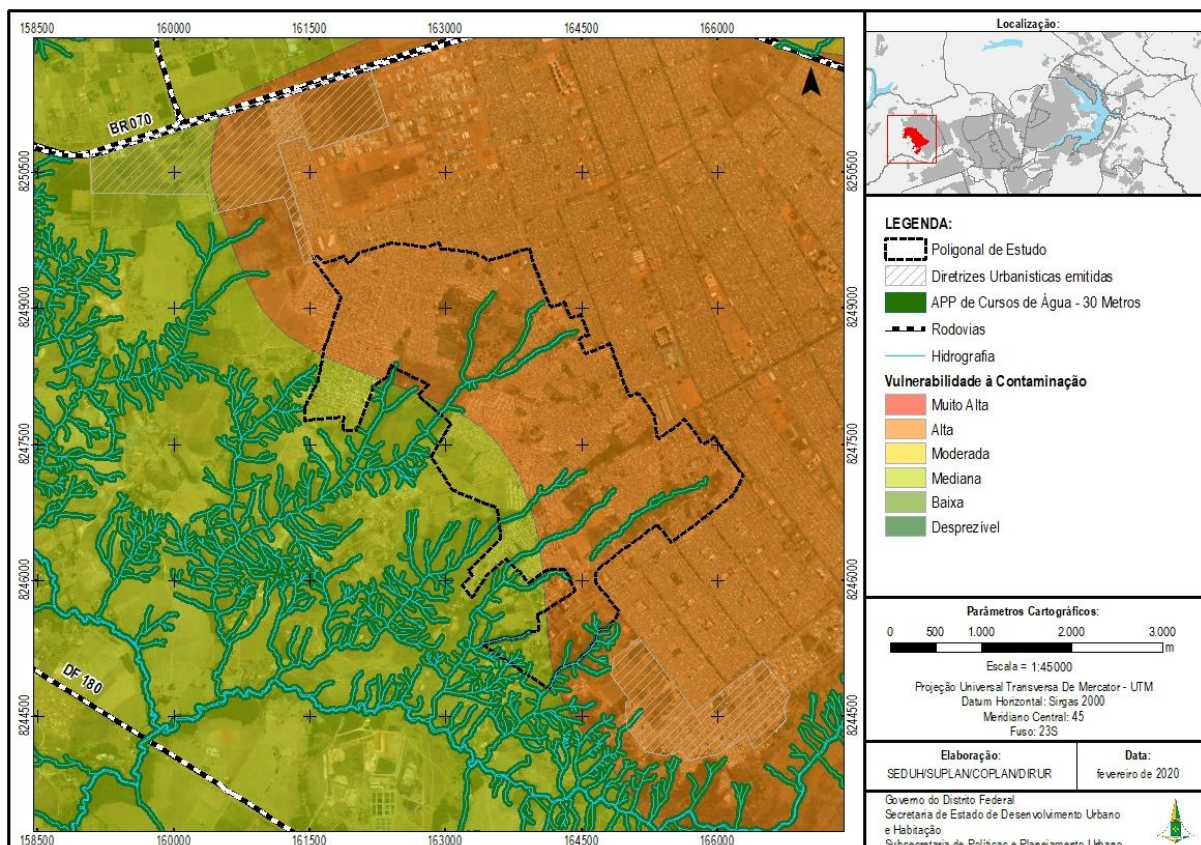


Figura 12. Mapa de Vulnerabilidade das Águas Subterrâneas à Contaminação.

As áreas com vulnerabilidade alta correspondem àquelas onde o risco natural é elevado, mas a carga contaminante está distribuída de forma dispersa em baixa densidade. De forma geral, as áreas são representadas por centros urbanos consolidados, com rede de coleta e tratamento de esgotos, coleta regular de lixo, baixa densidade de poços e sobre aquíferos bastante permeáveis. Os efluentes potenciais estão relacionados à alta densidade de postos de combustíveis, áreas de cemitérios, áreas industriais ou expansões urbanas. O projeto urbanístico deve limitar usos com potencial poluidor no entorno, mediante orientações a serem fornecidas pelo órgão competente.

1.6. Zoneamento Ecológico Econômico do Distrito Federal - ZEE

Para o Zoneamento Ecológico-Econômico do DF (ZEE-DF), Lei nº 6.269, de 29 de janeiro de 2019, foram desenvolvidos mapas de riscos ecológicos para o DF, nos quais são apresentadas as áreas com maiores e menores chances de ocorrência de eventos com consequências negativas para o meio ambiente e para os seres vivos. A consideração desses riscos deve ser incorporada ao planejamento urbano, uma vez que existem áreas que resultam em altos custos para a ocupação em decorrência de possíveis impactos.

O ZEE-DF considera os seguintes riscos ecológicos na análise de sensibilidade integrada do território: 1. Risco ecológico de perda de área de recarga de aquífero; 2. Risco ecológico de contaminação do subsolo; 3. Risco ecológico de perda de solo por erosão; e 4. Risco ecológico de perda de área de cerrado nativo. Enquanto o mapa de perda de área de cerrado nativo está relacionado à paisagem, os demais consideram as características intrínsecas dos materiais superficiais e do substrato rochoso além da morfologia dos terrenos, ou seja, aspectos inerentes e naturais daquele ambiente, mesmo antes da ocupação humana. Esses três riscos tratam, direta ou indiretamente, do ciclo da água (Figura 13), estando relacionados a serviços ecossistêmicos fundamentais para o desenvolvimento do DF e para o bem-estar humano da população.

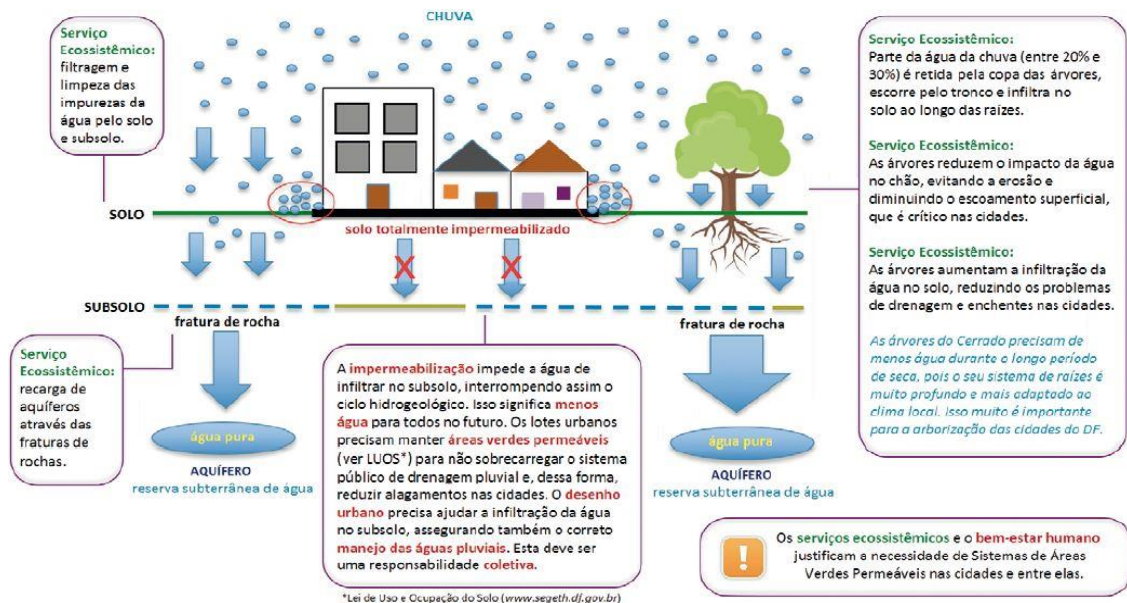


Figura 13. Ciclo da água. Fonte: ZEE-DF, 2017.

De acordo com o ZEE-DF, na maior porção da Região do Sol Nascente e Pôr do Sol o risco de perda de área de recarga de aquífero é alto (Figura 14), isso significa que se deve dar muita atenção à forma de ocupação do solo, uma vez que o DF tem passado por crise hídrica. O ZEE-DF defende que a expansão e a qualificação de áreas urbanas devem considerar esse risco, buscando soluções criativas e efetivas em diferentes níveis, desde o desenho urbano até a concepção do edifício.

Quanto ao risco de perda de recarga de aquífero, as áreas de maior sensibilidade estão relacionadas às Chapadas, enquanto as de menor, coincidem com os Vales Dissecados. Nas regiões de alta sensibilidade, estão localizadas grandes manchas urbanas consolidadas, como Ceilândia, Samambaia e Gama, que, ao promoverem a impermeabilização do solo, contribuem para a redução da recarga dos aquíferos.

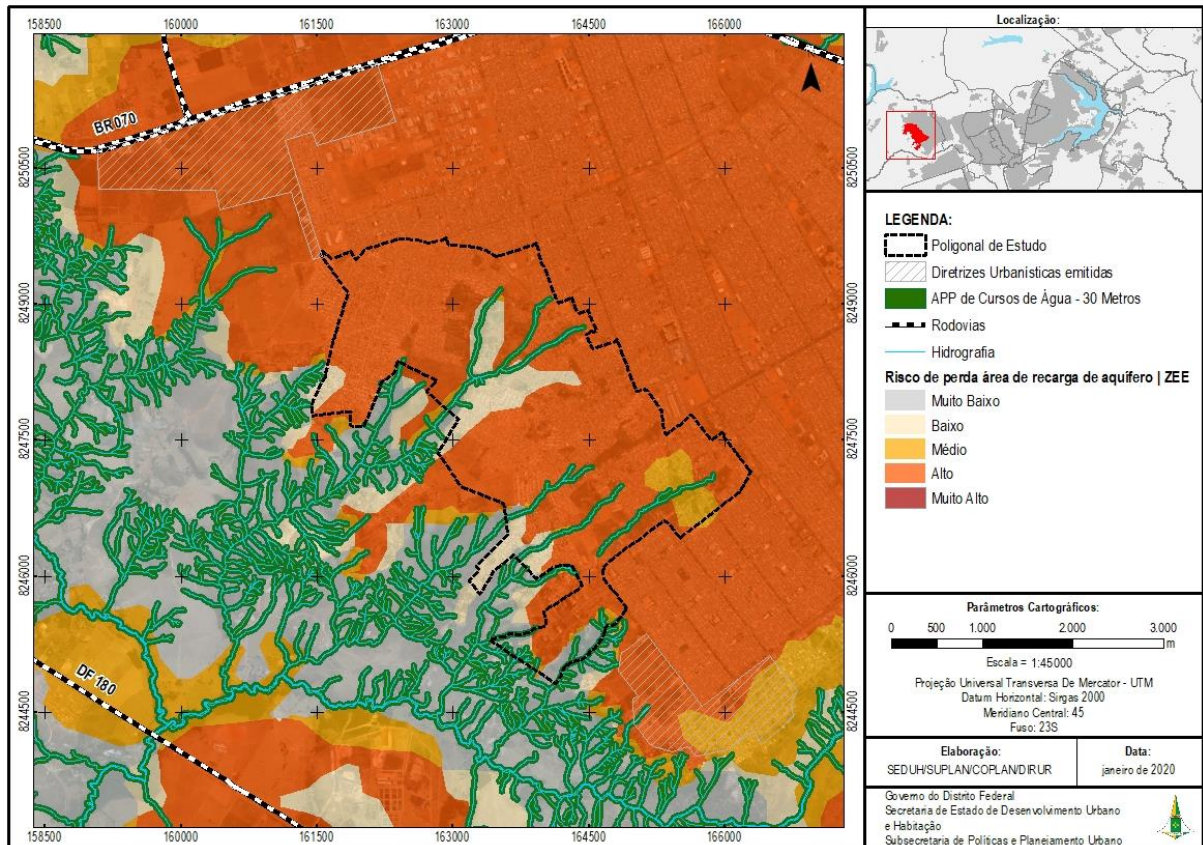


Figura 14. Mapa de Risco de perda de área de recarga de aquífero | ZEE.

Com relação ao risco ecológico de contaminação do subsolo, o Setor está em área de alto risco em sua maior porção (Figura 15), por esse motivo deve-se ter maior atenção no momento da implantação de novas ocupações na região. Não se recomenda a implementação de usos com alto potencial poluidor nas áreas com alto risco de contaminação do subsolo.

Sempre que possível o sistema de esgotamento sanitário deve ser implantado antes da regularização, dando preferência para a rede de coleta e tratamento às fossas sépticas. A solução de esgotamento sanitário, para as áreas com elevada vulnerabilidade à contaminação, deverá ser definida igualmente pela CAESB e autorizado pela ADASA, que avaliará as condições específicas de atendimento à população de projeto, considerando os limites dos corpos d'água receptores e a proteção da bacia hidrográfica.

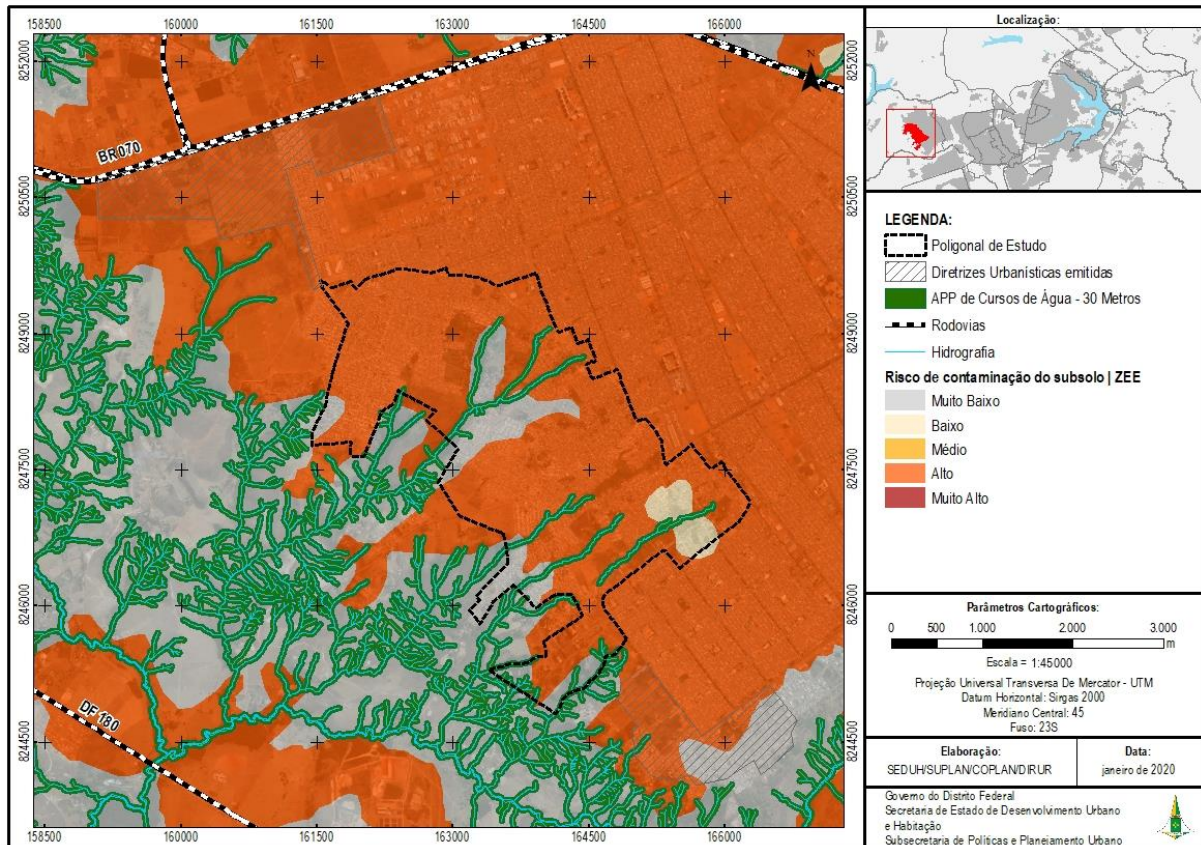


Figura 15. Mapa de Risco de contaminação do subsolo | ZEE.

Quanto ao risco de perda de solo por erosão, a maior parte da poligonal apresenta suscetibilidade à perda de solos baixa (Figura 16). As áreas com baixa sensibilidade à erosão correspondem a solos bem estruturados e relevo menos acidentados, enquanto as áreas com muito baixa sensibilidade estão associadas aos solos hidromórficos.

É importante advertir que a remoção da cobertura vegetal de cerrado, independente da sensibilidade à erosão, pode desencadear processos erosivos, principalmente se associados ao lançamento de águas oriundas de escoamento superficial em áreas cuja cobertura vegetal foi removida. Nesse sentido, o ZEE-DF recomenda a adoção e a implantação de sistemas de drenagem pluvial em áreas urbanas e práticas relacionadas à conservação do solo em áreas rurais.

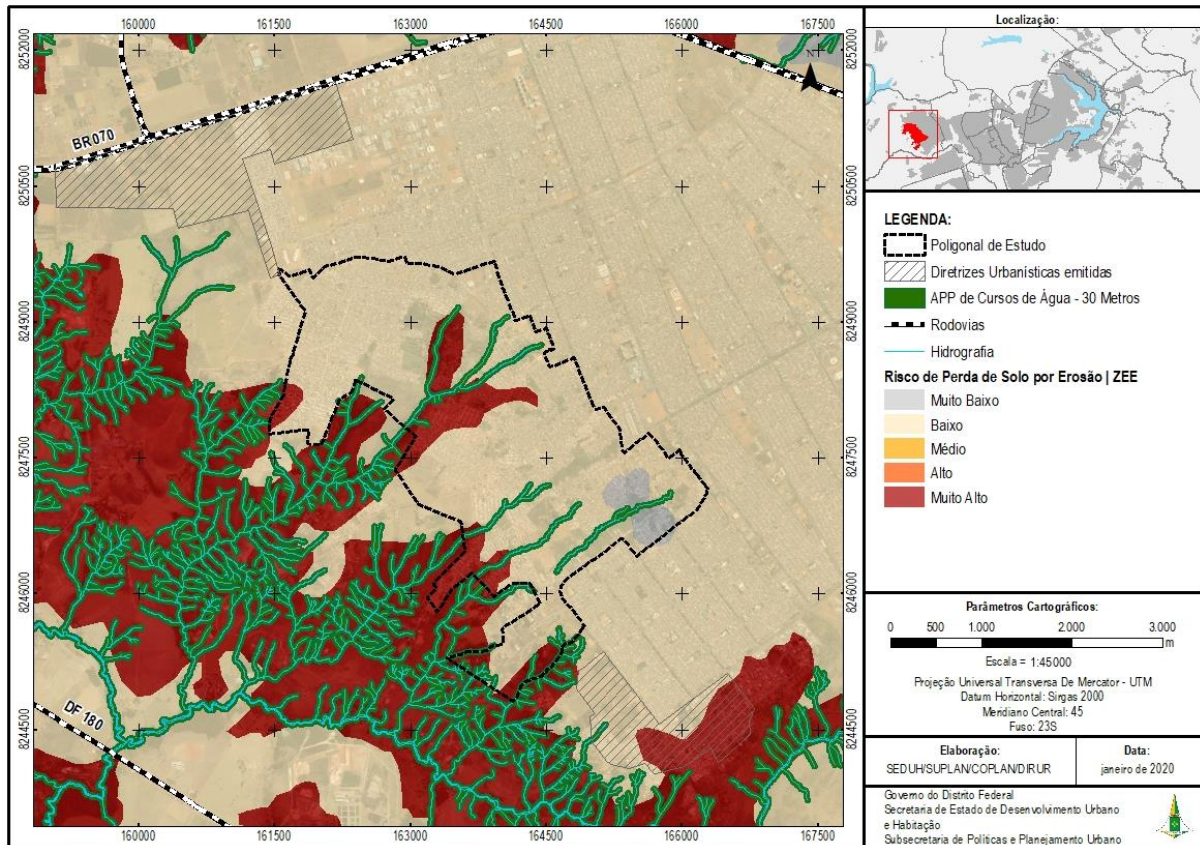


Figura 16. Mapa de Risco de perda de solo por erosão |ZEE.

Quanto ao risco de perda de cerrado nativo, a área está localizada em área de baixo risco, com exceção de algumas porções que coincidem com áreas próximas a APP, que estão localizadas em área de médio risco (Figura 17). As áreas de maior sensibilidade correspondem aos menores fragmentos de vegetação: áreas situadas ao longo de cursos d'água que coincidem, predominantemente, com matas ciliares e de galerias, inseridas em regiões antropizadas e sofrendo mais diretamente os efeitos causados pela ocupação urbana e rural. As áreas de menor sensibilidade contam com maiores fragmentos de vegetação: áreas localizadas, predominantemente, em unidades de conservação de proteção integral e em vales dissecados dos Rios Maranhão, Descoberto e São Bartolomeu; são consideradas o *core* da biodiversidade e atuam como corredores ecológicos.

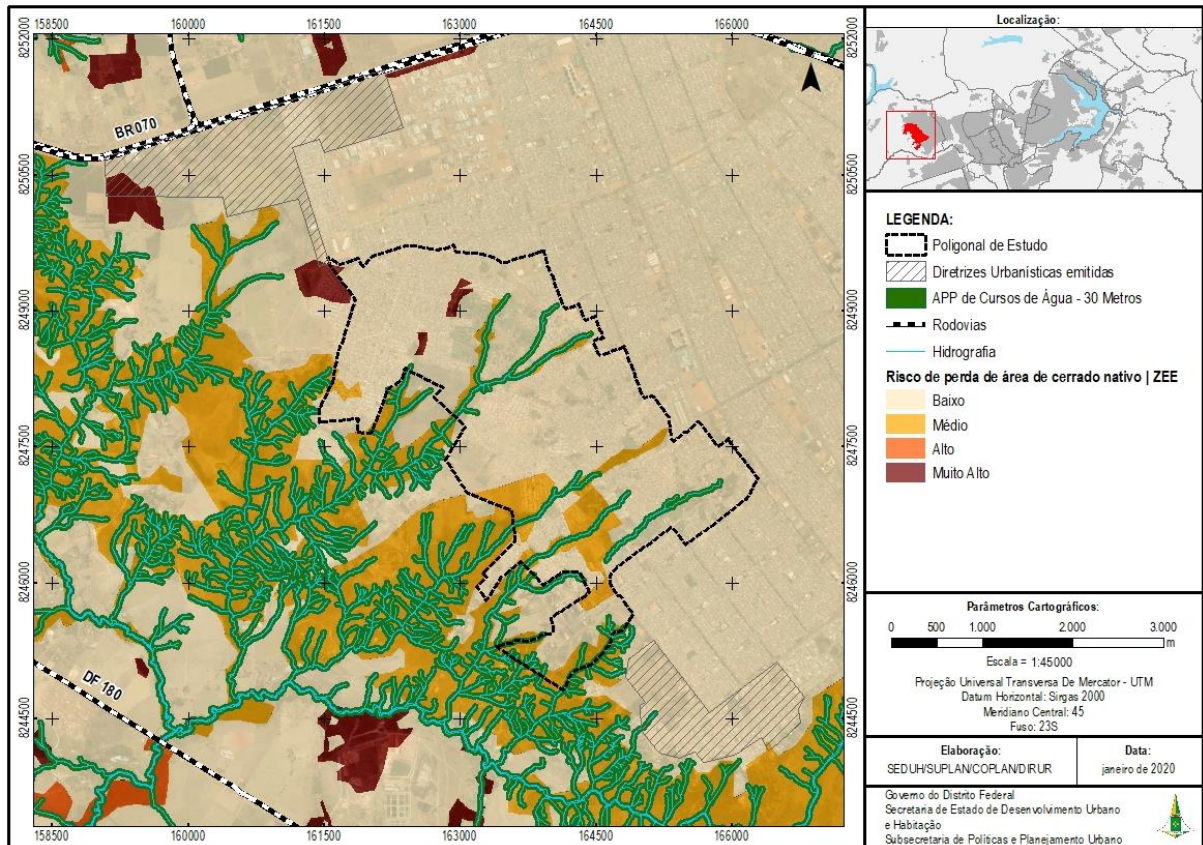


Figura 17. Mapa de Risco de perda de área de cerrado nativo | ZEE.

Além dos riscos ecológicos, o ZEE-DF define duas zonas ecológicas-econômicas para o DF, sendo que a maior parte da área de estudo está localizada na Zona Ecológica-Econômica de Dinamização Produtiva com Equidade (ZEEDPE), que abrange 25% do território com espaços urbanos, ambientes rurais e áreas protegidas (Figura 18).

A Lei ainda define que as duas zonas estão voltadas para a existência de atividades econômicas com geração de empregos, sendo a diferença entre elas o quanto é permitido interferir no ciclo da água, ou seja, o quanto se pode impermeabilizar o solo. Nenhuma das duas zonas é somente urbana ou somente rural, em cada uma delas há espaços urbanos, ambientes rurais e áreas protegidas.

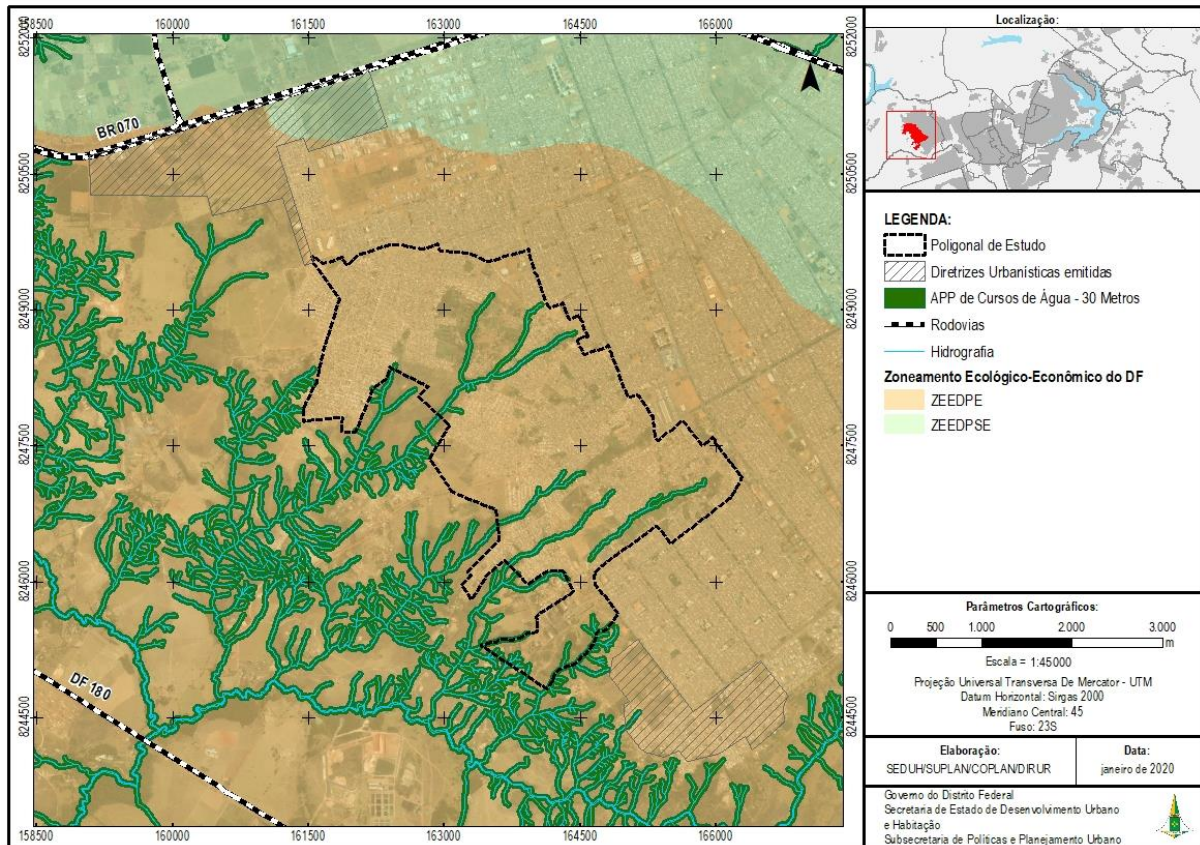


Figura 18. Mapa de Zoneamento dos estudos relativos ao ZEE-DF.

A ZEEDPE tem a vocação de diversificar a economia e a base produtiva do DF, visando a geração de emprego e renda. Com isso, promover a inclusão produtiva da população e reduzir as desigualdades socioeconômicas da região. Nessa zona estão cerca de 90% de todos os residentes do DF, bem como a maior parte das infraestruturas implantadas, sendo fundamental dinamizar as atividades econômicas, visando inserir esse grande contingente populacional no mercado de trabalho (ZEE-DF). Os estudos do ZEE-DF apontam algumas diretrizes para essa zona:

- Assegurar, sempre que possível a redistribuição de atividades produtivas nos núcleos urbanos, buscando a geração de emprego e renda para a inclusão das populações vulneráveis;
- Garantir a multifuncionalidade na oferta de lotes urbanos e a existência de lotes institucionais para a qualificação e expansão do sistema de mobilidade, propiciando a formação de núcleos urbanos compactos;
- Implementar a interligação viária entre as novas centralidades propostas, assegurando a integração entre os modais de transporte, priorizando os não-motorizados;
- Assegurar a manutenção da permeabilidade do solo em níveis compatíveis com o risco ecológico de perda de área de recarga de aquífero, visando garantir a disponibilidade hídrica em quantidade e qualidade;
- Estimular a adoção de novas tecnologias edilícias e arquitetônicas referentes à eficiência energética e ao reúso de água;

- Assegurar a implantação do Sistema de Áreas Verdes Permeáveis Intraurbanas, como parte da estratégia de manutenção da permeabilidade do solo, infiltração, recarga e manejo de águas pluviais, atendendo às especificidades de cada subzona;
- Assegurar o aporte de infraestrutura de saneamento ambiental compatível com os riscos ecológicos, os padrões e a intensidade de ocupação humana.

Quanto às subzonas definidas pelo ZEE-DF, a Região do Sol Nascente e Pôr do Sol está inserido na Subzona de Dinamização Produtiva com Equidade 2 (SZDPE 2) (Figura 19).

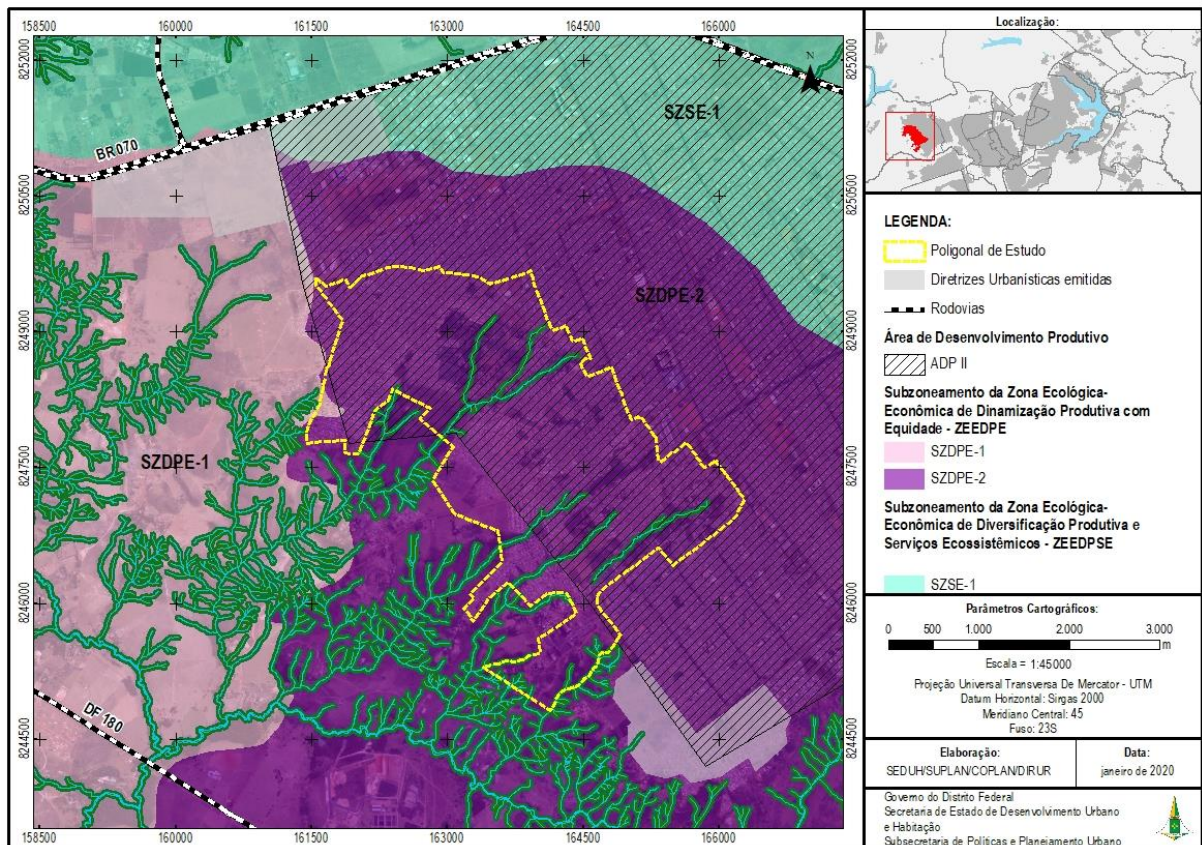


Figura 19. Mapa de Subzoneamento dos estudos relativos ao ZEE-DF.

A Lei aponta a vocação e algumas diretrizes para cada uma dessas subzonas, onde a SZDPE 2 destina-se:

[...] à integração de núcleos urbanos no eixo sudoeste-sul do Distrito Federal, por meio da implantação de infraestrutura de transporte público coletivo de média e alta capacidade; à consolidação de centralidades urbanas; à qualificação urbana, asseguradas, prioritariamente, as atividades N3, N4 e N5; e à implantação da ADP II e da ADP III;

Quanto às diretrizes para a SZDPE 2, a Lei do ZEE-DF diz:

Art. 25. São diretrizes para a SZDPE 2:
I - a implantação das ADP II e ADP III, indicadas no Mapa 14, conforme o disposto na Tabela Única do Anexo Único;

- II - a dinamização econômica de atividades N2, N3, N4 e N5;
- III - a instituição de programas de capacitação e qualificação profissional de mão de obra, de forma a reduzir os níveis de vulnerabilidade social;
- IV - a requalificação urbana, particularmente das áreas centrais dos núcleos urbanos, utilizando instrumentos de política urbana que levem à existência de cidades compactas e à otimização da infraestrutura;
- V - a interligação dos núcleos urbanos de Taguatinga, Ceilândia, Samambaia, Recanto das Emas, Riacho Fundo II, Gama e Santa Maria, por meio da implantação de infraestrutura de transporte de alta e média capacidade;
- VI - a qualificação do Arco Sul do Anel Rodoviário do Distrito Federal de forma a assegurar o escoamento da produção e a mobilidade no sentido leste-oeste;
- VII - a implantação do Sistema de Áreas Verdes Permeáveis Intraurbanas, com destaque para a proteção e implementação das unidades de conservação e a consolidação dos conectores ambientais, conforme disposto no art. 49, VI;
- VIII - a observância no estabelecimento de empreendimentos da compatibilização com os riscos ecológicos, especialmente o risco de perda de área de recarga de aquífero;
- IX - a priorização da implantação do módulo do Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar previsto no art. 50, V;
- X - a manutenção das atividades N1 e N2, de forma a assegurar a prestação de serviços ecossistêmicos das áreas com características rurais em zonas urbanas;
- XI - a redução das perdas físicas de água na rede da concessionária, na extração e na distribuição, reforçando o monitoramento e a intervenção nas regiões administrativas com perdas superiores a 20%;
- XII - a coibição do parcelamento irregular do solo e do reparcelamento de chácaras, especialmente nas áreas de contribuição do reservatório do Corumbá e áreas prioritárias de recarga de aquíferos.

Verifica-se também que uma porção da Área de Desenvolvimento Produtivo do DF - ADP II está localizada na área de estudo. Segundo o ZEE-DF as ADP são:

“(...) elementos catalisadores do desenvolvimento socioeconômico da região em que se inserem, voltados à desconcentração da geração de emprego e renda no território e à promoção da inclusão socioproductiva da população (...)”

De acordo com o ZEE-DF a ADP II – Região Centro Regional é “destinada ao fortalecimento da nova centralidade econômica no eixo Ceilândia-Taguatinga-Samambaia, com geração de emprego e renda, principalmente de natureza N3, N4 e N5” (Art. 10, ZEE-DF).

Para fins de diversificação econômica, os estudos do ZEE-DF definem uma classificação de naturezas de atividades produtivas (Quadro 1), orientando o desenvolvimento dessas atividades para cada subzona, como apresentado anteriormente nas suas respectivas diretrizes.

Quadro 1. Classificação de naturezas de atividades produtivas – ZEE-DF.

ATIVIDADES	Atividades que promovam a Economia da Conservação
------------	---

PRODUTIVAS DE NATUREZA 1 (N1)	Trata-se da produção, distribuição e consumo de bens e serviços por meio da utilização sustentável dos recursos naturais, garantindo a renovação e a autossustentabilidade dos ecossistemas. Ou seja, geração de emprego e renda sem prejuízo à preservação do meio ambiente.
ATIVIDADES PRODUTIVAS DE NATUREZA 2 (N2)	Atividades do setor primário da econômica, respeitada a legislação de uso e ocupação do solo e a capacidade de suporte ecológica do território. São atividades relacionadas à produção agropecuária e ao processamento de produtos visando à agregação de valor. Trata-se da estruturação de cadeias produtivas e verticalização da produção para exportar produtos e serviços agropecuários de alto valor agregado.
ATIVIDADES PRODUTIVAS DE NATUREZA 3 (N3)	Atividades do setor terciário e secundário de pequeno porte da economia, não segregadas dos demais usos e respeitada a legislação de uso e ocupação do solo e a capacidade de suporte ecológica do território. São atividades tipicamente urbanas de comércio, serviço e industrial de pequeno porte passíveis de realização em áreas da malha urbana e não segregadas dos demais usos.
ATIVIDADES PRODUTIVAS DE NATUREZA 4 (N4)	Atividades dos setores terciário e secundário da economia nas extremidades da malha urbana e contíguas às rodovias, respeitada a legislação de uso e ocupação do solo e a capacidade de suporte ecológica do território. São atividades industriais localizadas nos arredores das cidades – ainda em espaço urbano – e próximas a estradas.
ATIVIDADES PRODUTIVAS DE NATUREZA 5 (N5)	Atividades do setor secundário da economia, na forma de polos ou distritos, podendo demandar a implantação de infraestrutura, respeitada a legislação de uso e ocupação do solo e a capacidade de suporte ecológico do território. São aquelas atividades com grande demanda de inovação, com alto valor agregado, pouco intensivas em recursos naturais (especialmente água) e de baixo potencial poluidor.

Cabe ressaltar que os mapas apresentados neste estudo são passíveis de utilização para a definição de Diretrizes e não substituem os Estudos de Impactos Ambientais, a serem solicitados pelo órgão competente, na etapa de Licenciamento Ambiental. Nesse sentido, os mapas supracitados têm caráter preliminar, compatível ao planejamento urbano e territorial, não contemplando o detalhamento necessário ao projeto urbanístico. A delimitação mais precisa ou a identificação de áreas ambientalmente sensíveis deve ser objeto de estudos próprios.

2. DISPOSIÇÕES URBANÍSTICAS

2.1. Disposições do PDOT-DF

2.1.1. Zoneamento

O Macrozoneamento do PDOT-DF estabelece uma divisão do Distrito Federal entre Macrozona Urbana, onde predominam atividades dos setores secundário e terciário, Macrozona Rural, onde predominam atividades do setor primário e a Macrozona de Proteção Integral, cuja área é destinada à preservação da natureza. A Região do Sol Nascente e Pôr do Sol está localizada na Macrozona Urbana, com sobreposição ao sul da área que abrange a Área de Relevante Interesse Ecológico JK (Figura 20).

A região em que há sobreposição da ARIE JK sobre a área de Macrozona Urbana da poligonal exige parâmetros de uso e ocupação do solo diferenciados, conforme Art. 64 do PDOT-DF.

Art. 64. Sobrepõem-se às zonas objeto do Macrozoneamento as Áreas de Proteção de Manancial e as Áreas de Interesse Ambiental.

Parágrafo único. As Áreas de Proteção de Manancial e as Áreas de Interesse Ambiental são as porções do território que exigem parâmetros e diretrizes de uso e ocupação do solo diferenciados e preponderantes sobre aqueles das zonas em que se inserem.

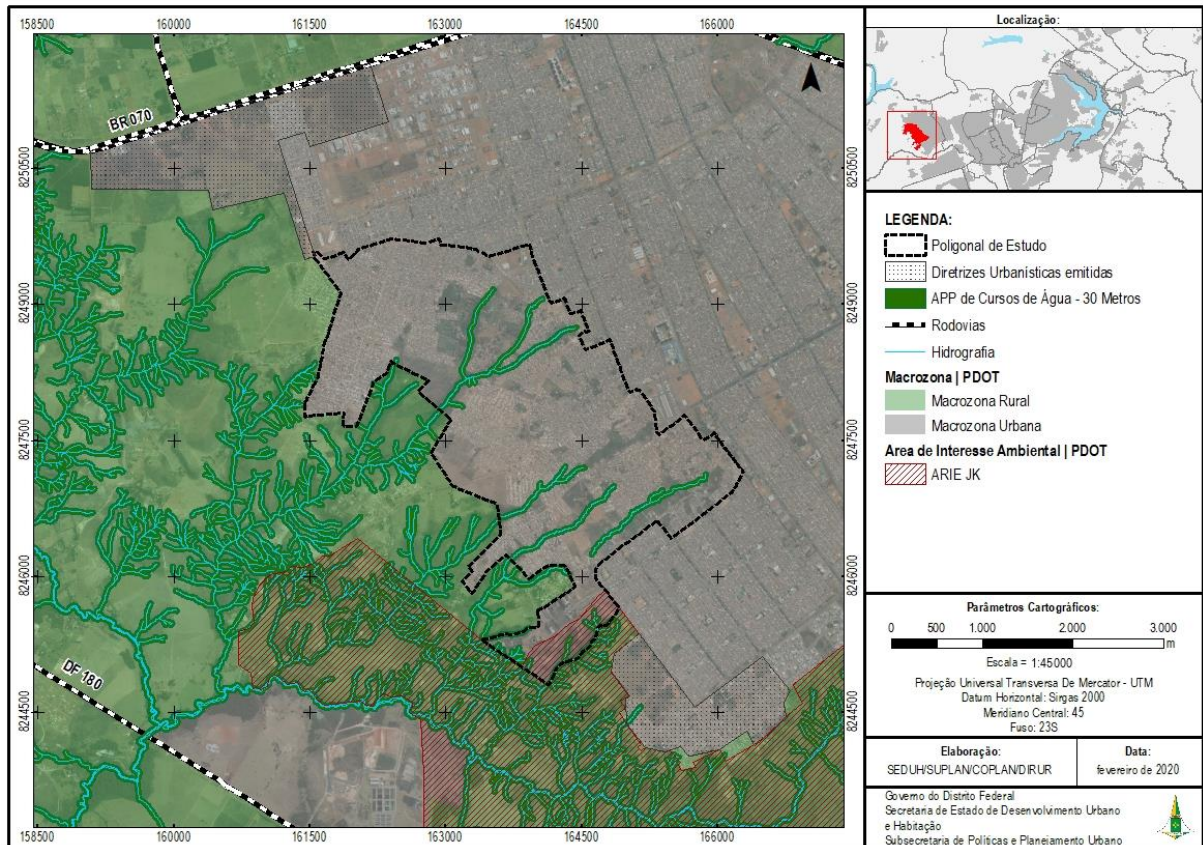


Figura 20. Mapa de Macrozoneamento do PDOT-DF.

De acordo com o PDOT-DF a Macrozona urbana é dividida em Zona Urbana do Conjunto Tombado, Zona Urbana de Uso Controlado I, Zona Urbana de Uso Controlado II, Zona Urbana Consolidada, Zona Urbana de Expansão e Qualificação e Zona de Contenção Urbana.

Uma porção da poligonal de estudo está inserida na **Zona Urbana Consolidada** e outra porção na **Zona Urbana de Expansão e Qualificação**. Ambas fazem limite com a Zona Rural de Uso Controlado (Figura 21).

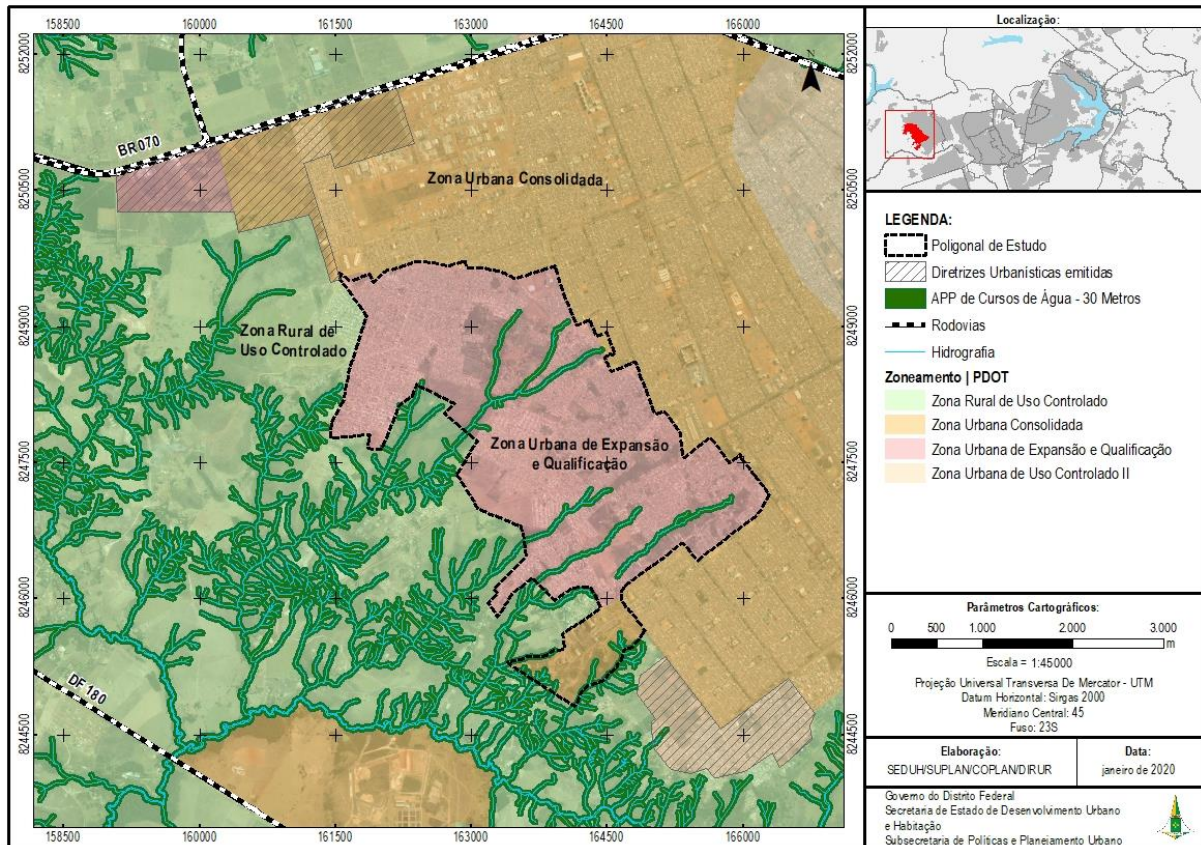


Figura 21. Mapa de Zoneamento do PDOT-DF.

A Zona Urbana de Expansão e Qualificação, segundo o PDOT-DF, é composta por áreas propensas à ocupação urbana, predominantemente habitacional, e que possuem relação direta com áreas já implantadas. Os Artigos 74 e 75 do PDOT-DF apresentam as áreas que integram essa Zona e suas diretrizes:

Art. 74. [...]

§ 1º Integram esta Zona:

[...]

VII – Setor Habitacional Sol Nascente;

[...]

Art. 75. Esta Zona deve ser planejada e ordenada para o desenvolvimento equilibrado das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, de acordo com as seguintes diretrizes:

I – estruturar e articular a malha urbana de forma a integrar e conectar as localidades existentes;

II – aplicar o conjunto de instrumentos de política urbana adequado para qualificação, ocupação e regularização do solo;

III – qualificar as áreas ocupadas para reversão dos danos ambientais e recuperação das áreas degradadas;

IV – constituir áreas para atender às demandas habitacionais;

[...]

VII – planejar previamente a infraestrutura de saneamento ambiental para a ocupação, considerando-se a capacidade de suporte socioambiental da bacia hidrográfica de contribuição do lago Paranoá.

A Zona Urbana Consolidada, segundo o PDOT-DF, é composta por áreas predominantemente urbanizadas ou em processo de urbanização, de baixa, média e alta densidade demográfica, servidas de infraestrutura e equipamentos comunitários. Os Artigos 72 e 73 do PDOT-DF apresentam as áreas que integram essa Zona e suas diretrizes:

Art. 72. [...]

Parágrafo único. Integram esta Zona, conforme Anexo I, Mapa 1A:

[...]

XIV – áreas urbanas de Ceilândia;

[...]

Art. 73. Na Zona Urbana Consolidada, devem ser desenvolvidas as potencialidades dos núcleos urbanos, incrementando-se a dinâmica interna e melhorando-se sua 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;

[...]

Ainda de acordo com o PDOT-DF as **Áreas de Relevante Interesse Ecológico** são descritas como “determinadas unidades de conservação de uso sustentável constituídas no Distrito Federal [...], cujas características justificam a indicação de diretrizes especiais quanto ao seu uso e ocupação” (Art. 100, PDOT-DF-2009). Os Artigos 101 e 102 do PDOT-DF elencam essas áreas e apresentam suas diretrizes:

Art. 101. São Áreas de Interesse Ambiental:

[...]

II – Área de Relevante Interesse Ecológico JK;

[...]

§ 1º As Áreas de Interesse Ambiental encontram-se configuradas no Anexo I, Mapa 1A, desta Lei Complementar.

§ 2º As Áreas de Interesse Ambiental são regidas por legislação específica, relativa à respectiva unidade de conservação ou equipamento público.

§ 3º Desde que garantido nos Planos de Manejo, as ocupações existentes nas Áreas de Relevante Interesse Ecológico deverão ser regularizadas por meio dos instrumentos aplicáveis às áreas rurais.

Art. 102. As Áreas de Interesse Ambiental destinam-se à conservação dos recursos naturais, à manutenção de suas condições ecológicas e ao manejo e pesquisa de fauna e flora, devendo ser atendidas as seguintes diretrizes:

I – respeitar a legislação específica aplicada à área, especialmente quanto ao plano de manejo ou zoneamento referente às unidades de conservação;

II – recuperar as áreas degradadas, priorizada a recomposição da vegetação em Áreas de Preservação Permanente;

III – garantir atividades rurais compatíveis com as diretrizes do plano de manejo;

IV – garantir atividades de pesquisa, conservação e manejo de espécies da fauna e flora, bem como de visitação e de educação ambiental, próprias dos equipamentos públicos do Jardim Botânico de Brasília e do Jardim Zoológico de Brasília.

2.1.2. Estratégias de Ordenamento Territorial

O PDOT-DF propõe um conjunto de ações de estruturação do território que constituem as Estratégias de Ordenamento Territorial, como a dinamização de espaços públicos, a revitalização de conjuntos urbanos, a estruturação viária, a regularização fundiária, a oferta de áreas habitacionais, a implantação de polos multifuncionais e a integração ambiental do território. Na região do Sol Nascente e Pôr do Sol incidem as estratégias de estruturação viária, e de regularização fundiária (Figura 22).

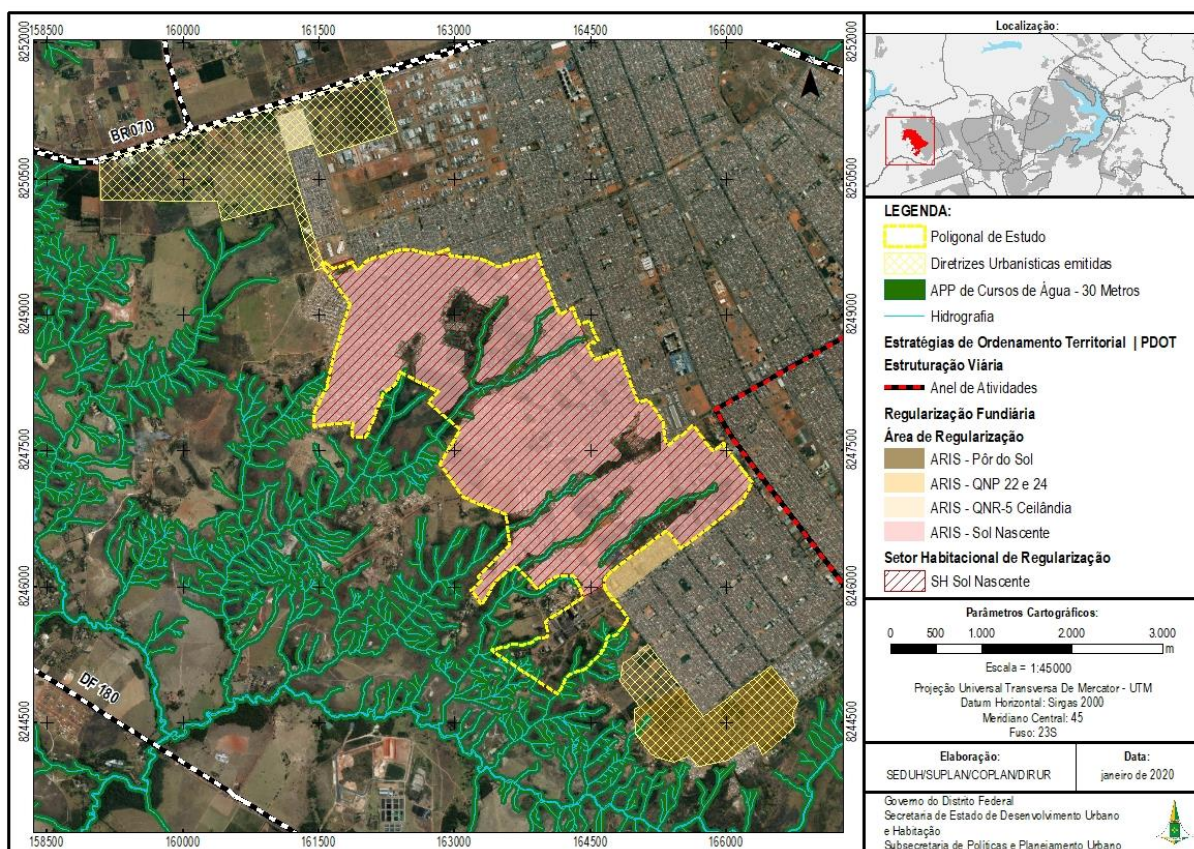


Figura 22. Mapa de Estratégias de Ordenamento Territorial | PDOT

A Poligonal de estudo está localizada próxima ao Anel de Atividades de Ceilândia-Taguatinga-Samambaia, definido a partir da estratégia de estruturação viária do PDOT-DF (Figura 22). De acordo com o Artigo 114 do PDOT-DF a respeito da **Estratégia de Estruturação Viária**:

Art. 114. A estratégia de estruturação viária destina-se à melhoria da acessibilidade das áreas urbanas consolidadas do Distrito Federal, em conformidade com o Título II, Capítulo III, desta Lei Complementar, de forma a melhor aproveitar a infraestrutura instalada, mediante as seguintes ações:

I – revisão do desenho viário;

II – execução de novos trechos viários;

- III – execução de melhorias nas vias existentes;
- IV – modificações na hierarquia viária;
- V – articulação entre as áreas urbanas em ambos os lados da via;
- VI – otimização da ocupação na faixa de até 100m das vias, nos anéis de atividades.

O PDOT-DF apresenta a maior porção da poligonal de estudo como um Setor Habitacional de Regularização, o que o enquadra na **Estratégia de Regularização Fundiária**.

De acordo com o PDOT-DF, a Estratégia de Regularização Fundiária “visa à adequação de assentamentos informais consolidados, por meio de ações prioritárias [...], de modo a garantir o direito à moradia, o pleno desenvolvimento das funções sociais da propriedade urbana e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado” (Art. 117, PDOT-DF, 2009). Quanto as metas, princípios, critérios e ações para a Regularização Fundiária estabelece:

Art. 122. [...]

- I – promover a regularização fundiária por meio do agrupamento dos assentamentos informais, sempre que possível, em áreas com características urbanas e ambientais semelhantes, observada a capacidade de suporte socioeconômico e ambiental;
- II – elaborar projetos integrados de regularização fundiária para os Setores Habitacionais, as Áreas de Regularização e os Parcelamentos Urbanos Isolados;
- III – assegurar nível adequado de habitabilidade e melhoria das condições de sustentabilidade urbanística, social, ambiental e de salubridade ambiental da área ocupada;
- IV – realizar a regularização fundiária em etapas, de acordo com as peculiaridades dos empreendimentos, viabilizando soluções concomitantes, sequenciais ou alternadas para questões urbanísticas, ambientais, fundiárias e cartorárias;
- V – viabilizar diferentes formas de parceria entre o Poder Público e os interessados, favorecendo maior integração dos órgãos do Distrito Federal e tornando mais ágil e eficaz o processo de regularização fundiária;
- VI – priorizar a regularização fundiária de assentamentos informais de baixa renda consolidados;
- VII – adotar medidas de compensação por eventuais danos ambientais e prejuízos à ordem urbanística, diante da irreversibilidade das ocupações e constatada a possibilidade de sua permanência;
- VIII – promover a divisão das terras desapropriadas que estejam em comum com terceiros, por meio de ações divisórias;
- IX – promover a intervenção do Poder Público no processo de regularização fundiária sempre que os responsáveis não atenderem às exigências e restrições estabelecidas;
- X – adotar medidas de fiscalização, prevenção, combate e repressão à implantação de novos parcelamentos irregulares do solo;
- XI – viabilizar a regularização fundiária dos assentamentos informais consolidados na forma de loteamento fechado ou projetos urbanísticos com diretrizes especiais para unidades autônomas, ora denominados condomínios urbanísticos, de acordo com legislação específica;
- XII – promover articulação do processo de regularização dos assentamentos informais com a política habitacional;

XIII – aprimorar os instrumentos e medidas jurídicas, urbanísticas e ambientais voltadas à regularização de assentamentos informais, visando aumentar a agilidade do processo e facilitar as eventuais intervenções do Poder Público;

XIV – ajuizar ações discriminatórias e demarcatórias, objetivando a regularização fundiária das terras do Distrito Federal (PDOT-DF, 2009).

Deve-se observar que a Lei Federal 13.465, de 11 de julho de 2017, revogou o Capítulo III da Lei Federal nº 11.977, de 7 de julho de 2009, que dispõe da regularização fundiária de assentamentos urbanos.

Duas categorias de assentamento urbano compõem a Estratégia de Regularização Fundiária: a Área De Regularização e o Setor Habitacional de Regularização.

Os Setores Habitacionais de Regularização “correspondem à agregação de Áreas de Regularização e áreas não parceladas, com o objetivo de auxiliar a promoção do ordenamento territorial e o processo de regularização a partir da definição de diretrizes mais abrangentes e parâmetros urbanísticos, de estruturação viária e de endereçamento” (Art. 118, PDOT-DF, 2009).

As Áreas de Regularização “correspondem a unidades territoriais que reúnem assentamentos irregulares com características urbanas, [...] a partir de critérios como proximidade, faixa de renda dos moradores e similaridade das características urbanas e ambientais, com o objetivo de promover o tratamento integrado no processo de regularização [...]”(Art. 118, PDOT-DF, 2009).

Integram a área de estudo o Setor Habitacional de Regularização Sol Nascente e a Área de Regularização de Interesse Social – ARIS Sol Nascente (Figura 22).

A respeito dos índices urbanísticos das Áreas de Regularização, deverão ser observadas as seguintes considerações, conforme Art. 131 do PDOT-DF:

Art. 131. Na fixação dos índices urbanísticos das Áreas de Regularização, é considerada a situação fática da ocupação, assim como suas especificidades urbanísticas, ambientais e sociais, devendo ser considerado o seguinte:

I – os usos permitidos, tamanho máximo e mínimo dos lotes residenciais, assim como os coeficientes de aproveitamento básico e máximo dos lotes de cada Área de Regularização, fixados no Anexo VI desta Lei Complementar;

II – o percentual mínimo de áreas destinadas à implantação de equipamentos urbanos e comunitários, bem como de espaços livres de uso público, incluídas as áreas verdes, e a densidade demográfica calculados para os Setores Habitacionais de Regularização e fixados no Anexo VI desta Lei Complementar;

[...]

IV – o dimensionamento do sistema viário deverá considerar a configuração das vias e edificações existentes, de modo a minimizar as realocações, desde que garantida a acessibilidade aos serviços públicos indispensáveis à qualidade de vida da população;

Parágrafo único. Em situações especiais, considerando-se a realidade consolidada até a data de publicação desta Lei Complementar, os índices urbanísticos para as áreas de regularização definidos nesta Lei Complementar poderão ser ajustados, mediante estudos ambientais e urbanísticos específicos, existentes ou a serem definidos pelos órgãos afins, desde que aprovados pelos órgãos legalmente competentes.

Em relação à densidade demográfica estabelecida pelo PDOT-DF para a região, conforme tabela 2A do anexo II, fica definida a Densidade Média, que corresponde a valores entre 50 e 150 habitantes por hectare (Figura 23). De acordo com o Parágrafo Único do Art. 39, a densidade definida para cada porção do território pode variar de acordo com as Diretrizes Urbanísticas, desde que seja preservado, como média, o valor de referência estipulado e que sejam observadas as condicionantes ambientais:

Art. 39. Considera-se como densidade demográfica ou populacional o valor resultante da divisão entre o número de habitantes e a área total das porções territoriais indicadas no Anexo III, Mapa 5, desta Lei Complementar, ficando definidos os seguintes valores de referência:

I – densidade muito baixa: valores até 15 (quinze) habitantes por hectare;

II – densidade baixa: valores superiores a 15 (quinze) e até 50 (cinquenta) habitantes por hectare;

III – densidade média: valores superiores a 50 (cinquenta) e até 150 (cento e cinquenta) habitantes por hectare;

IV – densidade alta: valores superiores a 150 (cento e cinquenta) habitantes por hectare.

Parágrafo único. A densidade demográfica definida para cada porção territorial poderá **variar dentro de uma mesma porção, de acordo com as diretrizes urbanísticas** estabelecidas pelo órgão gestor do desenvolvimento territorial e urbano do Distrito Federal, desde que seja preservado, como média, o valor de referência estipulado neste artigo e que sejam observadas as condicionantes ambientais (PDOT-DF, 2009 – grifos nossos).

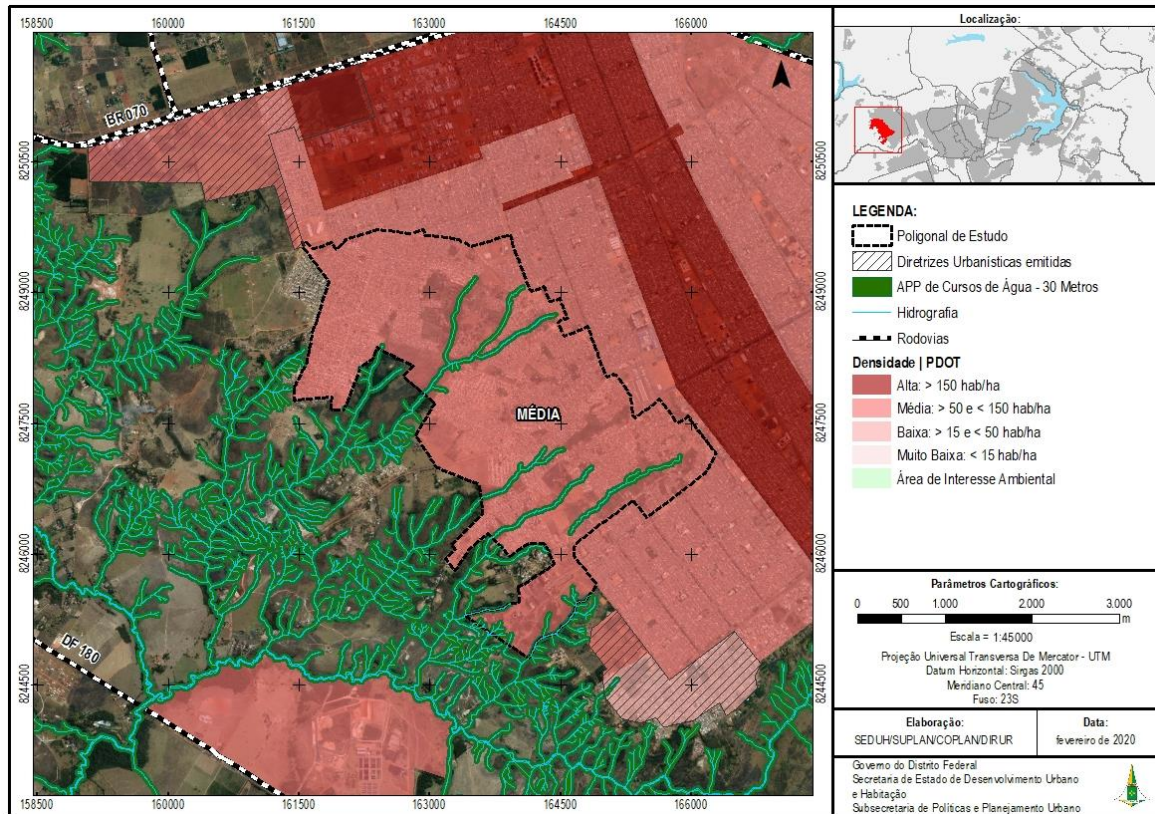


Figura 23. Porções Territoriais de Densidade (PDOT-DF).

2.2. Lei de Uso e Ocupação do Solo – LUOS

A Lei de Uso e Ocupação do Solo do Distrito Federal – LUOS, aprovada pela Lei Complementar nº 948, de 16 de janeiro de 2019 estabelece em seu Art. 1º:

Art. 1º Esta Lei Complementar, denominada Lei de Uso e Ocupação do Solo do Distrito Federal - LUOS, estabelece os critérios e os parâmetros de uso e ocupação do solo para lotes e projeções localizados na Macrozona Urbana do Distrito Federal nos parcelamentos urbanos:

- I - registrados em cartório de registro de imóveis competente;
 - II - implantados e aprovados pelo poder público.
- [...]

De acordo com a LUOS as categorias do uso do solo nos lotes e nas projeções são indicadas por Unidades de Uso e Ocupação do Solo – UOS, conforme anexo II da referida Lei. Para este estudo foram permitidas as seguintes UOS:

“[...]

II - UOS RO - Residencial Obrigatório, onde o uso residencial é obrigatório, sendo facultado o uso não residencial simultâneo, e que apresenta 2 subcategorias;

- a) **RO 1** - onde é obrigatório o uso residencial, na categoria habitação unifamiliar, sendo facultado, simultaneamente, o uso não residencial com atividade econômica realizada no âmbito doméstico, não sendo autorizado o acesso independente;
- b) **RO 2** - localiza-se ao longo de vias de conexão entre conjuntos e quadras, onde é obrigatório o uso residencial, na categoria habitação unifamiliar, sendo facultado,

simultaneamente, o uso não residencial exclusivamente no pavimento diretamente aberto para logradouro público e independente da habitação;

III - UOS CSIIR - Comercial, Prestação de Serviços, Institucional, Industrial e Residencial, onde são obrigatórios os usos comercial, prestação de serviços, institucional e industrial, simultaneamente ou não, e admitido o uso residencial desde que este não ocorra voltado para o logradouro público no nível de circulação de pedestres, e que apresenta 3 subcategorias;

a) CSIIR 1 - localiza-se nas áreas internas dos núcleos urbanos, próxima a áreas habitacionais, e possui abrangência local;

b) CSIIR 2 - localiza-se em áreas de maior acessibilidade dos núcleos urbanos, em vias de atividades, centros e subcentros;

[...]

IV - UOS CSIIR NO - Comercial, Prestação de Serviços, Institucional, Industrial e Residencial Não Obrigatório, onde são permitidos, simultaneamente ou não, os usos comercial, prestação de serviços, institucional, industrial e residencial, nas categorias habitação unifamiliar ou habitação multifamiliar em tipologia de casas ou habitação multifamiliar em tipologia de apartamentos, não havendo obrigatoriedade para qualquer um dos usos, e que apresenta 2 subcategorias;

a) CSIIR 1 NO - localiza-se nas áreas internas dos núcleos urbanos, próxima a áreas habitacionais, e possui abrangência local;

b) CSIIR 2 NO - localiza-se em áreas de maior acessibilidade dos núcleos urbanos, em vias de atividades, centros e subcentros;

V - UOS CSII - Comercial, Prestação de Serviços, Institucional e Industrial, onde são permitidos, simultaneamente ou não, os usos comercial, prestação de serviços, institucional e industrial, sendo proibido o uso residencial, e que apresenta 3 subcategorias;

a) CSII 1 - localiza-se em áreas internas aos núcleos urbanos, próxima a áreas habitacionais, com características de abrangência local;

b) CSII 2 - localiza-se em áreas de maior acessibilidade dos núcleos urbanos, em vias de atividades, centros e subcentros;

[...]

VIII - UOS Inst - Institucional, onde é permitido exclusivamente o uso institucional público ou privado;

IX - UOS Inst EP - Institucional Equipamento Público, onde são desenvolvidas atividades inerentes às políticas públicas setoriais, constituindo lote de propriedade do poder público que abrigue, de forma simultânea ou não, equipamentos urbanos ou comunitários;

[...]” (grifo nosso)

As UOS definidas para o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo deste estudo visam a adequação do projeto urbanístico de regularização à LUOS.

PARTE II. ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DAS DIRETRIZES

A **PARTE II** dessa Parte Técnica apresenta orientações para elaboração das Diretrizes da Região do Sol Nascente e Pôr do Sol. São traçadas orientações para as Diretrizes de Sistema Viário e Circulação, de Uso e Ocupação do Solo – com o Zoneamento para a área –, de Densidade Demográfica, de Áreas Públicas e orientações para Infraestrutura Urbana, que devem ser seguidas no momento de elaboração do projeto urbanístico a ser desenvolvido.

3. DIRETRIZES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Quanto ao uso e ocupação do solo, o projeto urbanístico deve estar em concordância com as disposições do PDOT-DF.

Além das disposições do PDOT-DF, o uso e a ocupação do solo também devem respeitar a capacidade de suporte ambiental da região e observar o Zoneamento Econômico Ecológico do DF – ZEE-DF.

As Diretrizes de Uso e Ocupação do Solo definem um Zoneamento, delimitando Zonas que abrangem toda a área de estudo. As Zonas caracterizam-se como porções territoriais com condicionantes urbanísticas e ambientais similares, onde devem incidir os mesmos parâmetros de uso e ocupação, conferindo identidade e função para determinada Zona dentro do contexto urbano da área de estudo. A Figura 24 apresenta o Zoneamento definido para a Região do Sol Nascente e Pôr do Sol.

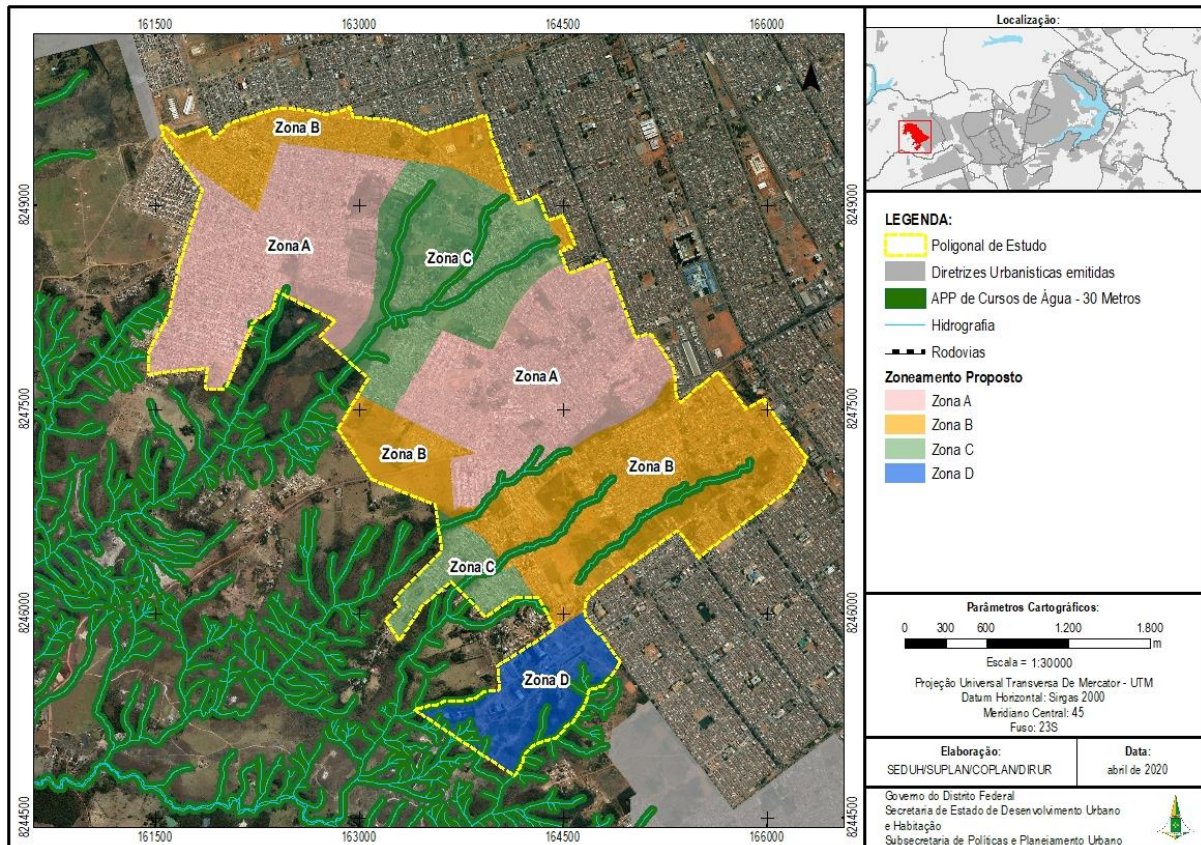


Figura 24. Mapa de Zonamento de Uso e Ocupação do Solo.

3.1. Zona A

A **Zona A** corresponde a porção da ocupação urbana da Região do Sol Nascente e Pôr do Sol onde se encontra a Área de Regularização de Interesse Social – ARIS Sol Nascente/Setor Habitacional Sol Nascente, com predominância do uso residencial unifamiliar. Outros usos também podem ser observados principalmente na área de influência do sistema viário estruturante, como o uso residencial multifamiliar, comercial, prestação de serviços, institucional e misto.

Essa zona é caracterizada por uma ocupação informal, sem o cumprimento de legislações urbanas e ambientais. Tal fato pode ser verificado pela falta de padronização e irregularidades do sistema viário, afetando principalmente a acessibilidade e mobilidade de pedestres.

Por se tratar de área de regularização, os parâmetros urbanísticos devem seguir o estabelecido pelo PDOT-DF (ANEXO VI – PDOT/2009) e considerar a situação fática da região. As Diretrizes de Uso e Ocupação do Solo buscam integrar o tecido urbano existente

passível de regularização fundiária e as ocupações futuras, e devem adotar parâmetros urbanísticos embasados aos definidos pelo PDOT-DF para a ARIS.

Considerando a Estratégia de Regularização Fundiária, o projeto urbanístico deve adequar os assentamentos informais, assegurando nível adequado de habitabilidade e melhoria das condições de salubridade ambiental e de sustentabilidade urbanística, social e ambiental da área (PDOT-DF, 2009).

A Zona A necessita de estruturação de seu sistema viário e de definição de áreas para a implantação de equipamentos públicos urbanos e comunitários. No processo de regularização fundiária, a destinação da área deve ser mantida, preferencialmente, para uso residencial unifamiliar. São admitidos usos compatíveis com a escala residencial, como equipamentos públicos e comércio de bens e serviços de baixo nível de incomodidade.

Nesse sentido, devem ser permitidos na Zona A os usos residencial unifamiliar, comercial, prestação de serviços, industrial (baixo potencial poluidor), institucional e misto – todos de pequeno porte e baixa incomodidade. O uso misto deve acontecer apenas quando associado ao residencial unifamiliar, podendo estar associado ao residencial multifamiliar apenas nos lotes com acesso às vias do Sistema Viário proposto neste estudo (item 4) ou quando o projeto de regularização fundiária identificar como situação fática.

O Quadro 2 apresenta Diretrizes para a **Zona A**:

Quadro 2. Orientações para a Zona A.

	USOS	
	(Na forma das seguintes UOS (Art. 5º da LUOS))	ORIENTAÇÕES/INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS
Zona A	RO 1 RO 2 CSIIR 1 CSIIR 2 CSIIR 1 NO CSIIR 2 NO CSII 1 CSII 2 Inst Inst EP	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir o comércio local compatível com a escala residencial; • Os CSIIR 2, CSIIR 2 NO e CSII 2 devem se localizar em áreas de maior acessibilidade aos núcleos urbanos, em vias de atividades, centros e subcentros, conforme §1º, Art.5º da LUOS. • Para fins de Licenciamento de Atividades nas áreas de regularização, serão admitidas apenas: (i) para os lotes com acesso voltado para as Vias de Atividades e Vias de Circulação, atividades na forma das UOS CSIIR 1 e Inst; e (ii) para as demais áreas, somente a UOS RO 1, até a aprovação do projeto urbanístico. • Incentivar fachadas integradas ao ambiente urbano; • Garantir a constituição das vias por meio da abertura das fachadas das edificações para esses espaços; • Proibir fachadas cegas (muros, cercas ou paredes

	<p>sem janelas) bem como acessos de garagens, que desqualifiquem ou depreciem os espaços públicos, resguardando a situação fática da ocupação;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualificar os espaços públicos voltados para as vias; • Garantir mobilidade com permeabilidade viária e articulação viária com o seu entorno; • Proibir o parcelamento no formato de condomínios urbanísticos (residencial unifamiliar).
--	---

3.2. Zona B

A **Zona B** corresponde aos lotes já registrados presentes no Setor Habitacional Sol Nascente. Esses lotes estão contemplados nos projetos URB 016/2002, URB RP 074/2009 e URB RP 031/2016.

Nesta Zona incidem os parâmetros definidos pela Lei de Uso e Ocupação do Solo – LUOS, Lei Complementar nº 948, de 16 de janeiro de 2019 somente nos lotes referentes à URB RP 074/2009. Nos lotes indicados na URB 016/2002 e na URB RP 031/2016 devem ser considerados os parâmetros definidos no PUR 16/2002 e no MDE RP 031/2016.

3.3. Zona C

A **Zona C** corresponde à sobreposição das áreas de Cambissolo, altas declividades e risco muito alto de perda de solo por erosão (ZEE) à poligonal do Setor Habitacional Sol Nascente. Está localizada em regiões de APP, sendo caracterizada por uma área de maior sensibilidade ambiental. Essa Zona ainda apresenta algumas áreas desocupadas, sendo o uso residencial unifamiliar e de chácaras produtivas predominantes nas porções já ocupadas.

Como forma de proteção do meio ambiente e em especial do solo e dos recursos hídricos, novos parcelamentos não são permitidos na Zona C, devendo constar no projeto de urbanismo somente as ocupações de uso residencial unifamiliar, multifamiliar e misto (com residencial unifamiliar) existentes. O projeto urbanístico de regularização também deverá priorizar a manutenção e a criação de áreas verdes.

O Quadro 3. Orientações para a Zona C. apresenta Diretrizes para a **Zona C**:

Quadro 3. Orientações para a Zona C.

Zona C	USOS (Na forma das seguintes UOS (Art. 5º da LUOS))	ORIENTAÇÕES/INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS
---------------	---	---

RO 1	<ul style="list-style-type: none"> • Proibir novos parcelamentos, • Para fins de regularização, deve-se considerar a situação fática da ocupação, conforme o PDOT; • A regularização dessa zona fica condicionada a autorização do órgão ambiental e ao licenciamento ambiental da área; • Incentivar fachadas integradas ao ambiente urbano; • Garantir a constituição das vias por meio da abertura das fachadas das edificações para esses espaços; • Proibir fachadas cegas (muros, cercas ou paredes sem janelas) bem como acessos de garagens, que desqualifiquem ou depreciem os espaços públicos; • Qualificar os espaços públicos voltados para via; • Garantir mobilidade com permeabilidade viária e articulação viária com o seu entorno;
Inst	
Inst EP	

3.4. Zona D

A **Zona D** corresponde à sobreposição da poligonal da ARIE JK e Zona de Uso Sustentável da APA do Planalto Central com a poligonal de estudo da Região do Sol Nascente e Pôr do Sol. Está localizada em uma zona de transição entre a ocupação urbana e a Zona Rural. Essa Zona ainda apresenta algumas áreas desocupadas, sendo o uso institucional predominante na porção já ocupada.

Assim como na Zona C, como forma de proteção do meio ambiente e em especial do solo e dos recursos hídricos, novos parcelamentos não são permitidos na Zona D, devendo constar no projeto de urbanismo somente as ocupações de uso institucional existentes. O projeto urbanístico também deverá priorizar a manutenção e a criação de áreas verdes.

O Quadro 4 apresenta Diretrizes para a **Zona D**:

Quadro 4. Orientações para a Zona D.

Zona D	USOS (Na forma das seguintes UOS (Art. 5º da LUOS))	ORIENTAÇÕES/INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS
	Inst Inst EP	

3.5. Tabela de Parâmetros Urbanísticos

Os parâmetros urbanísticos definidos pelas Diretrizes são os Coeficientes de Aproveitamento Básico e Máximo, a Altura Máxima e a Taxa de Permeabilidade (Quadro 5).

Quadro 5. Parâmetros urbanísticos – definições.

Parâmetros de Uso e Ocupação	Definição	
Coeficiente de Aproveitamento (CA)	Relação entre a área edificável e a área do terreno; é o número que, multiplicado pela área do lote, indica a área que pode ser construída no lote, somando-se a área de todos os pavimentos.	
	CA Básico: potencial construtivo definido para o lote, outorgado gratuitamente.	CA Máximo: limite máximo edificável dos lotes ou projeções, podendo a diferença entre os coeficientes máximo e básico ser outorgada onerosamente.
Altura Máxima	Medida vertical máxima permitida para uma edificação, não incluindo a caixa d'água e antenas, contada a partir do ponto definido como cota de soleira.	
	Cota de soleira	Cota ou nível altimétrico do lote ou da projeção que determina o pavimento térreo – medida no perfil natural do terreno, de acordo com o levantamento planialtimétrico cadastral –, a partir do qual se define a altura máxima e o número de pavimentos.
Taxa de Permeabilidade	Relação entre a área permeável e a área do lote.	

De acordo com o §5º do Art. 42 do PDOT-DF, os valores dos CA para novos projetos urbanísticos devem ser definidos pelas Diretrizes Urbanísticas, podendo ficar abaixo do limite máximo estabelecido pelo PDOT-DF para a Zona em que se inserem. Ainda em conformidade com o PDOT-DF, a definição do CA Máximo deve considerar “a hierarquia viária, a infraestrutura urbana disponível, a localização dos centros e subcentros locais, praças e áreas econômicas, além dos condicionantes ambientais e a política de desenvolvimento urbano” (Art. 40 § 3º, PDOT-DF, 2009).

O PDOT define, em seu Anexo VI - Parâmetros Urbanísticos das Áreas de Regularização, os coeficientes de aproveitamento máximos e mínimos de acordo com seus usos para a região, bem como o tamanho máximo e mínimo de lote. Considerando a Estratégia de Regularização Fundiária, o projeto urbanístico deve adequar os assentamentos informais, assegurando nível adequado de habitabilidade e melhoria das condições salubridade ambiental e de sustentabilidade urbanística, social e ambiental da área (PDOT-DF, 2009). Assim, considerando que na poligonal de estudo incidem Áreas de Regularização Fundiária, ficam estabelecidos os seguintes parâmetros (Tabela 2):

Tabela 2. Parâmetros Urbanísticos para a ocupação urbana da Região do Sol Nascente e Pôr do Sol: adaptado de PDOT (2009).

Zona	Uso	Coeficiente de Aproveitamento Básico		Coeficiente de Aproveitamento Máximo	Altura Máxima (m)***	Taxa de Permeabilidade Mínima****
A	RO 1	0,8*	1*	2	10,5	10%
	RO 2	0,8*	1*	2		
	CSIIR 1	1		2	15,5	10%
	CSIIR 2	1		2		
	CSIIR 1 NO	2		2	15,5	10%
	CSIIR 2 NO	2		2		
	CSII 1	1		3	15,5	10%
	CSII 2	1		3		
	INST	1		2	19,0	20%
	INST EP	Parâmetros constantes no Art. 11 da LUOS				
B	Parâmetros constantes na LUOS e nos Memoriais Descritivos para os lotes registrados.					
C**	RO 1	0,8*	1*	2	10,5	10%
	INST	1		2	19,0	20%
	INST EP	Parâmetros constantes no Art. 11 da LUOS				
D	INST	1		2	19,0	20%
	INST EP	Parâmetros constantes no Art. 11 da LUOS				

*Obs 1: Na Zona A (ARIS): Para Lotes Residenciais $R \leq 200m^2$ usar o Coeficiente Básico= 1,0; e para lotes $R > 200m^2$ usar o Coeficiente Básico = 0,8.

**Obs. 2: A Zona C deve ser objeto apenas de regularização fundiária da ocupação urbana existente, não devendo ser destinada a novos parcelamentos.

***Obs. 3: O projeto urbanístico de regularização (Zonas A e C) poderá adotar alturas diferentes considerando a situação fática da ocupação.

****Obs. 4: Estudos e condicionantes ambientais podem determinar alterações nas taxas de permeabilidade previstas.

Ainda de acordo com o PDOT/DF, para as áreas inseridas na ARIS o tamanho mínimo do lote é de 88 m² e máximo de 500 m².

4. DIRETRIZES DE SISTEMA VIÁRIO E CIRCULAÇÃO

A ocupação urbana deve proporcionar mobilidade e acessibilidade à população, mediante o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, de forma segura e socialmente inclusiva. O PDOT-DF define o sistema viário como a “infraestrutura física que compõe uma

malha definida e hierarquizada, necessária à estruturação e operação do sistema de transporte” (Art. 17, inciso II, PDOT-DF, 2009). Nesse sentido, apresenta-se indispensável um sistema viário que proporcione permeabilidade, fluidez e integração ao espaço urbano.

Para o Sistema Viário e de Circulação, o PDOT-DF estabelece as seguintes diretrizes:

Art. 20. São diretrizes setoriais para o sistema viário e de circulação:

I – garantir a segurança, a fluidez e o conforto na circulação de todos os modos de transporte;

II – destinar vias ou faixas, preferenciais ou exclusivas, priorizando os modos não motorizados e coletivos de transporte;

III – destinar espaços urbanos no sistema viário para a implantação de infraestrutura de apoio a todos os modos de transporte;

IV – compatibilizar a classificação hierárquica do sistema viário com o uso do solo;

V – promover a acessibilidade de pedestres e ciclistas ao sistema de transporte;

VI – promover a implantação do sistema viário de forma ambientalmente sustentável;

VII – promover medidas reguladoras para o transporte de cargas pesadas e cargas perigosas na rede viária do Distrito Federal (PDOT-DF, 2009).

Além do PDOT-DF, o projeto urbanístico deve observar o **Decreto nº 38.047**, de 09 de março de 2017¹, que regulamenta o Art. 20 do Plano Diretor “no que se refere às normas viárias e aos conceitos e parâmetros para o dimensionamento de sistema viário urbano do Distrito Federal, para o planejamento, elaboração e modificação de projetos urbanísticos, e dá outras providências”. Deve considerar também a **Nota Técnica NT 02/2015-DAUrb/SUAT**², que orienta “a elaboração de projetos urbanísticos quanto ao sistema viário, apresentando a classificação de vias de acordo com o contexto urbano e diretrizes gerais para o planejamento do sistema viário urbano” e o **Guia de Urbanização**³ (SEGETH, 2017).

A partir do disposto na legislação e nas normas técnicas vigentes, e considerando o contexto urbano da Região – uma ocupação urbana com alguns espaços ainda desocupados e com seu sistema viário e de circulação consolidado, o projeto urbanístico deve qualificar o espaço urbano e contribuir para a mobilidade ativa (modos de transporte não motorizados), garantindo, ao mesmo tempo, a segurança, a acessibilidade e o conforto na circulação da população.

Para tanto, o Sistema Viário e de Circulação da Região do Sol Nascente e Pôr do Sol foi hierarquizado afim de permitir a elaboração de Diretrizes de acordo com a capacidade e o potencial de cada via. A classificação viária foi feita de acordo com o disposto no **Decreto nº**

¹ Disponível em: <http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Decreto-38047-2017-Regula-art-20-LC803-normas-vi%C3%A1rias.pdf>

² Disponível em: <http://www.seduh.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Nota-Tecnica-02-2015-Diretrizes-para-o-sistema-vi%C3%A1rio-de-novos-parcelamentos.pdf>

³ Disponível em: <http://www.seduh.df.gov.br/guia-urbanizacao/>

38.047/2017 e na **Nota Técnica NT 02/2015-DAUrb/SUAT**. No que diz respeito ao uso e ocupação do solo, o **Decreto nº 38.047/2017** classifica as vias urbanas em Vias de Atividades, de Circulação e Parque, conforme descrição a seguir:

- **Via de Atividades:** sistema viário estruturante que proporciona alta acessibilidade ao bairro em áreas com concentração de atividades de lazer, comércio, cultura, serviços, e ao uso misto, que privilegia o transporte coletivo, o tráfego de pedestres e de ciclistas, e se configura como uma área de confluência das pessoas que pode estar associada, em seu percurso, à via de circulação;
- **Via de Circulação:** sistema viário estruturante que visa à circulação intraurbana de setores ou bairros, para conferir, inclusive, conectividade às centralidades, e que pode se constituir como continuidade de uma via de atividades, com desenho distinto, adaptado às características do uso do solo lindeiro;
- **Via Parque:** sistema viário de contorno de espaços livres públicos, parques urbanos e áreas protegidas, que se constitui acesso e elemento de delimitação desses espaços e de sua integração ao contexto urbano.

Complementarmente, a **Nota Técnica NT 02/2015-DAUrb/SUAT** também apresenta a caracterização dessas vias urbanas (Quadro 6):

Quadro 6. Caracterização de vias urbanas. Fonte: Adaptado da Nota Técnica NT 02/2015 DAUrb-SUAT.

Via de Atividades	Abrangência	<ul style="list-style-type: none"> ● Bairro/Centralidade
	Uso do solo	<ul style="list-style-type: none"> ● Densidade de ocupação e diversidade de usos (comercial, serviços, institucional, residencial); ● Uso misto recomendável, com uso residencial somente nos pavimentos superiores da edificação; ● Acesso à edificação direto por meio de fachadas frontais abertas.
	Modais de transporte	<ul style="list-style-type: none"> ● Equilíbrio entre os modais motorizados e não motorizados: <ul style="list-style-type: none"> ○ Transporte coletivo; ○ Pedestres; ○ Ciclistas; ○ Veículo particular.
Via de Circulação	Abrangência	<ul style="list-style-type: none"> ● Bairro/Centralidades
	Uso do solo	<ul style="list-style-type: none"> ● Áreas lindeiras às Vias de Atividades; ● Uso do solo menos intenso e diversificado.
	Modais de transporte	<ul style="list-style-type: none"> ● Equilíbrio entre os modais motorizados e não motorizados: <ul style="list-style-type: none"> ○ Transporte coletivo; ○ Pedestres; ○ Ciclistas; ○ Veículo particular.
Via de Circulação de	Abrangência	<ul style="list-style-type: none"> ● Vizinhança/Local

Vizinhança	Uso do solo	<ul style="list-style-type: none"> • Predominantemente residencial, ou de acesso interno aos usos comerciais/serviços.
	Modais de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Equilíbrio entre os modos não motorizados e os motorizados, com prioridade aos pedestres e ciclistas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Transporte coletivo; ○ Veículos particulares.
Via Parque	Abrangência	<ul style="list-style-type: none"> • Bairro/Vizinhança
	Uso do solo	<ul style="list-style-type: none"> • Proximidade/contorno de espaços livres de uso público, parques urbanos ou áreas protegidas; • Delimitação clara dos espaços públicos e privados; • Acesso a atividades de lazer, recreativas e esportes previstas na área de parque, praças e bosques lindeiros à via parque; • Permitir visibilidade aos espaços verdes e áreas ambientalmente protegidas; • Abrir as fachadas das edificações, preferencialmente, para as vias, de forma a garantir a sua apropriação e segurança.
	Modais de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Prioridade aos modos não motorizados: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pedestres; ○ Ciclistas; ○ Transporte coletivo; ○ Veículo particular.

A partir da classificação estabelecida pelo **Decreto nº 38.047/2017** e pela **Nota Técnica NT 02/2015-DAUrb/SUAT**, o projeto urbanístico da Região do Sol Nascente e Pôr do Sol deve observar o traçado e a hierarquia viária constantes na Figura 25:

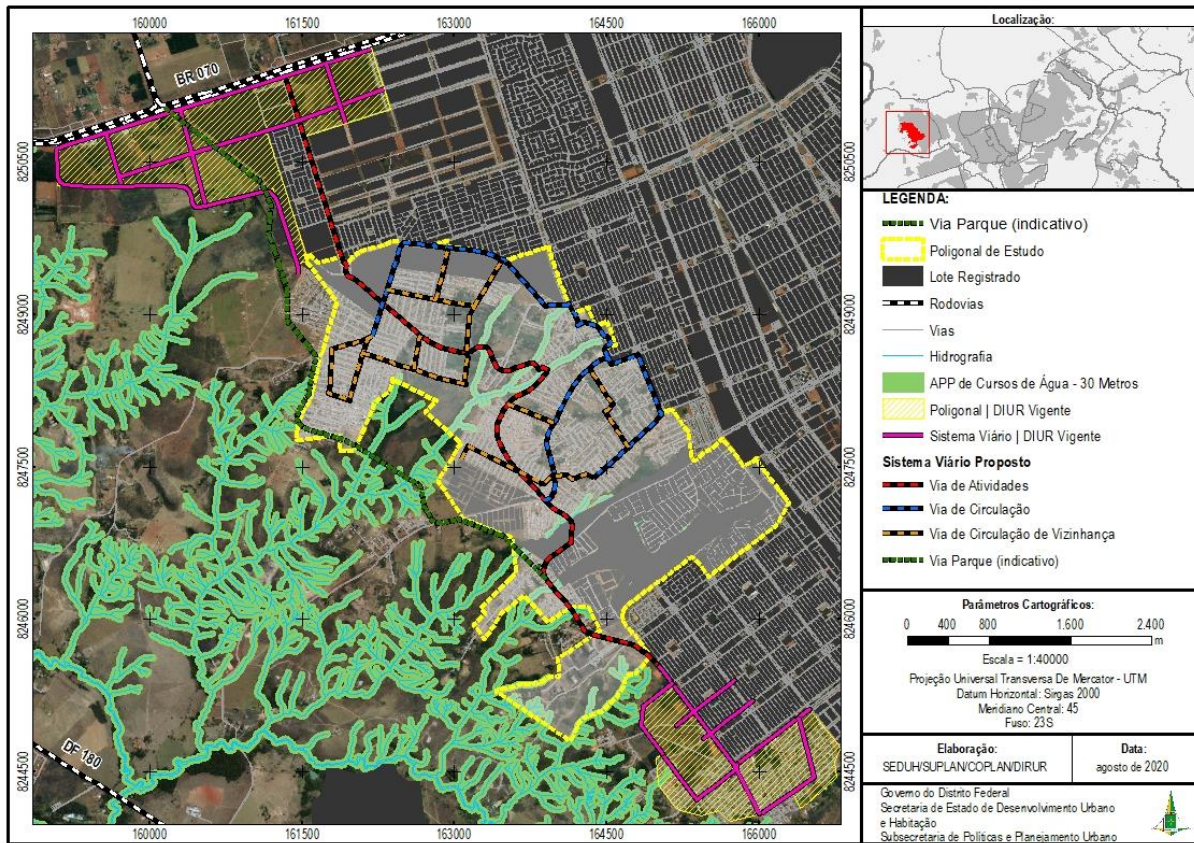


Figura 25. Mapa de Diretrizes de Sistema Viário e Circulação.

Tendo em vista a integração das ocupações urbanas do Setor Habitacional do Sol Nascente com a ARIS Pôr do Sol, foi proposta, de forma indicativa, uma Via Parque que passa pela Zona Rural adjacente e serve como elemento de interligação entre o Sol Nascente e o Pôr do Sol. A Via Parque tem a característica de tráfego lento, visando garantir acesso da população mesmo em áreas com sensibilidade ambiental e valorizá-las como elemento da paisagem urbana. A implantação desta via deverá ser precedida de estudo de viabilidade, considerando, entre outros, as condições ambientais e a declividade do terreno.

Também visando a integração do Setor Habitacional do Sol Nascente com a ARIS Pôr do Sol, foi proposta também uma via interna que interliga as duas regiões, classificada como uma **Via de Atividades**, conforme Figura 25. Nos lotes voltados para a Via de Atividades, o uso residencial deve ser permitido somente quando associado a outro uso não residencial, caracterizando o uso misto, e não deve ocorrer no pavimento térreo, resguardadas as ocupações unifamiliares já existentes. O uso misto deve ser incentivado ao longo dessa Via, uma vez que contribui para a vitalidade urbana ao comportar usos e atividades que atraem pessoas em diferentes horas do dia e nos diferentes dias da semana.

Em relação ao uso e ocupação ao longo da Via de Atividades observa-se que os trechos que se encontram na Macrozona Rural, na Zona C e na Zona D não devem possuir as características desejadas em áreas próximas a vias com essa classificação. Entretanto, a via deve ter continuidade, uniformidade e fluidez ao longo de toda a sua extensão.

A continuidade da Via de Atividades definida neste ETU deve ser considerada nas poligonais de estudo da DIUR 05/2018 – Região Noroeste de Ceilândia, com o acréscimo de uma via conectando o SH Sol Nascente à BR 070 (Figura 26) e da DIUR 09/2016 – Região da ARIS Pôr do Sol, considerando a Via de Circulação de Vizinhança existente (Figura 27).

Como se trata de uma área já ocupada, a largura da Via de Atividades poderá sofrer, em alguns trechos, alterações na largura, mediante justificativa técnica.

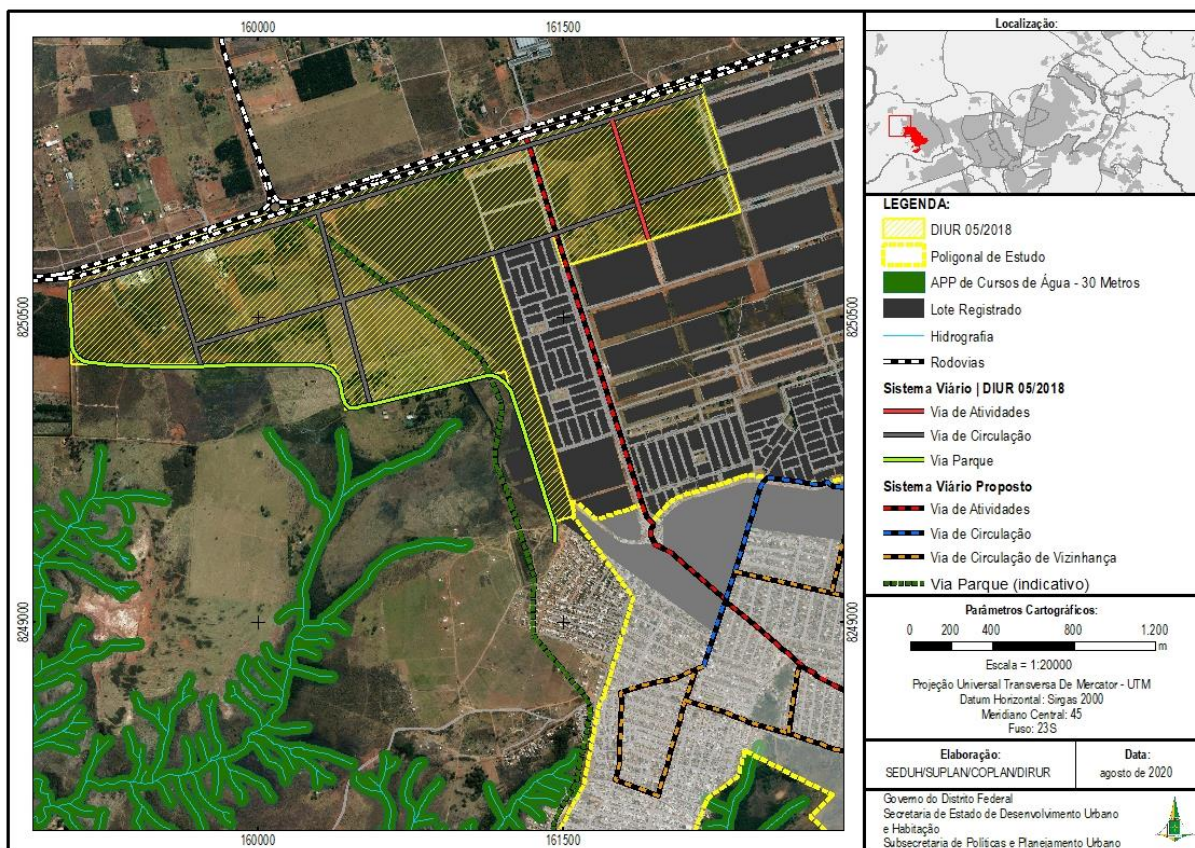


Figura 26. Mapa de Diretrizes de Sistema Viário e Circulação da DIUR 05/2018.

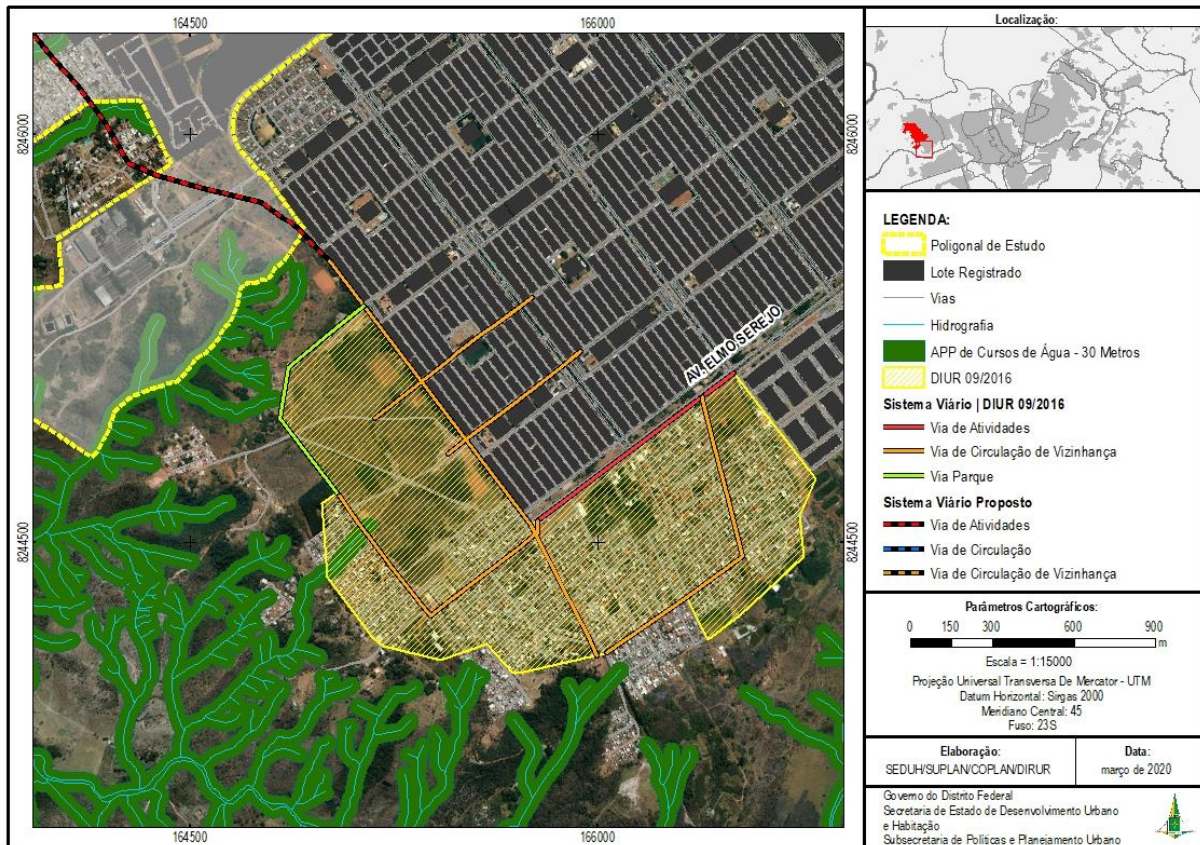


Figura 27. Mapa de Diretrizes de Sistema Viário e Circulação da DIUR 09/2016.

Sobre a Via de Atividades proposta, apesar de indicativo, o seu desenho teve como pressuposto seguir as curvas de nível do terreno de forma a minimizar a velocidade do escoamento superficial.

As vias classificadas como **Vias de Circulação** devem conferir continuidade e conectividade à Via de Atividades, além de articular internamente a ocupação e distribuir os fluxos. As Vias de Circulação devem caracterizar-se pela diversidade de usos e atividades, ainda que em menor intensidade e de menor porte e abrangência que aqueles que devem caracterizar a Via de Atividades.

As **Vias de Circulação de Vizinhança** devem integrar o sistema viário complementar e visam distribuir os fluxos e proporcionar acessibilidade na esfera da vizinhança, caracterizando vias de menor porte, voltadas à conectividade interna de áreas predominantemente residenciais (Nota Técnica NT 02/2015-DAUrb/SUAT). A não implementação desta Via de Circulação de Vizinhança manterá a descontinuidade do tecido, perpetuando um tecido fragmentado.

Garantir quadras curtas é fundamental para a qualidade do espaço público, uma vez que configuram um tecido urbano mais permeável, possibilitando alternativas de percursos e distribuição de fluxos. Quadras extensas, por outro lado, dificultam o acesso de pedestres a outras ruas, deixando algumas muito movimentadas, enquanto outras permanecem vazias, contribuindo negativamente para o deslocamento a pé (JACOBS, 2009) (Figura 28).

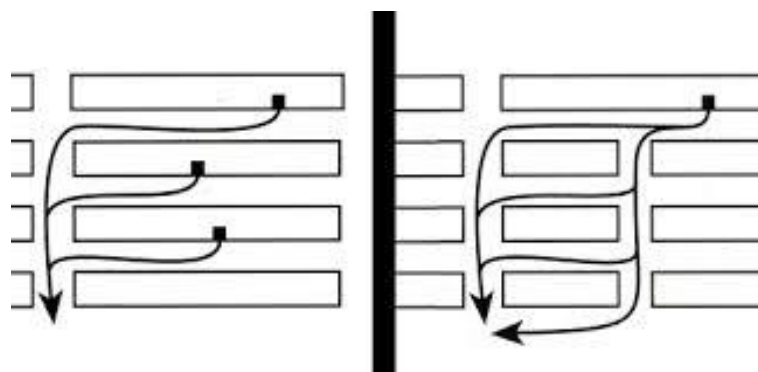


Figura 28. Representação de distribuição de fluxos em quadras compridas e em quadras curtas. Fonte: <https://goo.gl/yfwxth>.

Convém ressaltar que o projeto urbanístico deve ser elaborado visando minimizar os efeitos da drenagem pluvial; ruas de grande extensão, em declive, deverão ter desvios projetados para retardamento do escoamento, dentre outras soluções possíveis.

Outra medida de controle que pode ser considerada no projeto urbanístico é o aumento da infiltração e diminuição da capacidade de escoamento através de dispositivos como pavimentos permeáveis, valas e planos de infiltração, rugosidade da seção de escoamento, declividades, entre outros. Estas medidas contribuem para a melhoria ambiental, reduzindo o escoamento superficial das áreas impermeabilizadas.


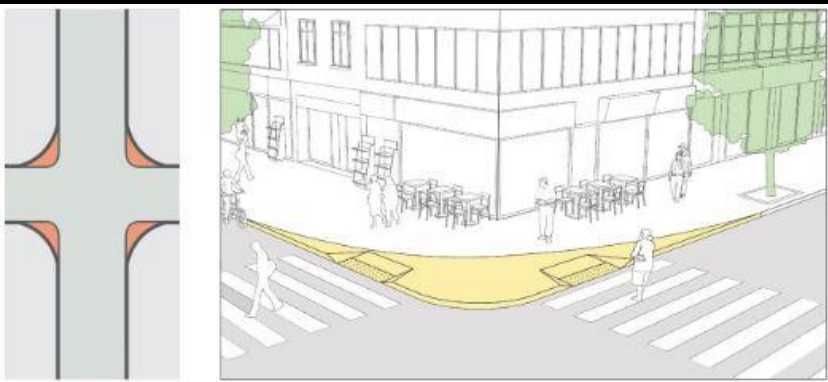
4.1. Medidas moderadoras de tráfego (*traffic-calming*)





A fim de contribuir para um sistema viário acessível, confortável e seguro – para veículos motorizados, pedestres e ciclistas, o projeto urbanístico deve prever a implantação de medidas moderadoras de tráfego (*traffic-calming*) ao longo de toda a ocupação da Região do Sol Nascente e Pôr do Sol. Essas medidas compreendem um sistema de técnicas e desenho urbano que visa reduzir o impacto do tráfego de veículos motorizados, diminuindo a sua velocidade e aumentando a atenção dos condutores. As medidas moderadoras de tráfego


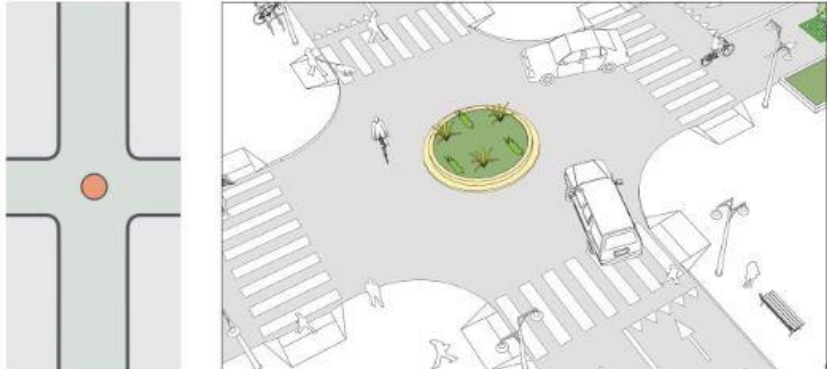
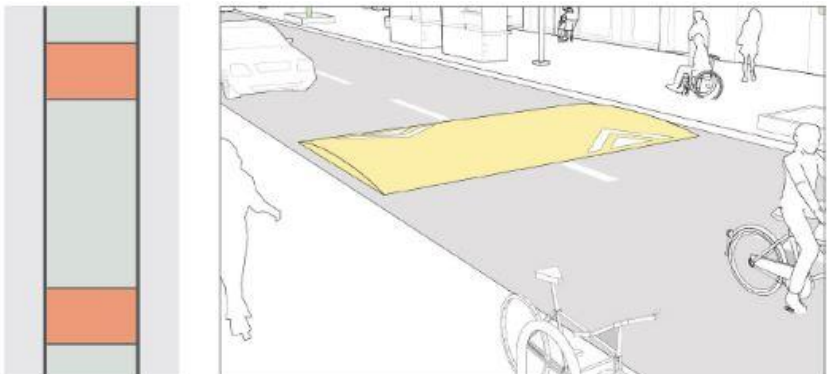

visam, portanto, o equilíbrio do tráfego nas vias, de modo a contribuir para espaços públicos pensados na escala humana e amigáveis para a circulação de pedestres e ciclistas (PPS, 2008).

As medidas implantadas na Região podem ser de diversos tipos, como apresentado no Quadro 7, devendo estar em concordância com a hierarquia viária (Figura 25). Estreitamentos de via e plataformas atenuadoras de velocidade são medidas que podem ser implantadas nas Vias de Atividades e de Circulação, enquanto lombadas e materiais de pavimento diferenciados podem ser implantados nas demais vias. Nas vias que não possuem caixas viárias com dimensões suficientes para a implantação de calçadas e ciclofaixas adequadas, o projeto urbanístico pode caracterizá-las como vias compartilhadas, desde que implantadas estratégias necessárias para garantir a segurança e o conforto dos pedestres e ciclistas. Complementarmente, a arborização também pode contribuir para a redução da velocidade dos veículos e para a criação de ambientes urbanos.

Quadro 7. Medidas moderadoras de tráfego (traffic-calming). Fonte: adaptado de NACTO (2016).

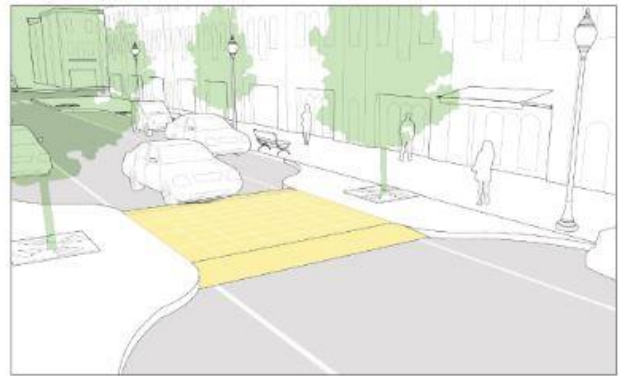
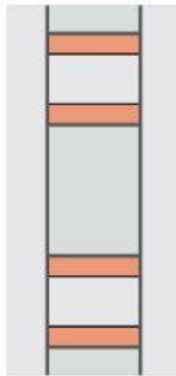
<p>Estreitamento de faixa</p> <p>As faixas mais estreitas diminuem velocidades e minimizam acidentes nas ruas ao reduzir a via e tornar os motoristas mais cautelosos com o tráfego e os demais usuários. Utilize o espaço adicional para os pedestres, infraestrutura ciclovitária ou infraestrutura verde.</p>	
<p>Raios de esquina</p> <p>A diminuição de raios de esquina reduz as velocidades de conversão dos veículos, bem como as distâncias de travessias de pedestres. Minimizar o raio de esquina é essencial para a criação de cruzamentos seguros e compactos.</p>	

<p>Edifícios e árvores</p> <p>A existência de edifícios com fachadas articuladas e janelas em uma rua indica que ela pertence a um ambiente urbano, e não a uma via expressa.</p>	 <p>The diagram on the left shows a street layout with orange circles representing trees and grey lines for buildings. The perspective view on the right shows a street with multi-story buildings, trees, a crosswalk, and pedestrians.</p>
<p>Tratamentos de portal</p> <p>Os tratamentos de portal alertam os motoristas para seu ingresso em uma área de maior lentidão. Esses tratamentos podem incluir sinalização, portais de acesso, plataformas atenuadoras de velocidade, travessias elevadas e extensões do meio-fio.</p>	 <p>The diagram on the left shows a street layout with orange shapes representing portal treatments. The perspective view on the right shows a street with buildings, a crosswalk, and a yellow-paved area indicating a portal treatment.</p>
<p>Estreitamentos de via</p> <p>Esses estreitamentos ocorrem em um ponto da via próximo ao meio de quadra. Podem ser combinados com plataformas atenuadoras de velocidade para criar travessias de pedestres de alta qualidade. Podem também ser utilizados em ruas de mão dupla de baixo volume para forçar os motoristas que trafegam em sentidos opostos a ceder preferência um ao outro.</p>	 <p>The diagram on the left shows a street layout with orange shapes representing narrowing. The perspective view on the right shows a street with buildings, trees, a crosswalk, and a yellow-paved area indicating a narrowing.</p>
<p>Chicanas e faixas alternadas</p> <p>Esses tipos de desvios utilizam a alternância entre faixas de estacionamento, extensões do meio-fio ou ilhas de refúgio para formar um percurso em “S”, que reduz as velocidades dos veículos.</p>	 <p>The diagram on the left shows a street layout with orange shapes representing chicanes. The perspective view on the right shows a street with buildings, trees, a crosswalk, and a yellow-paved area indicating a chicane.</p>

<p>Canteiros centrais e ilhas de refúgio</p> <p>Os canteiros centrais e as ilhas elevadas de refúgio para pedestres podem ser utilizados para reduzir a largura da faixa dos veículos, mesmo em ruas relativamente estreitas. Podem também ser usados para organizar o tráfego em cruzamentos ou para bloquear o acesso em pontos estratégicos.</p>	
<p>Minirrotatórias</p> <p>As minirrotatórias são ilhas circulares em cruzamentos que servem tanto para reduzir velocidades quanto para organizar o tráfego, fazendo os veículos contornarem a ilha, em vez de cruzarem diretamente pela intersecção.</p>	
<p>Lombadas</p> <p>As lombadas são formadas por seções elevadas da via com um formato senoidal. Suas dimensões podem ser personalizadas de modo a corresponder à velocidade-alvo da rua. As lombadas geralmente são construídas com os mesmos materiais da pista, mas também podem ser feitas de materiais diferentes.</p>	
<p>Almofadas atenuadoras de velocidade</p> <p>Esses elementos são similares às lombadas, mas possuem recortes para rodas nas laterais que permitem veículos grandes, como os ônibus, passem por elas sem ser afetados, enquanto reduzem as velocidades dos automóveis.</p>	

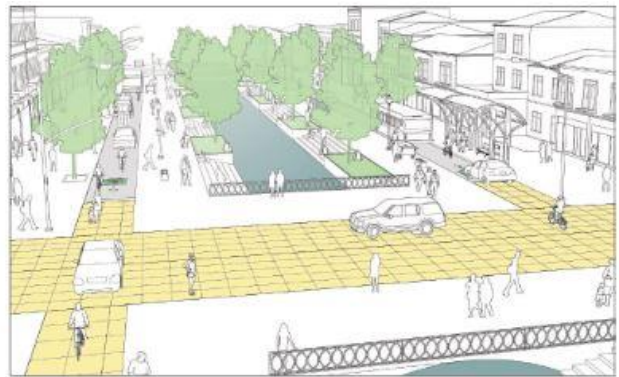
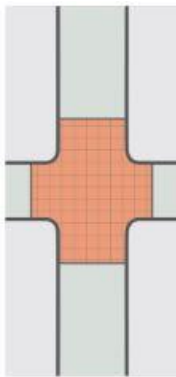
Plataformas atenuadoras de velocidade

Essas plataformas são similares às lombadas, mas têm um topo plano que normalmente mede entre 6m e 9m de extensão. Quando as plataformas atenuadoras de velocidade são combinadas com faixas de pedestres em um cruzamento ou no meio de quadra, são chamadas de travessias elevadas.



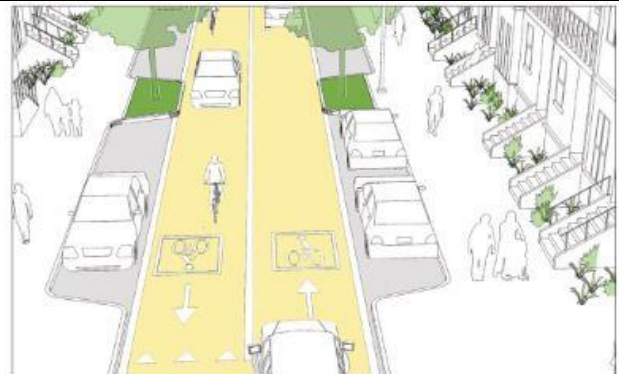
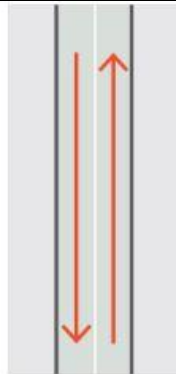
Materiais e aparência do pavimento

A aparência do pavimento pode ser alterada por meio de tratamentos exclusivos que acrescentam interesse visual, como o asfalto colorido ou estampado, concreto ou blocos intertravados, os quais podem ser utilizados para tornar as outras técnicas de moderação de tráfego mais perceptíveis aos motoristas. As faixas de pedestres e os cruzamentos podem ser pintados para destacar as áreas de travessia.



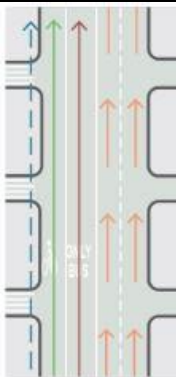
Ruas de mão dupla

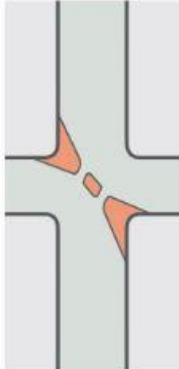

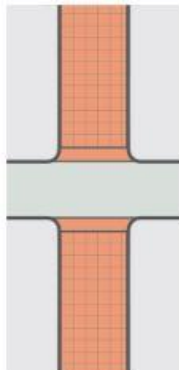

As ruas de mão dupla, especialmente as de perfis estreitos, incentivam os motoristas a ser mais cautelosos e atentos em relação ao tráfego em sentido contrário.



Progressão de semáforo

Os semáforos temporizados para velocidades favoráveis às bicicletas e ao transporte coletivo desencorajam os motoristas de acelerar e geram velocidades mais baixas e seguras ao longo de um corredor.



<p>Desviadores</p> <p>Os desviadores e outras estratégias de gestão de volume, tais como de restrição de circulação e de acesso, ajudam a reduzir volumes e velocidades dos veículos motorizados. Essa redução tem impacto significativo sobre o conforto dos ciclistas.</p>	 
<p>Ruas compartilhadas</p> <p>As remover as distinções físicas entre as áreas de pedestres, ciclistas e veículos, os tratamentos de ruas compartilhadas forçam todos os usuários a utilizar as ruas em conjunto, reforçando a conscientização e reduzindo a velocidade dos veículos motorizados.</p>	 

4.2. Rede de calçadas

A fim de incentivar a mobilidade ativa, principalmente no interior da ocupação urbana da Região do Sol Nascente e Pôr do Sol, o projeto urbanístico deve garantir a implantação de uma rede de calçadas segura, confortável e agradável. As calçadas devem ser conectadas, permeáveis, acessíveis, confortáveis, seguras e relevantes para o contexto.

As dimensões devem ser adequadas ao tipo de uso e ocupação previstos para área, garantindo mobilidade e acessibilidade universais de acordo com legislação e normas vigentes. O projeto urbanístico deve prever a criação de percursos agradáveis com infraestrutura adequada, como pavimentação, arborização, mobiliário urbano, iluminação pública, atendendo a critérios estéticos, e também, funcionais, valorizando o pedestre e o ciclista enquanto usuários do espaço público e aumentando as possibilidades de transporte não motorizado.

O Quadro 8 apresenta diretrizes para a implantação da rede de calçadas:

Quadro 8. Diretrizes para a rede de calçadas. Fonte: adaptado de NACTO (2016).

CONECTADAS E PERMEÁVEIS
Conectadas Para serem úteis, as calçadas e faixas de pedestres devem oferecer uma faixa livre contínua. Mesmo pequenos trechos de calçadas que estejam sem acabamento, irregulares, obstruídos ou que terminem abruptamente desencorajam o caminhar e criam sérias barreiras para os usuários de cadeiras de rodas.
Permeáveis Crie conexões para pedestres sempre que possível, a fim de encurtar os percursos de caminhada. Os caminhos e ruas que terminam em <i>cul-de-sac</i> devem ser estendidos até se conectar a ruas próximas. Incentive a criação de conexões para pedestres com quadras de grandes dimensões, a fim de gerar um tecido urbano de textura mais fina e estimular a conectividade.
Com possibilidade de escolha Ofereça diversos percursos para a locomoção entre os principais destinos. Se um caminho estiver fechado para manutenção, outros deverão ser disponibilizados.
Com destinos-chave Projete cuidadosamente as experiências para pedestres dentro de distâncias que possam ser percorridas a pé entre destinos-chave, tais como estações de transporte coletivo, parques, escolas, áreas comerciais e principais ruas do bairro. As pessoas são mais propensas a caminhar de um destino a outro se a experiência for conveniente, confortável e agradável. As áreas em torno de destinos-chave e paradas de transporte coletivo devem incluir espaços que permitam que grupos de pessoas se reúnam sem bloquear o caminho dos outros.
ACESSÍVEIS E CONFORTÁVEIS
Acessibilidade Todas as ruas devem ser universalmente acessíveis, comportar diferentes velocidades de caminhada e ser legíveis para todos os usuários. Ofereça atenção especial às necessidades de crianças, idosos e pessoas com deficiência.
Capacidade e conforto Assegure que as redes de calçadas, sua hierarquia e larguras se relacionem com seus contextos. As calçadas não devem exigir que as pessoas andem em fila única, mas sim permitir que caminhem em pares e grupos confortavelmente, passando umas pelas outras. As áreas centrais precisam ter amplas calçadas e faixas livres de trajeto para comportar volumes mais elevados de pedestres em horários de pico. As ruas de bairro devem oferecer espaço para usos ao ar livre e atividades comerciais, enquanto as ruas residenciais com faixas livres mais estreitas devem receber paisagismo adicional.
SEGURAS
Espaços para pedestres Os espaços para pedestres devem oferecer segurança para todos os usuários, em diferentes momentos do dia. Eles devem ser bem iluminados e desobstruídos, ter declives acessíveis e favorecer a observação do espaço da rua, que gera vigilância natural e prevenção contra crimes.
Cruzamentos Os cruzamentos são pontos críticos de uma rede, pois neles os pedestres são expostos a riscos mais altos de fatalidade e lesões. Forneça travessias visíveis, claras, curtas e diretas nos cruzamentos. Instale extensões de meio-fio e zonas de refúgio para encurtar distâncias de caminhada, e disponibilize áreas protegidas para os pedestres aguardarem para atravessar. As travessias devem ser sempre demarcadas e, quando possível, elevadas, para maior segurança.

RELEVANTES PARA O CONTEXTO

Escala humana e complexidade

Desenhe as fachadas e beiradas dos edifícios ou os espaços que definem a rede de pedestres para ser envolventes e interessantes. Favoreça a implantação de construções com alturas variadas, detalhes arquitetônicos, sinalização, espaçamento entre entrada de veículos, níveis de transparência e paisagismo para quebrar a escala e o ritmo de quadra e fazer as distâncias de caminhada parecerem mais curtas. Inclua diversos dispositivos de sombreamento e iluminação nas fachadas dos edifícios para proporcionar um passeio confortável.

Identidade

As ruas simbólicas apresentam oportunidades de uso de elementos diferenciados e exclusivos, tais como mobiliário urbano, sinalização viária e orientativa, paisagismo, pavimentação e iluminação. Áreas históricas, passeios e corredores famosos podem fortalecer a identidade de um bairro por meio do desenho da rua.

Topografia

Mudanças bruscas de relevo podem limitar a conectividade das redes de ruas e complicar o acesso aos serviços essenciais e destinos importantes. Combine escadas e rampas com áreas de repouso e paisagismo.

Corredores verdes

Identifique oportunidades para incorporar árvores e paisagismo em toda a cidade, juntamente com corredores específicos para vegetação adicional. Os corredores verdes devem ser implantados nos arredores de parques, grandes avenidas, áreas urbanas centrais e ruas de bairro. Selecione espécies nativas, pois se adaptam melhor aos climas locais. Os corredores verdes podem ajudar a reforçar a identidade de um bairro.

Ainda em relação à rede de calçadas, o projeto urbanístico deve garantir que os acessos aos lotes, como rampas ou escadas, ocorram no interior dos lotes, a fim de não configurarem barreiras que interrompem a livre circulação de pedestres e ciclistas. O passeio deve, portanto, permanecer livre de obstáculos para garantir a acessibilidade e a continuidade do percurso (Figura 29 e Figura 30).

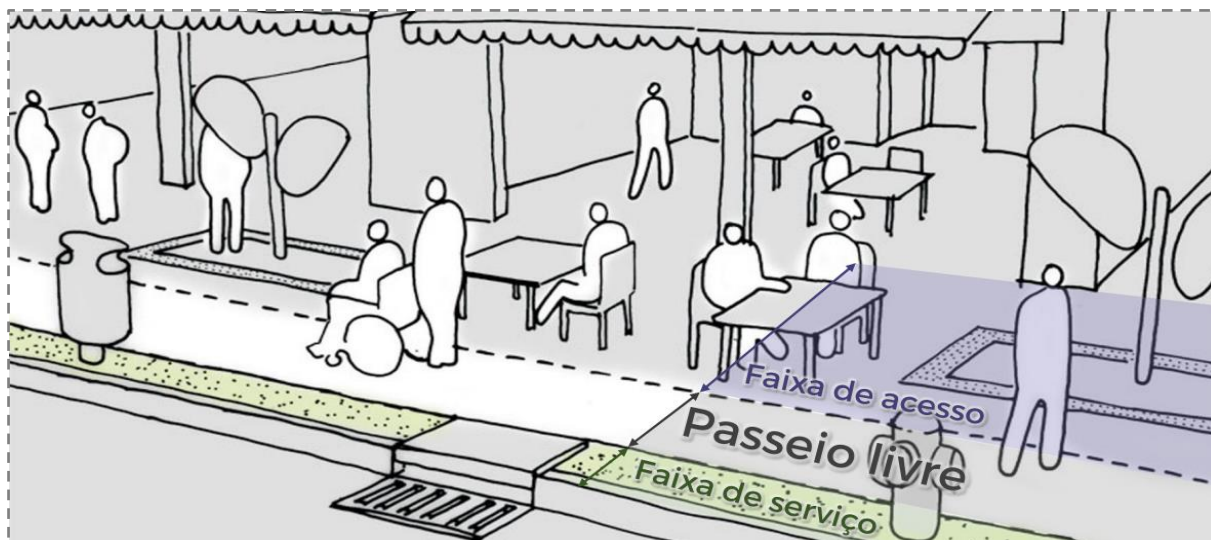


Figura 29. Composição das calçadas. Fonte: Guia de Urbanização, SEGETH, 2017.



Figura 30. Exemplos de calçadas.

4.3. Rede cicloviária

Assim como a rede de calçadas, o projeto urbanístico deve prever a implantação de uma rede cicloviária, com ciclovias, ciclofaixas, acostamento ciclável, passeio compartilhado ou rua compartilhada (Figura 31), conforme definido no **Decreto nº 38.047/2017**. A rede cicloviária deve ser conectada e segura, além de garantir conforto aos usuários.



Figura 31. Ciclovia, ciclofaixa e calçada compartilhada. Fonte: Guia de Urbanização, SEGETH.

O projeto urbanístico deve prever a implantação de ciclovias, quando possível, ao longo da via de atividades da Região. De acordo com o Decreto nº 38.047/2017, a **ciclovia**

refere-se à “via própria destinada à circulação exclusiva de ciclos, aberta ao uso público, caracterizada como pista de rolamento, separada fisicamente do trânsito comum”.

Nas demais vias, o projeto urbanístico deve observar a situação fática e verificar qual a melhor infraestrutura cicloviária a ser implantada, podendo optar por passeios ou ruas compartilhadas, desde que garantidas a segurança e o conforto dos pedestres e ciclistas. O **Guia de Urbanização** apresenta um Guia de Decisões para a implantação da rede cicloviária (Figura 32):

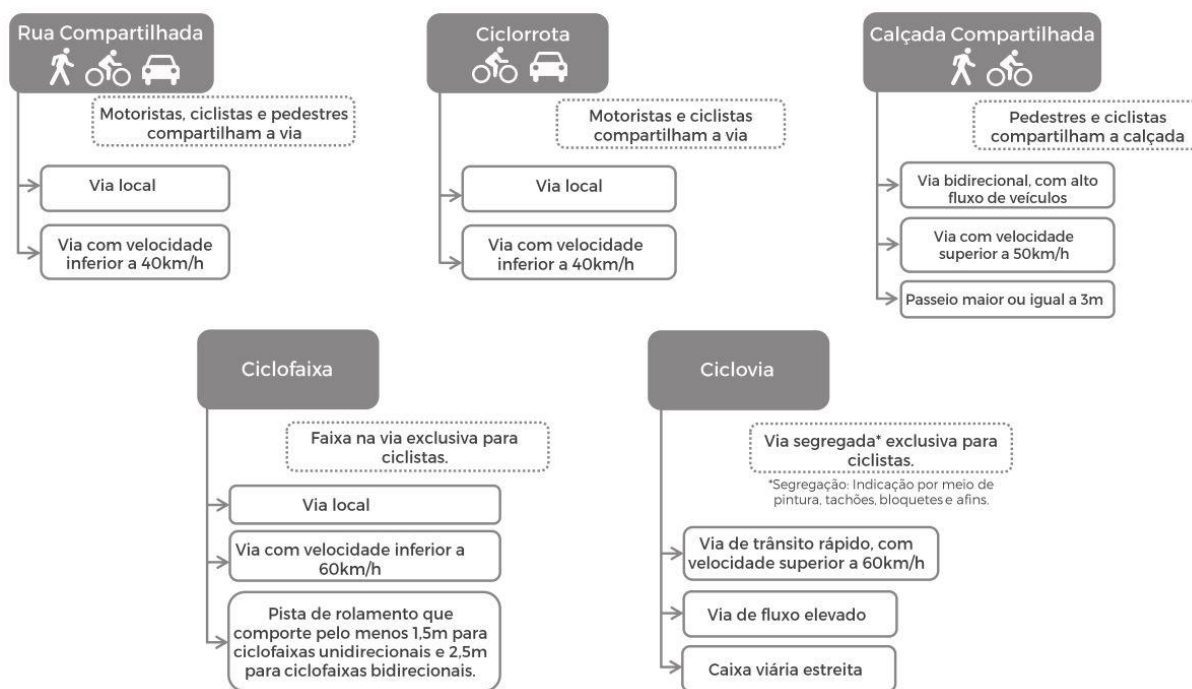


Figura 32. Guia de Decisões para implantação da rede cicloviária. Fonte: Guia de Urbanização (SEGETH, 2017).

O Quadro 9 apresenta diretrizes para a implantação da rede de calçadas:

Quadro 9. Diretrizes para a rede cicloviária. Fonte: adaptado de GDCl.

SEGURANÇA
<p>Segurança</p> <p>As cidades devem projetar e implementar infraestruturas cicloviárias que proporcionem trajetos seguros para ciclistas de todas as idades e habilidades. Essas instalações devem ser bem conservadas e livres de detritos e obstáculos.</p>
<p>Ângulo de visão</p> <p>Assegure que as instalações ofereçam amplos ângulos de visão para que o ciclista possa enxergar com clareza os pedestres e veículos em movimento ou estacionados.</p>
CONFORTO

<p>Conforto e qualidade</p> <p>Proporcione instalações que ofereçam tranquilidade aos ciclistas menos confiantes. A qualidade da instalação, as dimensões do espaço para pedalar e o amortecimento contra o tráfego de veículos influenciam a utilização e a segurança de um trajeto. A regularidade da superfície, a boa drenagem das águas pluviais e o acréscimo de paisagismo contribuem para o trajeto de qualidade. A arborização pode fornecer proteção e sombreamento em locais de clima quente.</p>
<p>Sinalização e comunicação</p> <p>Projete sinalização orientativa clara para as bicicletas e sinalização viária para os motoristas, a fim de reforçar a percepção mútua entre os usuários. Indique as distâncias, direções, prioridades e zonas de compartilhamento com outros usuários por meio de demarcações no piso e sinalização. Mapeie a rede de ciclismo da cidade e apresente os tipos de rotas. Vincule seu desenvolvimento a campanhas de mídia e eventos públicos, tais como ruas abertas ou programas em prol do ciclismo para o trajeto em direção ao trabalho ou escola, e promova a infraestrutura cicloviária. A sinalização e a comunicação permitem que os ciclistas naveguem melhor pela cidade e beneficiam a divisão modal como um todo.</p>
<p>CONECTIVIDADE</p>
<p>Conectadas e contínuas</p> <p>As ciclovias e ciclofaixas devem permitir aos ciclistas chegar a seus destinos. Embora os tipos de faixas possam variar ao longo do caminho, é fundamental garantir que a infraestrutura cicloviária seja contínua para estimular o ciclismo como um meio de transporte atraente e sustentável.</p>
<p>Abrangentes</p> <p>Assegure que a rede cubra todos os bairros e ofereça acesso igualitário às instalações e infraestruturas cicloviárias. Destinos como estações de transporte coletivo, escola, parques, mercados, centros comunitários, indústrias e áreas de escritórios devem ter conexão direta no planejamento das redes cicloviárias.</p>
<p>Diretas</p> <p>Uma rede cicloviária deve conduzir seus usuários para onde quer que eles estejam se dirigindo, de maneira direta e conveniente, evitando trajetos tortuosos sempre que possível. Em casos onde houver inclinações íngremes ou colinas, é preferível a criação de rotas menos diretas, que tornem o percurso total mais plano. As vias cicláveis no contrafluxo podem melhorar a permeabilidade e o acesso para os ciclistas quando adotadas como uma abordagem na cidade como um todo e apoiadas pela crescente sensibilização dos motoristas.</p>

Além da implantação de ciclovias e similares, o projeto urbanístico deve prever a instalação de paraciclos ou bicicletários ao longo dos percursos e próximos a EPCs e ELUPs, e nos pontos de embarque/desembarque do transporte coletivo.

4.4. Estacionamentos

Ainda com o intuito de incentivar o uso do transporte coletivo e a mobilidade ativa na Região do Sol Nascente e Pôr do Sol, quando houver a necessidade de estacionamentos, devem ser implantadas vagas ao longo da via, ao contrário de bolsões de estacionamentos (Figura 33). Os bolsões contribuem negativamente para os deslocamentos a pé e de bicicleta, interrompendo os percursos e tornando-os desinteressantes e sem vitalidade urbana, o que pode interferir na segurança do espaço público. No caso de ser imprescindível a implantação, os bolsões de estacionamento devem ficar localizados nos fundos dos lotes, não configurando barreiras à livre circulação de pessoas ou impedindo o acesso direto à edificação ou ao lote.



Figura 33. Representação de estacionamento ao longo da via. Fonte: <https://goo.gl/CbS9cv>.

Os estacionamentos públicos devem seguir o disposto no Decreto nº 38.047/2017. Os estacionamentos privados devem conter paraciclos ou bicicletários, os quais não devem obstruir o passeio, garantindo a livre circulação de pedestres e ciclistas.

5. DIRETRIZES DE DENSIDADE POPULACIONAL

De acordo com o parágrafo único do Art. 39 do PDOT, a densidade demográfica definida para cada porção do território pode variar de acordo com as Diretrizes Urbanísticas estabelecidas pelo órgão gestor do desenvolvimento territorial do DF, desde que seja preservado, como média, o valor de referência estipulado e que sejam observadas as condicionantes ambientais:

“Parágrafo único. A densidade demográfica definida para cada porção territorial poderá variar dentro de uma mesma porção, de acordo com as diretrizes urbanísticas estabelecidas pelo órgão gestor do desenvolvimento territorial e urbano do Distrito Federal, desde que seja preservado, como média, o valor de referência estipulado neste artigo e que sejam observadas as condicionantes ambientais.”

A Região do Sol Nascente e Pôr do Sol está enquadrado na faixa de média densidade populacional (de 50 a 150 hab/ha), como já ilustrado na Figura 23 deste estudo.

Dessa forma, a população máxima a ser atingida na região pode ser de até 199.650 habitantes (Tabela 3).

Tabela 3. Estimativa populacional para a Região do Sol Nascente e Pôr do Sol.

DENSIDADE	ÁREA (ha)	POPULAÇÃO Máxima
Média (de 50 a 150 hab/ha)	1331	199.650

6. DIRETRIZES DE ÁREAS PÚBLICAS

As áreas públicas do parcelamento correspondem a áreas destinadas ao sistema de circulação, à implantação de Equipamento Público Comunitário (EPC) e Urbano (EPU), bem como aos Espaços Livres de Uso Público (ELUP), conforme definido pela Lei Federal N° 6.766/1979 e pelo PDOT. O PDOT não estabelece percentual mínimo para o sistema de circulação, sendo esse percentual decorrente dos projetos urbanísticos a serem elaborados.

A malha viária já implantada deverá ser incorporada ao sistema viário a ser proposto, de modo a se tornar a estrutura de configuração do espaço urbano. Caso haja a necessidade de estacionamento públicos, estes deverão ser locados de forma a atender a demanda estimada de uso coletivo e ligados à malha viária. Os EPCs correspondem aos equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares. Quanto aos EPUs, são aqueles equipamentos referentes ao abastecimento de água, serviços de esgoto, energia elétrica, coleta de águas pluviais, rede telefônica, gás canalizado, etc. Já os ELUPs são áreas destinadas a praças, jardins, parques, áreas de recreação e outras áreas verdes, onde não é permitido qualquer tipo de cercamento, garantindo o acesso público.

De acordo com o Anexo II – Tabela 2a – Setores Habitacionais de Regularização (PDOT-DF), 10% da área da poligonal do Setor Habitacional Sol Nascente deve ser destinada à implantação de EPC, EPU e ELUP.

As Zonas A, B e C deste Estudo fazem parte do Setor Habitacional Sol Nascente. Entretanto a Zona B é composta por poligonais de projetos urbanísticos registrados. Dessa forma, para o cálculo do percentual mínimo de áreas destinadas à implantação de áreas públicas devem ser consideradas somente as Zonas A e C deste Estudo.

No que diz respeito às Áreas Livres de Uso Público da área em estudo, verifica-se que o Setor Habitacional Sol Nascente possui uma densa ocupação e possui poucos espaços

desocupados para a implantação desse tipo de espaço. Verifica-se que os Parques Urbanos - Parque da Lagoinha, Parque Linear do Meio e Parque Linear Grotão – definidos em Projetos registrados (localizados na Zona B) não foram implantados e têm a maior parte de suas áreas ocupadas, principalmente, por lotes de uso residencial unifamiliar.

A fim de orientar a elaboração do projeto de regularização no que diz respeito aos lotes destinados às áreas públicas, deve-se considerar o mapeamento de áreas desocupadas do Setor Habitacional Sol Nascente (Figura 34) para a definição da localização dos lotes destinados à EPC, EPU e ELUP no Projeto de Regularização.

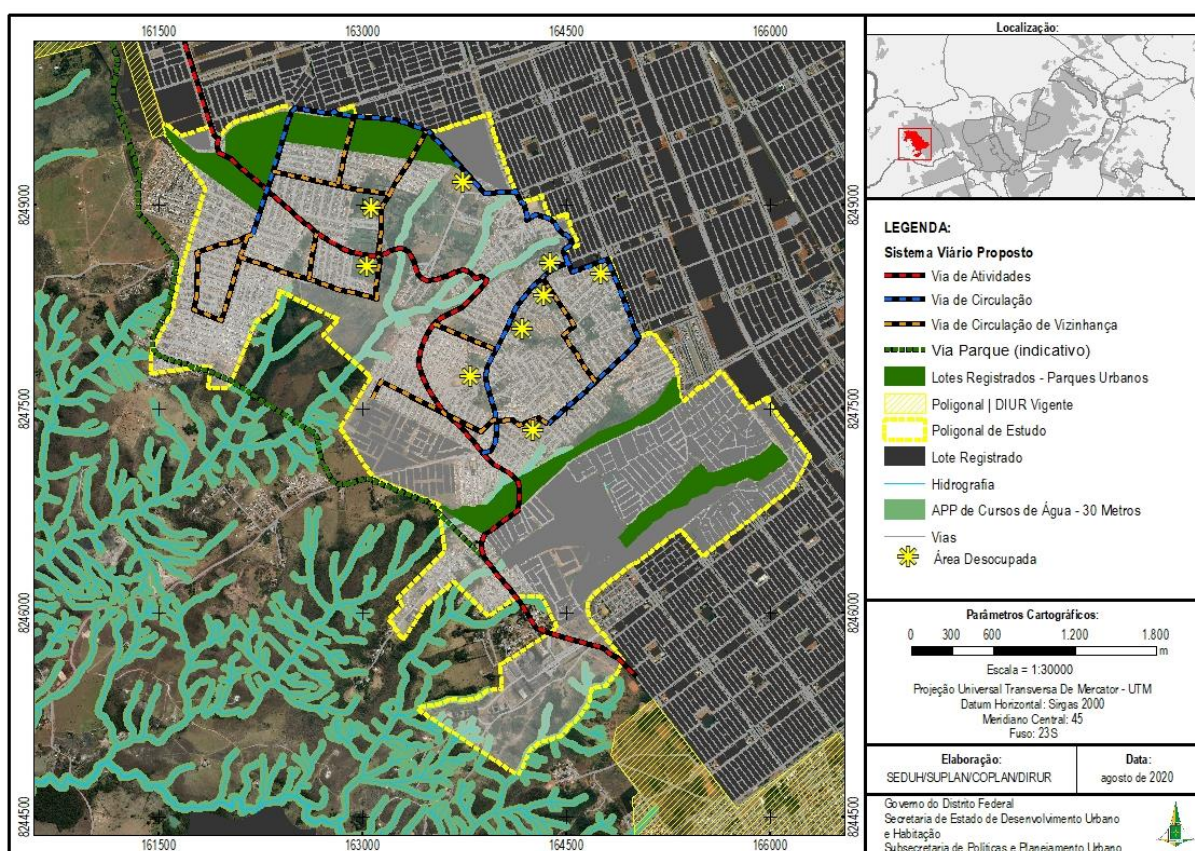


Figura 34. Mapa de Áreas desocupadas do Setor Habitacional Sol Nascente.

De acordo com o Art. 43 do PDOT-DF a respeito do percentual mínimo de áreas públicas para novos parcelamentos urbanos, 15% da área da poligonal onde se encontra a Zona D, deve ser destinada à implantação de EPC, EPU e ELUP.

O cálculo das áreas públicas destinadas a EPC, EPU e ELUP devem considerar os seguintes critérios:

- O cálculo do percentual mínimo destinado ao uso público deve ser previsto dentro da área passível de parcelamento da gleba, que neste caso consiste em: área total da gleba, excluídos APPs, APMs, Parques e faixas de domínio de rodovias e de redes de infraestrutura;
- Não são computados como ELUP (praças, jardins públicos, áreas de lazer, recreação e áreas verdes) as nesgas de terra onde não seja possível inscrever um círculo de raio mínimo de 10,00 metros.

As áreas destinadas à EPC e ELUP de uso e domínio público, devem ser integradas ao tecido urbano por meio das redes de calçadas e cicloviária, de forma a favorecer o amplo acesso da população a essas áreas.

6.1. Soluções Baseadas na Natureza (“Infraestruturas Verdes”)

As disposições constantes neste item trazem medidas que buscam minimizar os impactos da urbanização no meio ambiente, especialmente no tocante as questões relacionadas a água no DF.

O processo de urbanização possui efeitos em diferentes aspectos de uma cidade. Em termos de infraestrutura de drenagem pluvial, alterações relevantes, provocadas pela ocupação urbana, correspondem à impermeabilização do solo. Como consequência, tem-se o aumento do escoamento superficial em detrimento da infiltração, sendo observados impactos no ciclo hidrológico, proporcionais ao crescimento da urbanização.

Os princípios de desenvolvimento sustentável, aplicáveis ao manejo de águas pluviais, abrangem várias iniciativas, tais como: a recuperação ou manutenção das funções naturais do escoamento pluvial, priorizando a infiltração; a redução das fontes de poluição difusas como contaminação dos postos de gasolina, estacionamento de áreas industriais e superfícies poluentes em geral; a renaturalização de rios, com itinerários verdes; jardins de chuva e biovaletas, telhados e paredes verdes; uso de fitorremediação para tratamento águas residuais; florestas urbanas; bacias naturalizadas de detenção e retenção (várzeas) para controle de qualidade das águas lançadas no cursos hídricos, dentre outras.

As soluções baseadas na natureza permitem às pessoas que vivem nas cidades conectarem-se diretamente com a natureza, proporcionam espaços públicos verdes e naturais para fins recreativos e melhoria da qualidade ambiental - urbana, além da manutenção dos

ciclos naturais em ambiente urbano, as quais, como já demonstrado, podem auxiliar na mitigação dos impactos dos processos de urbanização.

A Erro! Fonte de referência não encontrada. traz uma representação esquemática de soluções baseadas na natureza aplicadas no contexto da demanda por água de cidades e seus impactos sobre objetivos de gestão dos recursos hídricos.

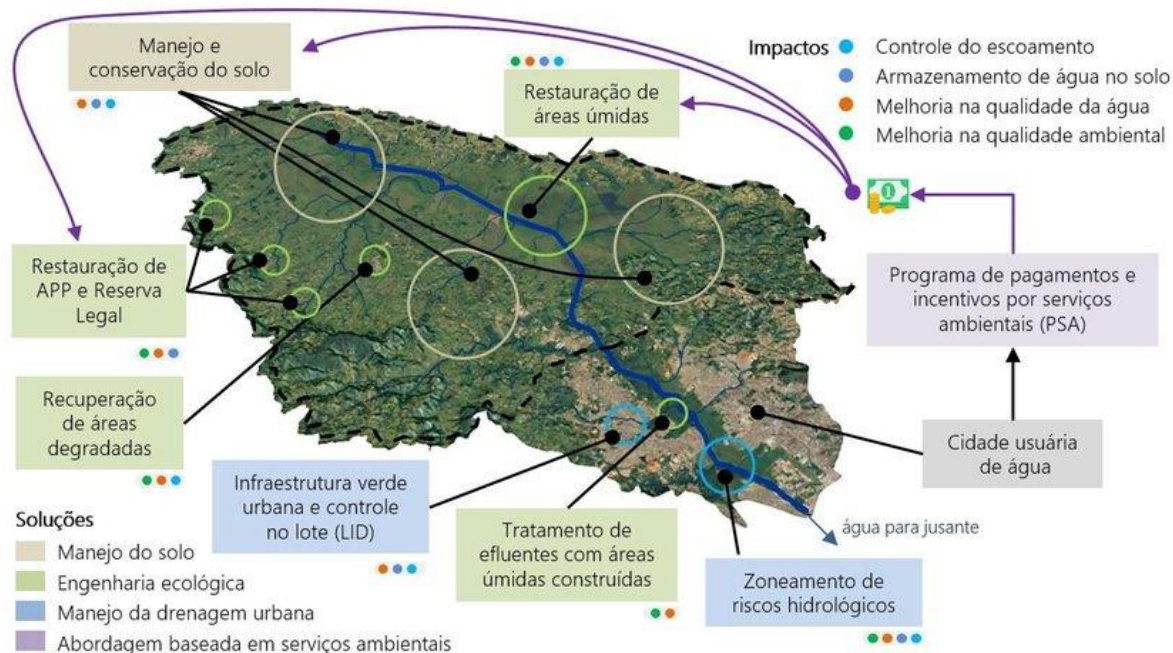


Figura 35. Representação esquemática de soluções baseadas na natureza aplicadas a gestão dos recursos hídricos. Fonte: <https://bit.ly/3dNJtue>

Essas soluções contribuem, implícita ou explicitamente (por exemplo, no caso das zonas industriais e paisagens abandonadas que são transformadas em parques educativos) para sensibilização da população acerca da importância de construir cidades mais resilientes às questões ambientais.

No intuito de buscar uma solução ambientalmente sustentável, torna-se importante realizar o gerenciamento integrado da infraestrutura urbana, iniciada no planejamento da ocupação (projeto preliminar). Ao contrário do que se projeta atualmente, baseando-se apenas na maximização da exploração do espaço independente da articulação com os ciclo naturais, como o hidrológico e sua relação com os sistemas de drenagem urbana.

Estratégias de projetos sustentáveis podem auxiliar na preservação e manutenção dos ciclos naturais, como a , manutenção de áreas verdes nos espaços de alta densidade urbana,, a simples retirada do meio-fio das ruas de menor movimento, integrando o asfalto a gramados

ou a outros sistemas naturais vegetais, para direcionar o escoamento para zonas de maior permeabilidade, são mecanismos projetuais que auxiliam em uma melhoria na qualidade ambiental do espaço urbano. Além de estratégias projetuais, manuais e atos normativos tem auxiliado na sustentabilidade urbana.

No Distrito Federal a Resolução da ADASA nº 9, de 08 de abril de 2011, que 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, é uma regulamentação que determina uma vazão máxima para empreendimentos, visando a manutenção de uma vazão pré-desenvolvimento no exutório. Além disso, a resolução delimita medidas que favorecem os processos de infiltração natural para redução das taxas de impermeabilização, assim como a redução de cargas poluentes nos cursos hídricos com usos de sistemas de detenção. Ademais, a ADASA também publicou, no ano de 2018, um Manual que auxilia na implantação das medidas de controle na fonte, o qual pode ser utilizado por usuários, na escala do lote e empreendedores urbanos.

6.2. Qualificação dos Espaços Livres de Uso Público – ELUP

Os ELUP contribuem enormemente para a dinâmica socioespacial das cidades. Além de contribuírem para o conforto e a conservação ambiental, para a saúde física e mental da população, é na capacidade de permitir a sua apropriação por parte da população, e promover a vitalidade urbana, que está uma de suas maiores contribuições à cidade. Ao promover encontros entre diferentes pessoas em diversos aspectos, como condição socioeconômica, faixa etária, origem ou etnia, por exemplo, o espaço público apresenta-se como ambiente democrático capaz de promover a identidade local e onde a população pode exercer sua cidadania.

Ruas, largos, praças, parques, entre outros espaços livres públicos, compõem um sistema que, em conjunto com os espaços livres privados, apresentam relações de conectividade, complementaridade e hierarquia (QUEIROGA, BENFETTI, 2007). Portanto, não se trata de um simples conjunto de espaços livres, mas de elementos que interagem, estabelecendo relações entre si (MACEDO, 2007).

Na história das cidades, os espaços públicos foram palco de atividades necessárias e opcionais de maneiras e intensidades diversas. Foram nesses espaços que, por décadas, a cidade abrigou a estrutura para as atividades cotidianas relacionadas, principalmente, ao

trabalho, e que inspiram atividades de lazer e de consumo nos dias atuais (GEHL, 2013) (Figura 36).

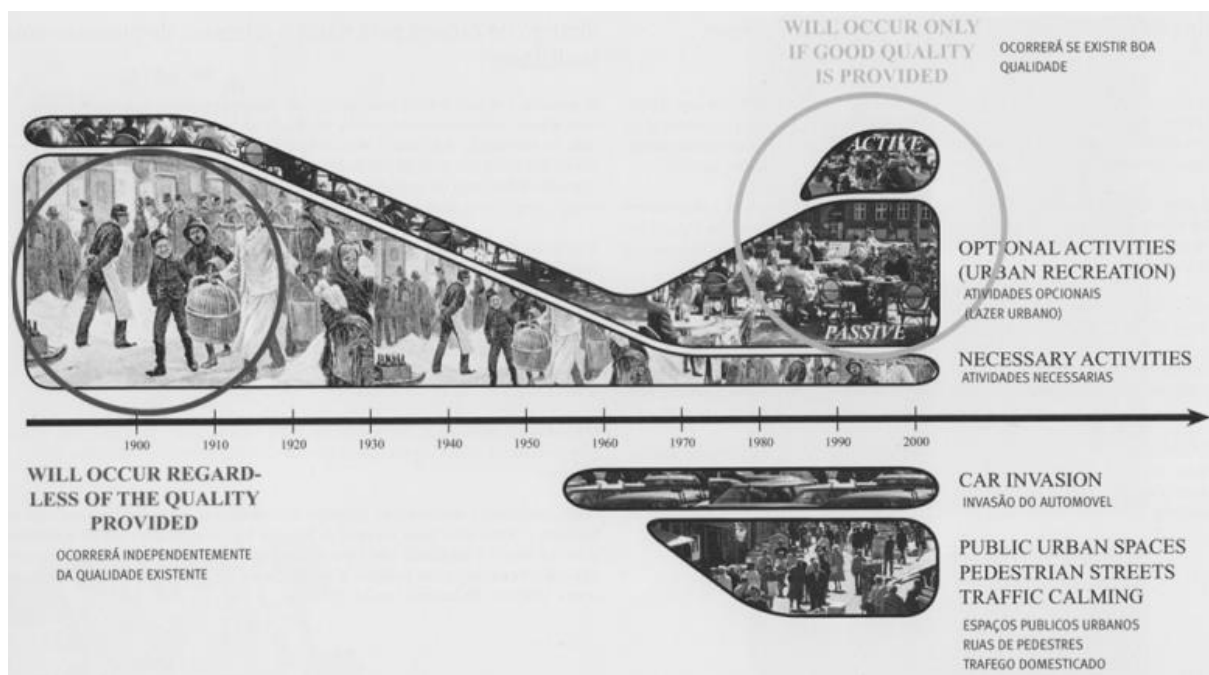


Figura 36. Resumo da trajetória das atividades no espaço público (GEHL). Fonte: TENORIO, 2014, p. 38.

Ao pensar nos espaços públicos, é preciso ter em mente as diversas atividades que esses podem abrigar (Quadro 10), devendo ser levadas em consideração no planejamento, no projeto e na gestão do parcelamento, uma vez que são todas de grande interesse para a apropriação e, conseqüentemente, para a vitalidade do espaço público (Figura 37).

Quadro 10. Tipos de atividades no espaço público. Fonte: GEHL, 2013.

NECESSÁRIAS	Aquelas que temos que realizar no espaço público independente de sua qualidade.
OPCIONAIS	Divertidas e de lazer, onde a qualidade do espaço público é de grande importância para que ocorram.
SOCIAIS	Todo tipo de interação entre pessoas.

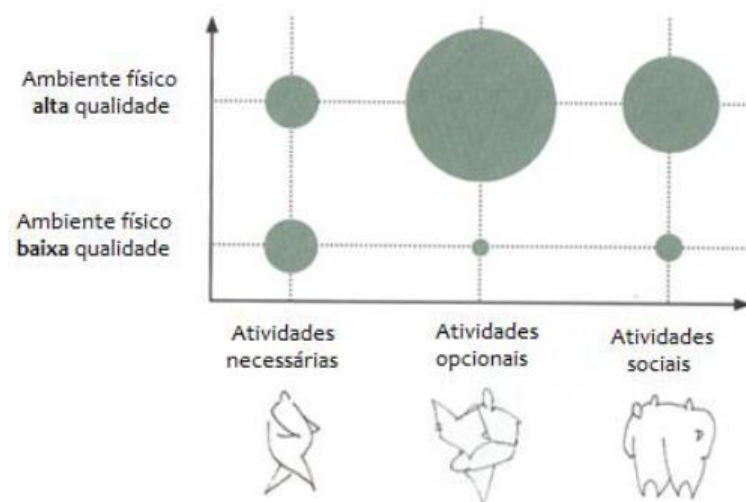


Figura 37. Representação gráfica da ligação entre a qualidade de ambientes externos e atividades ao ar livre.
 Fonte: Gehl, 2013, p. 21.

Para que essas atividades ocorram, diversos estudiosos do espaço público (JACOBS, GEHL, WHYTE, PPS) defendem que o ponto de partida para a concepção de espaços públicos de qualidade é pensar na escala humana, ou seja, reforçar o espaço do pedestre e do ciclista na cidade e, conseqüentemente, “a função social do espaço da cidade como local de encontro que contribui para os objetivos da sustentabilidade social e para uma sociedade democrática e aberta” (GEHL, 2013, p. 6). Esses autores defendem que quanto melhor o espaço público, mais vida terão as cidades e, portanto, mais segurança. É preciso desenhar as cidades para as pessoas – para se caminhar e pedalar. É preciso pensar na escala humana e não mais na escala do automóvel (Figura 38).

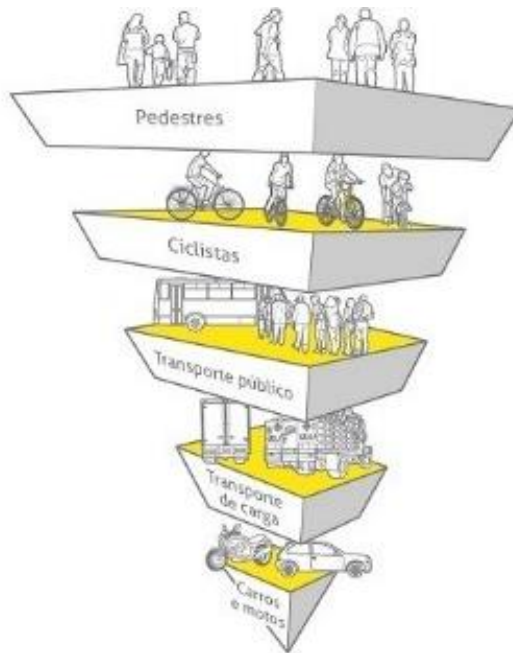


Figura 38. Pirâmide hierárquica de mobilidade urbana. Fonte: ITDP Brasil.

Neste sentido, torna-se necessário pensar desde a rua, que tem papel fundamental e muitas vezes ignorado enquanto espaço público de permanência, sendo qualificada apenas como espaço público de passagem (Figura 39). A rua é o primeiro contato do indivíduo com a cidade, sendo da maior importância a consideração dos deslocamentos dos pedestres e dos ciclistas no processo de planejamento, projeto e gestão urbana.



Figura 39. Esquerda: calçada em péssimo estado de conservação no SRTVS, Brasília. Direita: ciclovia interrompida, sem conexão, Sudoeste.

Torna-se, portanto, indispensável a criação de uma rede de calçadas e de uma rede cicloviária, que considere as conexões com a malha viária existente de forma estratégica, integrando o tecido urbano. Essas redes devem conectar os ELUP entre si, configurando um verdadeiro sistema de espaços livres de uso público, além de conectar e integrar também os Equipamentos Públicos Comunitários (EPC), os Parques e as Unidades de Conservação, e as redes de transporte coletivo. Cabe ressaltar que a área destinada à rede de calçadas e à rede cicloviária não deve contabilizar no cálculo de área mínima destinada a ELUP dentro da poligonal de projeto.

Assim, voltando a atenção também para outros espaços livres públicos, como praças e parques urbanos, apresenta-se estratégico para a vitalidade e segurança destes espaços o incentivo à fachada ativa, ou seja, edifícios com usos comerciais, serviços e/ou institucionais no pavimento térreo, com acesso livre à população (Figura 40). Quanto maior a diversidade e usos nos arredores do espaço público, maior tende a ser a diversidade de usuários, e de não-moradores, além de potencializar e criar novos fluxos de pessoas.



Figura 40. Esquerda: Fachada inativa (nenhuma porta abrindo para o espaço público) no SRTVS, Brasília. Direita: Fachada ativa, Florianópolis.

Deve-se proibir a ocorrência de fundos de edificação ou fachadas cegas voltados para o espaço público, buscando sempre atender à necessidade de fachadas ativas (Figura 41). A permeabilidade física entre o espaço público e o privado é essencial para a vitalidade urbana, sendo necessário garantir uma quantidade que se julgue apropriada de portas e janelas,

permitindo observar o que acontece nos diferentes ambientes –contribuindo para a vitalidade e também para a segurança: são os chamados “olhos da rua” (JACOBS, 2009).



A – ativo

Pequenas unidades (lojas), muitas portas
(15-20 portas a cada 100m)
Ampla variedade de funções
Nenhuma unidade cega e poucas unidades passivas
Muitos detalhes no relevo da fachada
Predominância de articulação vertical na fachada
Bons detalhes e materiais



B – convidativo

Unidades (lojas) relativamente pequenas
(10-14 portas a cada 100m)
Alguma variação de funções
Poucas unidades cegas e passivas
Relevo na fachada
Muitos detalhes



C – misto

Unidades (lojas) grandes e pequenas
(6-10 portas a cada 100m)
Modesta variação de funções
Algumas unidades passivas e cegas
Relevo modesto na fachada
Poucos detalhes



D – monótono

Grandes unidades (lojas), poucas portas
(2-5 portas a cada 100m)
Variação de função quase inexistente
Muitas unidades cegas ou desinteressantes
Poucos (ou nenhum) detalhes



E – inativo

Grandes unidades (lojas), poucas (ou sem) portas
(0-2 portas a cada 100m)
Nenhuma variação visível de função
Unidades passivas ou cegas
Fachadas uniformes, nenhum detalhe, nada para se ver

Figura 41. Classificação da fachada térrea ao nível dos olhos. Fonte: adaptado de Gehl (2013).

Deve-se, portanto, evitar a ocorrência de fachadas cegas, muros, ou qualquer elemento similar que impeça completamente a visibilidade entre público/privado. Da mesma forma, no caso de EPC, as edificações não devem ser implantadas “soltas” no lote, permitindo fachadas cegas para o espaço público (Figura 42). Em caso de remembramento, e apenas quando o mesmo for permitido, deve-se garantir que o lote resultante também não irá resultar em fundos ou paredes cegas voltados para o espaço público.



Figura 42. Relação de edifícios de equipamentos públicos com o espaço público. Esquerda: Unidade Básica de Saúde (UBS) Areal, Arniqueiras. Direita: Centro de Saúde (CS) 09, Cruzeiro.

Da mesma maneira, é importante pensar na relação público/privado que ocorre no pavimento térreo, ou no nível da circulação dos pedestres, onde deve ser proibido elementos que resultem em barreiras (escadas ou rampas), tanto para a circulação no espaço público, como para o acesso ao lote (Figura 43). A implantação da edificação deve adaptar-se ao terreno de modo que a acessibilidade ao pavimento térreo ao longo de toda a fachada em contato com o espaço público seja direta.

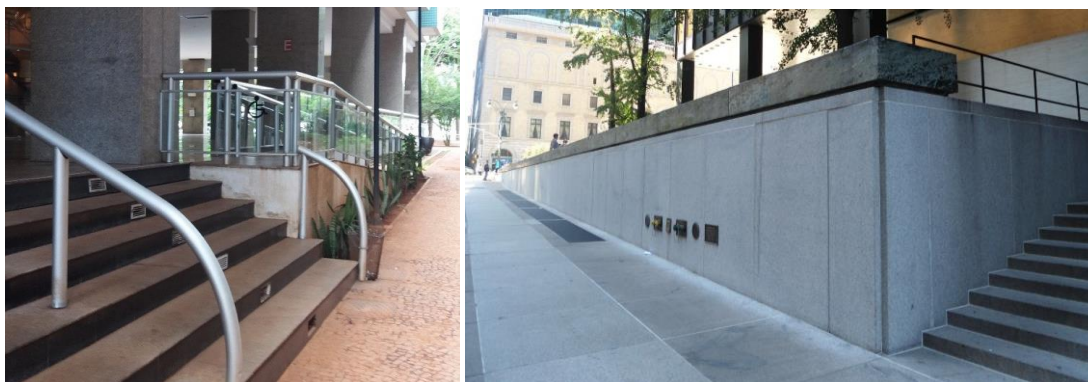


Figura 43. Esquerda: SRTVS, Brasília. Direita: Nova York.

Em caso de grandes desníveis, as aberturas das edificações devem seguir os desníveis, a fim de evitar “meias paredes cegas”, ou seja, acesso à edificação em níveis diferentes dos níveis da calçada, criando acessos indiretos à edificação.

Quanto à infraestrutura necessária para a criação de percursos agradáveis ao pedestre e ao ciclista, a mesma deve ser implantada também em outros tipos espaços públicos, como praças e parques urbanos (Figura 44). Neste sentido, ao tratar da arborização, por exemplo, deve-se levar em conta que isso não significa a disposição aleatória de árvores no espaço público, mas incluir um planejamento paisagístico. Deve-se, por meio de estudos de insolação, prever o sombreamento ao longo de espaços de passagem e de permanência. O mesmo deve valer para a iluminação pública, que não deve ser pensada apenas para os veículos, mas, principalmente, para os pedestres e ciclistas. Da mesma maneira, deve-se garantir a instalação de mobiliário urbano que contribua para a vitalidade dos espaços públicos, como mesas, lixeiras e lugares para as pessoas sentarem, afinal as pessoas sentam onde há lugares para elas sentarem (WHYTE, 2009).



Figura 44. Esquerda: Praça Tiradentes, Curitiba. Direita: Bryant Park, Nova York. Fonte: Esquerda: <https://goo.gl/KzCAqt>.

Deve-se, portanto, pensar na infraestrutura na escala humana, com espaços públicos sombreados durante o dia e bem iluminados durante a noite, dialogando com a instalação do mobiliário urbano e outros equipamentos que permitam às pessoas permanecerem no local pela possibilidade de realizar diversas atividades, contribuindo para o uso do espaço público, seja de passagem ou de permanência, ao longo de todo o dia (Figura 45).

Pensando numa perspectiva mais global, apresenta-se de suma importância para o desempenho do Sistema de Espaços Livres de Uso Público a sua localização. Mais que quantidade, a localização é fundamental para a qualidade do sistema. Deve-se realizar o

planejamento, buscando evitar que esses espaços resultem de áreas residuais, sub ou superdimensionados e desconectados do tecido urbano.



Figura 45. Esquerda: Rua XV durante o dia, Curitiba. Direita: Rua XV ao anoitecer, Curitiba. Fonte: Esquerda: <https://goo.gl/G4dluf>. Direita: <https://goo.gl/xNqvcs>.

Esses espaços, ao contrário, devem ser localizados em trechos estratégicos, conectados e integrados ao tecido urbano existente e ao proposto por meio de calçadas e ciclovias, a fim de contribuir para a “costura” do tecido urbano na região. Devem ser considerados elementos articuladores, capazes de promover a identidade local e de atender tanto à população local que passará a ter novos espaços livres públicos qualificados para se apropriarem, contribuindo fortemente para a vitalidade da região. Dessa forma, os ELUPs, assim como os EPCs, devem ser localizados em áreas de franco acesso, articulados aos eixos mais integrados do sistema viário, levando em consideração princípios de mobilidade e acessibilidade para toda a população.

7. ORIENTAÇÕES PARA INFRAESTRUTURA URBANA

O projeto urbanístico deve atentar para a viabilidade de abastecimento de água por sistema operado pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB. A solução de esgotamento sanitário deve ser definida igualmente pela CAESB, que avaliará as condições específicas de atendimento à população de projeto, considerando os limites dos corpos d’água receptores e a proteção da bacia hidrográfica.

O projeto urbanístico deve considerar os princípios do Plano Diretor de Drenagem Urbana do Distrito Federal – PDDU, em especial o Manual de Drenagem Urbana (Distrito Federal, 2018) e a Resolução da ADASA n.º 9, de 08 de abril de 2011. Recomenda-se que a

implantação dos sistemas de drenagem pluvial seja feita, preferencialmente, em período de seca, antes de qualquer tipo de ocupação.

Para todas as Zonas, o projeto urbanístico deve prever a adoção de soluções de drenagem de águas pluviais que aumentem o volume de água pluvial infiltrado, reduzam o escoamento superficial e evitem grandes volumes de água nos exutórios.

As soluções de drenagem adotadas podem ser complementadas por meio da adoção de técnicas compensatórias (biorretenção, trincheira de infiltração, poço de infiltração e pavimento permeável entre outras), sempre ressaltando que a escolha da melhor técnica a ser usada depende das características físicas (profundidade do lençol freático, declividade, área de contribuição, espaço disponível par construção, permeabilidade do solo, uso e cobertura do solo, vulnerabilidade à contaminação, entre outras) e antrópicas do local. Os métodos de controle de escoamento supracitados visam mitigar os efeitos da urbanização e da impermeabilização do solo, e, conseqüentemente, os desequilíbrios qualitativos e quantitativos no ciclo hidrológico.

O projeto urbanístico deve, ainda, identificar as erosões existentes e incluir proposta de recuperação, bem como apontar locais críticos de escoamento que possam desencadear processos erosivos.

Devem ser respeitados os princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos do Distrito Federal, dispostos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010), pela Lei n.º 5.418, de 24 de novembro de 2014, que dispõe sobre a Política Distrital de Resíduos Sólidos e legislação pertinente. O projeto urbanístico deve indicar os pontos de coleta seletiva e de resíduos integrantes da política.

A escolha do sistema de tratamento de esgoto está relacionada às condições estabelecidas para a qualidade da água dos corpos receptores. Além disso, qualquer projeto de sistema deve estar baseado no conhecimento de diversas características do esgoto a ser tratado, tais como vazão, pH, temperatura, DBO, etc. O projeto urbanístico deve consultar com o órgão competente qual o sistema de tratamento de esgoto deve ser implementando nas novas ocupações.

Devem ser respeitadas as normas e regulamentações vigentes quanto à distribuição de energia elétrica, dentre elas destaca-se a Resolução Normativa n.º 414/2010 (ANEEL), que disciplina as obras de infraestrutura básica das redes de distribuição de energia elétrica.

8. CONCLUSÕES

O PDOT-DF define a maior porção da Região do Sol Nascente e Pôr do Sol, objeto de estudo deste ETU, como um Setor Habitacional de Regularização (Art. 68), o que a enquadra na Estratégia de Regularização Fundiária. Está inserida nesse Setor Habitacional a ARIS Sol Nascente. Dessa forma, o projeto urbanístico de regularização deve adequar os assentamentos informais, assegurando nível adequado de habitabilidade e melhoria das condições salubridade ambiental e de sustentabilidade urbanística, social e ambiental da área (PDOT-DF). Foi observado que a área em estudo apresenta uma ocupação urbana informal consolidada, com poucas áreas desocupadas. Predomina o uso residencial unifamiliar, com exceção de lotes ao longo do Sistema Viário Estruturante, onde observa-se também os usos comercial e misto.

A área de estudo é caracterizada por uma região de grande sensibilidade ambiental. Fazem parte da poligonal áreas de APPs, altas declividades, Zona de Uso Sustentável da APA do Planalto Central e ARIE JK, definida pelo PDOT-DF.

Além do PDOT-DF, foram elaborados estudos referentes a temáticas relevantes à elaboração das Diretrizes, no que diz respeito ao meio físico e ao ambiente da região. Assim, aspectos urbanísticos e ambientais foram considerados para a definição do zoneamento, de parâmetros urbanísticos de uso e ocupação do solo e do sistema viário e de circulação da Região do Sol Sol Nascente e Pôr do Sol.

Apesar de caracterizar uma ocupação urbana consolidada, o projeto urbanístico de regularização deve garantir a qualificação dos espaços públicos da Região do Sol Nascente e Pôr do Sol, desde as calçadas e vias, até os Espaços Livres de Uso Público – ELUPs e Equipamentos Públicos Comunitários – EPCs. Devem ser complementadas e implantadas novas calçadas e estruturas cicloviárias, a fim de garantir uma rede de calçadas e uma rede cicloviária conectadas, permeáveis, acessíveis, confortáveis e seguras.

A destinação de áreas para novos ELUPs e EPCs deve observar esta Parte Técnica, que levantou algumas áreas desocupadas e com potencial para a implantação desses usos.

O projeto urbanístico deve respeitar o Estudo Territorial Urbanístico da Região do Sol Nascente e Pôr do Sol e observar as orientações constantes nesta Parte Técnica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACIOLY, C. DAVIDSON, F. **Densidade urbana: um instrumento de planejamento e gestão urbana**. 2º Edição. Rio de Janeiro: Mauad, 2011.
- ALMEIDA, C.D.S. **Espacialização e Quantificação de Sesquióxidos de Ferro (Goethita e Hematita) em Solos Tropicais por Meio de Sensoriamento Remoto Hiperespectral**. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Pós-Graduação em Geociências Aplicadas, Brasília, DF, 2012, 67p.
- ARCAYA, S.G.C. **Avaliação dos fatores condicionantes dos processos erosivos no Distrito Federal**. Dissertação de Mestrado - Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, 2007, 189 p.
- AQUINO, A.R., PALETTA, F.C., ALMEIDA, J.R. **Vulnerabilidade ambiental**. São Paulo: Blucher, 2017. 112 p.: il., color.
- BITAR, O.Y. (Coord.). (2014). **Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações: 1:25.000**. Nota técnica explicativa, IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, São Paulo; CPRM – Serviço Geológico do Brasil, Brasília, DF, 50 p.
- BRASÍLIA. **Decreto n. 38.047, de 09 de março de 2017**. Regulamenta o art. 20, da Lei Complementar n. 803, de 25 de abril de 2009, no que se refere às normas viárias e aos conceitos e parâmetros para o dimensionamento de sistema viário urbano do Distrito Federal, para o planejamento, elaboração e modificação de projetos urbanísticos, e dá outras providências. 2017.
- BRASÍLIA. **Lei Federal n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979**. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências. 1979.
- BRASÍLIA. **Lei Federal n. 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. 2000.
- BRASÍLIA. **Lei Complementar n. 803, de 25 de abril de 2009**. Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT-DF. 2009.

BRASÍLIA. **Lei Federal n. 10.257, de 10 de julho de 2010.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Estatuto da Cidade. 2010.

BRASÍLIA. **Lei Complementar n. 854, de 15 de outubro de 2012.** Atualiza a Lei Complementar n. 803, de 25 de abril de 2009. 2012.

BRASÍLIA. **Lei Federal n. 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a vegetação nativa e dá outras providências. Código Florestal. 2012.

CREPANI, E.; MEDEIROS, J. S.; AZEVEDO, L. G.; DUARTE, V.; HERNANDEZ, P.; FLORENZANO, T. **Curso de Sensoriamento remoto aplicado ao zoneamento ecológico-econômico.** INPE: São José dos Campos, 1996.

DAUrb/SUAT. **Nota Técnica – Diretrizes para o sistema viário.** 2015. Disponível em: <http://www.segeth.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Nota-Tecnica-02-2015-Diretrizes-para-o-sistema-vi%C3%A1rio-de-novos-parcelamentos.pdf>. Acesso em: 13/11/2018.

FREITAS-SILVA, F.H., CAMPOS, J.E.G. **Geologia do Distrito Federal. In: Inventário Hidrogeológico e dos Recursos Hídricos Superficiais do Distrito Federal.** Brasília. IEMA/SEMATEC/UnB. Parte I., 1998, p. 86.

GEHL, J. **Cidades para Pessoas.** 2ed. São Paulo: Perspectiva, 2013

GONÇALVES, T.D. (2007). **Geoprocessamento como ferramenta de apoio à gestão dos recursos hídricos subterrâneos do Distrito Federal.** Dissertação (Mestrado em Geologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 101 p.

GONÇALVES, M. **Diagnóstico e Proposta de Gestão das Reservas e Disponibilidades das Águas Subterrâneas no Distrito Federal, Considerando as Diferentes Regiões Administrativas e a Situação Atual de Uso e Ocupação do Solo.** Relatório técnico, Adasa, Brasília, Distrito Federal, 2016, 99 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manuais Técnicos de Geociências: Manual Técnico de Pedologia.** 2º edição. Rio de Janeiro, 2007.

- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2010.
- JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- LOUSADA, E.O., CAMPOS, J.E.G. (2005). **Proposta de modelos hidrogeológicos conceituais aplicados aos aquíferos da região do Distrito Federal**. Revista Brasileira de Geociências, 35(3): 407-414.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). **Plano de Manejo da APA do Planalto Central**. Brasília, 2015.
- NACTO. National Association of City Transportation Officials. **Guia Global de Desenho Urbano**. Editora: SENAC. São Paulo: 2016.
- NETTO, V. M. **Cidade & sociedade: as tramas da prática e seus espaços**. Porto Alegre: Sulina, 2014.
- OLIVEIRA, T.A. **Compartimentação fisiográfica aplicada à avaliação de terrenos – subsídio ao planejamento territorial do município de Cananéia – SP**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2004, 118 p.
- PPS. Project for Public Spaces. **Traffic Calming 101**. Nova York, 2008. Disponível em <https://www.pps.org/article/livememtraffic>. Acesso em 13/11/2018.
- REATTO, A., MARTINS, E.S., FARIAS, M.F.R., SILVA, A.V., CARVALHO JÚNIOR, O.A. **Mapa pedológico Digital – SIG Atualizado do Distrito Federal Escala 1:100.000 e uma síntese do texto explicativo**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004, 31 p.
- SEGETH. **Guia de Urbanização**. 2017. Disponível em: http://www.segeth.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/07/Guia-de-Urbanizacao_Revis%C3%A3o_Elei%C3%A7%C3%B5es.pdf. Acesso em: 13/11/2018.
- SEGETH/SUGEST/COINST. **Fachada Ativa**. 2017. Disponível em: <http://www.segeth.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/Estudo-T%C3%A9cnico-Fachada-Ativa.pdf>. Acesso em: 13/11/2018.

- SILVA, G.G., OLIVEIRA, L.N. **Análise da suscetibilidade e potencial à erosão laminar no município de São Miguel do Araguaia – GO.** Anais XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, João Pessoa-PB, Brasil, 25 a 29 de abril de 2015, INPE.
- SOBREIRA, F.G., SOUZA, L.A. **Cartografia geotécnica aplicada ao planejamento urbano.** Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental (RBGEA), 2(1): 79-97, 2012.
- VALENTE, R.O.A., VETTORAZZI, C.A. **Comparação entre métodos de avaliação multicriterial, em ambiente SIG, para a conservação e a preservação florestal.** SCIENTIA FORESTALIS, n. 69, p.51-61, dez. 2005.
- WHYTE, W. H. **The social life of small urban spaces.** Nova York: Project for Public Spaces, 2009.
- ZEE-DF. **Revista do ZEE-DF para participação popular.** 2017.
- ZEE-DF. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal: Relatório de Potencialidades e Vulnerabilidades.** 2011.