

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO**

TAUANA RAMTHUM DO AMARAL

**BRASÍLIA E CERRADO:
Leituras do território por meio da paisagem**

**Brasília
2021**

TAUANA RAMTHUM DO AMARAL

BRASÍLIA E CERRADO:

Leituras do território por meio da paisagem

Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós-Graduação da
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
da Universidade de Brasília.

Brasília, ____ de _____ de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Luciana Saboia Fonseca Cruz

Orientadora

Prof.^a Carolina Pescatori Candido da Silva

Examinadora interna

Prof.^a Raquel Hemerly Tardin Coelho

Examinadora externa

TAUANA RAMTHUM DO AMARAL

BRASÍLIA E CERRADO:

Leituras do território por meio da paisagem

Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós-Graduação da
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
da Universidade de Brasília.

Orientadora:
Dra. Luciana Saboia Fonseca Cruz

Brasília

2021

AA485b

Amaral, Tauana Ramthum do

Brasília e Cerrado: Leituras do território por meio da paisagem /
Tauana Ramthum do Amaral; orientadora Luciana Saboia Fonseca
Cruz. -- Brasília, 2021.

294 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) --
Universidade de Brasília, 2021.

1. Paisagem. 2. Brasília. 3. Cerrado. 4. Território. 5. Cartografia.
I. Cruz, Luciana Saboia Fonseca, orient. II. Título.

Com carinho,

ao Professor e amigo, Antonio Felipe Couto Junior,
que partiu antes da conclusão deste trabalho.

Não seria o mesmo se não fosse a sua passagem
em minha vida. Muito obrigada!

A landscape photograph of a savanna with a rainbow in a cloudy sky. The foreground shows dry grass and small trees. The background features rolling hills under a sky with dark, heavy clouds and a bright rainbow arching across the horizon.

"Não é possível explicar a vida em sua integralidade."
Antonio Felipe Couto Junior

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho, para além de uma etapa vencida em minha formação profissional, simboliza mais uma vivência que atravesso, depois da qual não sou mais a mesma. Além de muita persistência e superação, devo reconhecer e agradecer a quem permitiu, me acompanhou e o que tornou possível este processo.

Por esta oportunidade de aprendizado e transformação pessoal, agradeço à Universidade pública e gratuita e a todas as pessoas que lutaram, zelam e lutam para garantir esse direito.

À minha mãe, Helena, e meu pai, Reinaldo, agradeço pela minha existência, pelo apoio e todo o suporte necessário para este processo e por constituírem, juntos a minhas irmãs, Marinã e Clara, meu irmão, Ednei, e minhas sobrinhas Stella, Filintra e Sabrina, a minha família. O Amor de vocês é minha base para seguir.

Ao meu irmão, Ednei, um agradecimento especial por, com sua inteligência e paciência, aceitar o desafio e extrair os dados de compartimentação de relevo da plataforma Google Engine, essenciais aos resultados atingidos por esta pesquisa.

À minha vó, agradeço pelas preces, pela fé, incentivo e Amor.

Aos meus sogros, Cléia e Djalma, agradeço por terem colocado um ser tão especial neste mundo – Demian, com quem pude cruzar meu caminho e potencializar nosso Ser juntos. Obrigada, amor, pelo carinho, pela escuta, paciência, companhia, incentivo, por tudo!

À Mariana Siqueira, grande amiga e profissional admirável, com quem compartilho o encantamento pelo Cerrado, agradeço por me encorajar a regressar à Academia, depois de tantos anos, e encarar esta jornada desafiadora.

À Professora Luciana Saboia, minha orientadora, que acolheu com entusiasmo minha proposta de pesquisa, agradeço pela confiança, pelas conversas e discussões. Os *insights* que surgiam de nossos encontros deram rumos mais sólidos a este trabalho.

Agradeço ao Professor e amigo Antonio Felipe Couto Junior, que, com seu entusiasmo, conhecimento e generosidade, ergueu pontes para que pudesse alcançar

novos panoramas e ampliar as possibilidades deste trabalho. Apesar de não estar mais presente fisicamente, no transcorrer desta investigação, esteve constantemente em meus pensamentos.

Às Professoras Raquel Tardin e Carolina Pescatori, agradeço por aceitarem o convite para compor essa banca examinadora, pelo conhecimento compartilhado e pelos enriquecedores comentários na banca de qualificação.

Ao professor Rômulo Ribeiro, agradeço pelo aceite à suplência nesta banca e pela disponibilidade e paciência para compartilhar conhecimento sempre.

Ao grupo de pesquisa TOPOS - Paisagem, Projeto e Planejamento e professoras, professores, amigas e amigos do PPG-FAU, agradeço por acompanharem e marcarem este processo e seus resultados. Com carinho, um agradecimento especial às amigas Liz, Paola e Cecília pelos encontros e leituras juntas, que nos permitiram um ambiente acadêmico mais acalentador durante esta pandemia.

À ABAP, seu núcleo DF e excelentes profissionais que a compõem, agradeço pelas discussões, incentivo e aspirações compartilhadas.

À Universidade Federal de Santa Maria, agradeço pela oportunidade de participar do curso “Dimensões da Paisagem” que proporcionou um rico intercâmbio com professoras e professores, pesquisadoras e pesquisadores da paisagem de dentro e fora do país.

À minha querida amiga Mari, que sabe tocar uma orquestra como ninguém e me encheu de incentivo e doses de disciplina, regados sempre com muito carinho.

Além das amigas já citadas, àquelas que se dispuseram a dedicar seu tempo em me ajudar, um agradecimento especial à Ráquel, Isinha, Sued, Gabriela, Desireé.

À Divisão de Engenharia da Receita Federal do Brasil, que me prestou suporte e apoio para prosseguir neste percurso, agradeço especialmente pela paciência e compreensão dos meus chefes, Paulo e Lorena, e da minha companheira de equipe, Thaline.

Por fim, agradeço a minhas amigas e amigos que, mesmo depois desse longo período de ausências e abdições, nunca me deixaram faltar o sorriso e a esperança de que o dia de comemorar chegaria.

RESUMO

Brasília é um marco emblemático do movimento de interiorização do Brasil. Sobre as chapadas e chapadões do Planalto Central, na área core do bioma Cerrado, ergueu-se a nova capital, a partir da qual se buscava irradiar o progresso para todo o país. A intensificação de dinâmicas econômicas, demográficas e políticas decorrente dessa nova centralidade instaura um efeito catalisador sobre a capital e o seu território. Assim, em pouco mais de seis décadas de sua construção, Brasília – metrópole e região – reflete a problemática global de consumo acelerado do território, um dos maiores propulsores do desequilíbrio ambiental do planeta. A urbanização dispersa, seguida de processos de conurbação e crescimento desordenado, e a expansão intensiva de áreas agrícolas e pastagens respondem pela fragmentação e fragilização do Cerrado na região. Trata-se de conjuntura ecológica que se agrava diante da difundida divisão epistemológica entre sociedade e natureza que leva o ser humano a ocupar e transformar territórios de forma dissociada dos sistemas ecológicos aos quais integra. Para revertê-la é fundamental a superação desse olhar fragmentado e a construção de uma abordagem integradora da sociedade e seu território. A fim de contribuir com a construção dessa abordagem, esta investigação adota a paisagem como via de interpretação do território, que deixa de ser visto como mero fragmento geográfico, para, então, ser apreendido por meio do conjunto de relações entre atributos físicos, bióticos e sociais que o configuram e transformam. Para tanto, trabalha-se noção de paisagem enquanto linguagem e base metodológica a partir da qual se propõe leituras de Brasília integrada ao Cerrado, percorrendo a história secular da capital, desde as primeiras concepções à metropolização. Essa trajetória é elucidada por meio de cartografias que relacionam matriz biofísica e formas de planejar e ocupar o território. Essas leituras permitem a apreensão da acelerada transformação do território estudado, bem como a identificação de tendências e vulnerabilidades que incitam à reconfiguração dessa realidade socioecológica.

PALAVRAS-CHAVE: Paisagem. Brasília. Cerrado. Território. Cartografia.

ABSTRACT

Brasília is an emblematic mark of Brazil's interiorization movement. On the Central Plateau, in the core area of the Cerrado biome, the new capital was built, from which it was sought to radiate progress throughout the country. The intensification of economical, demographic and political dynamics, resulting from this new centrality, establishes a catalytic effect on the capital and its territory. Thus, a little more than six decades after its construction, Brasília - metropolis and region - reflects a global problem of accelerated consumption of the territory, one of the major drivers of ecological imbalance of the planet. Dispersed urbanization, followed by processes of conurbation and disordered growth, and the intensive expansion of agricultural areas and pastures account for the fragmentation and weakening of the Cerrado in the region. It is an ecological situation that is aggravated by the widespread epistemological division between society and nature that leads human beings to occupy and transform territories in a way that is dissociated from the ecological systems to which they belong. To reverse it, it is essential to overcome this fragmented perspective and to build an approach that integrates society and its territory. In order to contribute to the construction of this approach, this research adopts the landscape as a way of interpreting the territory, which is no longer seen as a mere geographical fragment, but is then apprehended through the set of relationships between physical, biotic and social attributes that shape and transform it. To this end, the notion of landscape is worked on as a language and as a methodological basis from which we propose readings of Brasília as integrated into the Cerrado, covering the centuries-long history of the capital, from the first conceptions to the metropolization. This trajectory is elucidated through cartographies that relate the biophysical matrix and ways of planning and occupying the territory. These readings allow the apprehension of the accelerated transformation of the territory object of study, as well as the identification of trends and vulnerabilities that prompt the reconfiguration of this socio-ecological reality.

KEYWORDS: Landscape. Brasília. Cerrado. Territory. Cartography.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Rede hidrográfica do Brasil com destaque das bacias do Tocantins-Araguaia, Paraná e São Francisco.	29
Figura 2: Formação campestre no Brasil Central.....	30
Figura 3: Cerrado e biomas limítrofes no contexto sul-americano	31
Figura 4: Distribuição predominante de formações campestres (<i>grassland</i>) e savânicas no mundo.....	34
Figura 5: Formação campestres na Patagônia, Argentina.....	34
Figura 6: Formação campestres na Reserva "Stone Grave" (" <i>Камєнні могили</i> "), Ucrânia.....	35
Figura 7: Formação campestre na Chapada dos Veadeiros (GO), Brasil.....	35
Figura 8: Domínios Morfoclimáticos Brasileiros e bacias hidrográficas do Tocantins-Araguaia, Paraná e São Francisco.	37
Figura 9: Biomas Brasileiros.....	38
Figura 10: Mosaico vegetacional em vista aérea sobre região no Cerrado	40
Figura 11: Acepções do termo Cerrado relacionado às formações vegetais e fitofisionomia.	42
Figura 12: Painel de Fitofisionomias do Cerrado	43
Figura 13: Bioma Cerrado no contexto das bacias hidrográficas brasileiras.	46
Figura 14: Flora e fauna do Cerrado registradas em expedição no século XIX.....	47
Figura 15: Contextualização do triângulo das três lagoas mencionadas por Varnhagen.....	49
Figura 16: Lago Bonita.....	50
Figura 17: Ecorregiões do Cerrado	51
Figura 18: Mapa de elevação do Brasil.....	53
Figura 19: Processo de formação de chapadas e chapadões	55
Figura 20: Estação Ecológica das Águas Emendadas (DF)	56
Figura 21: APA do Planalto Central (DF).....	56
Figura 22: Salto do Itiquira (Formosa, GO).....	57
Figura 23: Vereda Grande na Estação Ecológica de Águas Emendadas (DF).....	57
Figura 24: APA do Cafuringa (DF).....	58
Figura 25: O Triângulo de Varnhagen (1877a) e sequência de chapadões que adentram ao Planalto Central.	59
Figura 26: Comissão Exploradora do Planalto Central do Brasil.....	61

Figura 27: Acampamento realizado durante a Missão Cruls.....	62
Figura 28: Membros da Missão Cruls sobre a Serra dos Pirineus	63
Figura 29: Quadrilátero Cruls e referências para demarcação do seu perímetro	64
Figura 30: Flora ornamental do Cerrado	67
Figura 31: Mapa do Quadrilátero Cruls e detalhe do rio Paranoá e seus afluentes.....	68
Figura 32: Bacias hidrográficas principais do Brasil e divisores das respectivas águas	72
Figura 33: Mapa do estado de Goiás com Quadrilátero Cruls (em verde) atravessado pelo Espigão Mestre do Brasil.	73
Figura 34: Retângulo do Congresso.	75
Figura 35: Interpretação de fotos aéreas desenvolvida por Belcher (1957).....	80
Figura 36: Sítios selecionados por Belcher (1957).....	83
Figura 37: Sítio Castanho e limite do Distrito Federal estabelecido pela Subcomissão de Estudos da Demarcação da Área do Futuro Distrito Federal da Comissão	84
Figura 38: Limites do Sítio Castanho e a Sub-bacia do Paranoá.....	92
Figura 39: Conexões Regionais e localização do Pano Piloto e as primeiras cidades satélites consolidadas após o início da construção de Brasília.....	98
Figura 40: Vista aérea da Estrada Parque Taguatinga (EPTG) em 1972.	99
Figura 41: Vista aérea do Parque Nacional de Brasília.....	100
Figura 42: Zoneamento do Distrito Federal proposto pelo Plano Diretor de Águas, Esgotos e Controle da Poluição (PLANIDRO).....	101
Figura 43: Extensão do Chapadão do Distrito Federal e limites de unidades hidrográficas.....	103
Figura 44: Vista aérea da Mata de Galeria sobre afluente do ribeirão Taguatinga, em sua interface com a malha urbana de Taguatinga	107
Figura 45: Processo histórico de ocupação urbana no DF e entorno.....	108
Figura 46: Ocupação urbana no DF e entorno em 2019 e o Chapadão do Distrito Federal.	111
Figura 47: Chapadão do Distrito Federal, áreas urbanizadas do DF e entorno, Unidades de Conservação e parques urbanos.	113
Figura 48: Localização da Área Metropolitana de Brasília	117
Figura 49: Vista aérea da área metropolitana de Brasília, setor central.....	119
Figura 50: Vista aérea da área metropolitana de Brasília, saída sudoeste.	121
Figura 51: Mapa de uso e cobertura do solo da AMB em 1985	123
Figura 52: Mapa de uso e cobertura do solo da AMB em 1995	124
Figura 53: Mapa de uso e cobertura do solo da AMB em 2005	125
Figura 54: Mapa de uso e cobertura do solo da AMB em 2015	126

Figura 55: Mapa de uso e cobertura do solo da AMB em 2019.....	127
Figura 56: Série histórica de categorias de uso e ocupação do solo na AMB entre 1985 e 2019.....	129
Figura 57: compartimentação de relevo na AMB.....	133
Figura 58: Compartimentos de relevo e respectivos gráficos de uso e cobertura do solo relativos ao período de 1985 a 2019.....	137
Figura 59: Diagrama da construção da Ciência da Paisagem.....	168
Figura 60: Esferas do planejamento do território.....	170
Figura 61: Mapas temáticos da área metropolitana de Washington, EUA.....	172
Figura 62: Mapas temáticos da área metropolitana de Washington, EUA.....	173
Figura 63: Mapa da área metropolitana de Washington com caracterização de aptidão à urbanização.	174
Figura 64: Estruturas, processos e mudanças a compor análises seguintes.....	181
Figura 65: AMB e trama estrutural da paisagem.....	183
Figura 66: Depressão interplanáltica que conforma o Vale do Paranã, nas proximidades da cidade de Formosa.....	186
Figura 67: Mapa hipsométrico da AMB e região.....	187
Figura 68: Mapa hipsométrico das zonas elevadas na AMB e região.....	189
Figura 69: Mapa de declividades da AMB e entorno.....	191
Figura 70: Variação de declividade e a diversificação pedológica e vegetal.....	194
Figura 71: Mapa de declividades das zonas elevadas na AMB e entorno.....	195
Figura 72: Classes e tipos de solo sobre áreas planas a suave onduladas na AMB e entorno.....	200
Figura 73: Classes e tipos de solo sobre áreas suave onduladas a escarpadas na AMB e entorno.....	200
Figura 74: Mapa de classes e tipos de solo na AMB e entorno.....	201
Figura 75: Mapa de classes e tipos de solo nas zonas elevadas na AMB e entorno.....	203
Figura 76: Mapa de cobertura vegetal nativa na AMB em 1985.....	207
Figura 77: Mapa de cobertura vegetal nativa na AMB em 1995.....	208
Figura 78: Mapa de cobertura vegetal nativa na AMB em 2005.....	209
Figura 79: Mapa de cobertura vegetal nativa na AMB em 2015.....	210
Figura 80: Mapa de cobertura vegetal nativa na AMB em 2019.....	211
Figura 81: Reserva da Biosfera do Cerrado e remanescentes de vegetação nativa.....	215
Figura 82: Reserva Ecológica do IBGE, Distrito Federal.....	217
Figura 83: Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade e remanescentes de vegetação nativa.....	219

Figura 84: RBC associada às Áreas e Ações Prioritárias na AMB.....	221
Figura 85: Remanescentes de vegetação nativa na AMB com destaque daqueles sobre latossolos.....	223
Figura 86: Mapa de áreas urbanas na AMB em 1985.....	229
Figura 87: Mapa de áreas urbanas na AMB em 1995.....	230
Figura 88: Mapa de áreas urbanas na AMB em 2005.....	231
Figura 89: Mapa de áreas urbanas na AMB em 2015.....	232
Figura 90: Mapa de áreas urbanas na AMB em 2019.....	233
Figura 91: Interstícios urbanos sobre zonas elevadas	236
Figura 92: Mapa de contextualização de latossolos, áreas urbanas e remanescentes de vegetação nativa na AMB.	239
Figura 93: Mapa de áreas agrícolas na AMB em 1985.	243
Figura 94: Mapa de áreas agrícolas na AMB em 1995.	244
Figura 95: Mapa de áreas agrícolas na AMB em 2005.	245
Figura 96: Mapa de áreas agrícolas na AMB em 2015.	246
Figura 97: Mapa de áreas agrícolas na AMB em 2019.	247
Figura 98: Mapa de contextualização de latossolos, áreas agrícolas, áreas urbanas e remanescentes de vegetação nativa na AMB	251
Figura 99: Cultivos agrícolas intensivos e o apagar de preexistências.	253
Figura 100: Mapa síntese com destaque de áreas-chave ao planejamento urbano-regional.	255

SIGLAS

AMB – Área Metropolitana de Brasília

ANA – Agência Nacional de Águas

APA – Área de Proteção Ambiental

APP – Área de Preservação Permanente

CODEPLAN – Companhia de Planejamento do Distrito Federal

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPCT – Estrada Parque Contorno

EPIA – Estrada Parque Indústria e Abastecimento

EPTG – Estrada Parque Taguatinga

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MDE – Modelos Digitais de Elevação

MMA – Ministério do Meio Ambiente

PLANIDRO – wPlano Diretor de Águas, Esgotos e Controle da Poluição

PNB – Parque Nacional de Brasília

RBC – Reserva da Biosfera do Cerrado

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SRTM – Shuttle Radar Topography Mission

UC – Unidade de Conservação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1. NOVA CAPITAL NO BRASIL CENTRAL: O Cerrado do contexto ao discurso	17
1.1. Paisagem como matéria e percepção	17
1.2. Conexões territoriais sobre um bioma diverso e integrador	26
1.3. Entre sítios, situações, abordagens e definições	59
2. DO SÍTIO CASTANHO À METRÓPOLE: Matriz biofísica e o percurso histórico da capital ...	85
2.1. Paisagem como construção coletiva	85
2.2. Planejamento, consolidação e metropolização	90
2.3. Metrópole e território, dinâmicas e coexistências	115
3. PAISAGEM E PLANEJAMENTO: Pensar o território a partir da paisagem	145
3.1. Paisagem como linguagem	145
3.2. Interdisciplinaridade e planejamento	167
3.3. Brasília Metropolitana: esboço de uma abordagem integradora	179
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	265
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	273

INTRODUÇÃO

“No princípio era o ermo [...]”¹. Assim se inicia a Sinfonia da Alvorada, escrita por Vinícius de Moraes na década de 60, que narra a saga da construção de Brasília. Esta cidade projetada é mundialmente conhecida por sua arquitetura e urbanismo ícones do Movimento Moderno. Enquanto capital nacional, é um marco emblemático do movimento de interiorização do país. A nova capital erguida no Brasil Central simboliza o que se conheceu como a conquista dos esquecidos e abandonados sertões, motivada pelo preenchimento de vazios demográficos e a incorporação desses territórios, ainda pouco explorados, à economia nacional. Essas narrativas são permeadas, porém, pela imagem de um planalto deserto que designa o Planalto Central como um palco para que Brasília aconteça. Sustenta-se, assim, uma ideia de *tabula rasa* que oculta preexistências que protagonizam a história da capital. Afinal, imersa no bioma Cerrado, ao contrário de ermo ou deserto, Brasília herda paisagens e ecologias diversificadas, plenas de vida.

O Cerrado é um bioma savânico, reconhecido pela difundida imagem de suas árvores retorcidas, dispersas sobre um extenso tapete de capins e arbustos que recobre o Brasil Central. Entretanto, por ser uma savana floristicamente diversa, para além das dominantes formações savânicas, abarca, ainda, formações florestais e campestres. O Cerrado se conforma, assim, por um complexo mosaico vegetacional constituído por fitofisionomias² que emergem de relações verticais entre essas várias formas de vida e os atributos físicos que lhe dão suporte, tais como as formas de relevo, os tipos de solo e a disponibilidade hídrica. Dessas combinações de fatores físicos e

¹ “No princípio era o ermo/ Eram antigas solidões sem mágoa./ O altiplano, o infinito descampado/ No princípio era o agreste:/ O céu azul, a terra vermelho-pungente/E o verde triste do cerrado.”. Trecho inicial de “Brasília, Sinfonia da Alvorada”, poesia de Vinícius de Moraes e composição musical de Antônio Carlos Jobim.

² As fitofisionomias são formas de vegetação que compartilham tipos fisionômicos caracterizados por padrões de estrutura e crescimento que, no Cerrado, são agrupadas em formações campestres, savânicas e florestais. Diante da variação de denominações designadas às fitofisionomias do Cerrado ao longo do tempo, nesta investigação, adota-se o difundido conjunto de fitofisionomias concebido por Felipe Ribeiro e Bruno Machado Teles Walter (2008).

bióticos, configura-se a diversidade paisagística do Cerrado, que assume relevância significativa no percurso histórico da capital. Essas preexistências a Brasília inspiram discursos mudancistas, quando atributos materiais dessas paisagens são adotados tanto na estruturação de argumentos favoráveis à construção da capital no Planalto Central, como na concepção de diretrizes de planejamento urbano-regional para a nova cidade.

Construída nesse território biodiverso, área core do bioma Cerrado, Brasília exerce um efeito catalisador. Ao intensificar dinâmicas demográficas, econômicas e políticas na região, a implantação da nova capital promove aceleradas e profundas transformações dessas preexistências. O crescimento desenfreado e desordenado da mancha urbana da capital somado à expansão de pastagens e cultivos agrícolas intensivos respondem pela expressiva supressão da vegetação nativa e consequente fragilização do Cerrado na região. A falta de diálogo entre essas formas de se ocupar o território e as dinâmicas ecológicas do Cerrado revela-se, então, como materialização de uma aparente contraposição entre uma natureza preexistente e a sociedade que dela se apropria, transforma e destrói. Tal condição parece indicar que a integridade ecológica do Cerrado e a ação humana constituem caminhos opostos.

Entretanto, não é possível pensar na existência de dois caminhos separadamente quando a construção dessa realidade socioecológica nos revela que a transformação das dinâmicas ecológicas que atravessam o território e a transformação da própria sociedade são indissociáveis. Afinal, o rompimento de estruturas e processos ecológicos a partir da ocupação desordenada do território repercutem em consequências não só ecológicas como sociais, a citar a perda de diversidade biológica e cultural, a poluição do ar, do solo e da água, a maior frequência e extensão de queimadas, o avanço de processos erosivos, de assoreamento de corpos hídricos e a redução do potencial de recarga de aquíferos, cujos impactos sobre o ciclo hidrológico ameaçam a segurança hídrica, alimentar, energética e econômica da sociedade³. Essa é a

³ Os impactos socioecológicos decorrentes da ação humana sobre o Cerrado, reconhecidos nesta investigação, são abordados por autores diversos que os expõem tanto em âmbito nacional (KLINK; MOREIRA, 2002; KLINK; MACHADO, 2005; AQUINO; MIRANDA, 2008; STRASSBURG *et al.*, 2017; IBGE, 2019a), como no que tange Brasília e região (PINTO, 1994b; UNESCO, 2002; STEINBERGER, 2003; PENNA, 2003; CARVALHO; FERREIRA; BAYER, 2008; GIOVENARDI, 2010; JATOBÁ, 2010; PAVIANI, 2010; BRASIL, 2003; DISTRITO FEDERAL, 2010, 2012, 2017a, 2017b).

problemática que instiga esta pesquisa, que nasce do anseio de se conceber vias para se apreender e repensar as formas de ocupar e transformar o território que levem em conta a interdependência entre fatores ecológicos e sociais.

Para tanto, parte-se da premissa de que a atual e alarmante condição ecológica, que se configura, para além contexto de Brasília e Cerrado, em todo o globo, provém de crise cultural armada pela sustentação de uma visão dicotômica entre humanidade e natureza. Tal concepção baseia-se em abordagem compartilhada por alguns autores levantados nesta investigação, a citar Niell Evernden (1993), Zev Naveh (1995), Thomas Meier (2012), Augustin Berque (2013) e Ailton Krenak (2019), que veem, nessa visão fragmentária do mundo e do próprio humano, uma forma de dissolução de vínculos entre humanidade e natureza, cujos impactos sobre as formas de ver, viver e transformar o mundo ameaçam condições de vida em todo o planeta. A superação desse olhar fragmentado é considerada, portanto, um passo fundamental à reversão dessa conjuntura ecológica. Para tanto, seria possível atuar em diversas frentes para a reconfiguração dessas formas de ver o mundo e de nos conceber enquanto parte da natureza, que poderiam atingir diversas esferas da sociedade. No âmbito desta pesquisa, que atravessa questões de planejamento urbano-regional e que contempla Brasília e Cerrado enquanto objetos de investigação, diversificar as formas de se apreender o território e suas transformações se apresentou como alternativa para se lançar novos olhares que integrem feitos humanos a dinâmicas ecológicas.

Diante disso e do contexto desta dissertação, enfrentou-se o desafio de se identificar abordagem que permita interpretar o território associando-se sociedade e natureza. Em resposta a esse desafio, investigou-se noção de paisagem, dentre seus múltiplos significados possíveis, que pudesse contribuir na construção desse olhar integrador sobre o território. Como uma referência chave para se conceber essa abordagem, adota-se Georges Bertrand (1978), que apresenta a paisagem enquanto via possível para se assimilar dinâmicas sociais às dinâmicas ecológicas, proporcionando um meio de “interpretação natural da sociedade” (BERTRAND, 1978, p. 256). Complementarmente, destaca-se Augustin Berque (2013), que sugere que, para a interpretação e construção de modos de viver em sociedade em comunhão com o todo natural

do qual somos parte, é preciso pensar a partir da paisagem, o que o geógrafo denominou como “*pensée paysagère*”.

Partindo-se dessas acepções e atravessando amplo panorama bibliográfico, a paisagem é apreendida enquanto interface natureza-sociedade e adotada como uma via de se ver e viver o mundo com base na dialética entre fatores físicos, bióticos e sociais, revelando-se, assim, como uma síntese dinâmica desses atributos, em contínua transformação⁴. Assim concebida, busca-se aplicar a paisagem, nesta pesquisa, enquanto chave de interpretação do território, configurando-se um meio possível de se proporcionar um olhar integrador sobre Brasília e Cerrado. Dessa forma, traça-se, como objetivo principal deste trabalho, desenvolver leituras do território de Brasília – metrópole e região – por meio da paisagem, com vistas à identificação de como a reorganização e articulação de atributos físicos, bióticos e sociais refletem na sua configuração e transformação ao longo do tempo. Isto posto, a partir de novos olhares que integrem Brasília e Cerrado, propõe-se pensar sociedade e seus feitos enquanto parte do todo natural ao qual integra, como forma de contribuição metodológica à formulação de diagnósticos e estratégias de planejamento urbano-regional da capital.

Para atingir esse objetivo central, ao contemplar Brasília e Cerrado enquanto objetos desta investigação, desenvolvem-se duas frentes de pesquisa que abarcam disciplinas e bases de dados diversificadas. Com relação a Brasília, levantam-se informações sobre sua concepção, processos de urbanização e conformação do seu território, recorrendo-se a documentos históricos, relatórios técnicos, iconografias, cartografias e instrumentos de planejamento desenvolvidos para a capital e região. Quanto ao Cerrado, busca-se identificar aspectos gerais de sua fisiologia, atravessando-se disciplinas diversas, tais como geomorfologia, hidrologia, pedologia, climatologia e ecologia. E, apesar da amplitude que essas frentes de pesquisa poderiam assumir, é preciso frisar que não é o propósito deste trabalho o detalhamento de informações fragmentadas sobre Brasília e Cerrado. Afinal, a paisagem enquanto via de leitura do território não se concentra no estudo minucioso das partes ou elementos

⁴ Essa abordagem é levantada por autores referenciados nesta investigação, a citar Georges Bertrand (1978, 2004), Maria de Bolós I Capdevila (1981), Augustin Berque (1984, 2013), Zev Naveh (1995), Marc Antrop (2000), Denis Cosgrove (1998, 2004) e Graham Fairclough (2008).

que a integram, mas na identificação do conjunto de relações entre eles. Essas duas frentes de investigação não se desenvolvem, portanto, separadamente, mas concomitantemente e com foco na identificação de pontos de convergência entre as informações levantadas.

As leituras de território por meio da paisagem propostas neste trabalho são, então, desenvolvidas por meio de narrativas históricas da capital que abarcam sua concepção, construção, metropolização e transformações do seu território, partindo-se da premissa de que Brasília e Cerrado constituem um todo indivisível. Nesse percurso, para operacionalizar a articulação das informações levantadas nesta investigação, propõem-se a elaboração de exercícios cartográficos⁵. Assim, como sugerem Jeremy W. Crampton e John Krygier (2008, p.89), a cartografia, mais que mero meio de representação do território, passa a atuar como instrumento de produção ativa de conhecimento sobre ele. Dessa forma, o território⁶ deixa de ser representado como um simples fragmento geográfico para, então, ser apreendido por meio de relações entre atributos físicos, bióticos e sociais que o constituem (BELLO, 2004, p. 4; NOGUÉ I FONT; SALA I MARTÍ; GRAU, 2018, p. 48). Nesse sentido, o mapa enquanto ferramenta de representação dessas relações é apresentado por James Corner (2014, p. 201) como um meio de se “encontrar” (*finding*) e “fundar” (*founding*) novas realidades a partir do que já existe, revelando potenciais ocultos do território e instigando novas percepções, efeitos e ideias. Assim, os exercícios cartográficos elaborados nesta pesquisa, além de diversificarem as formas de representação de Brasília e região, constroem novas percepções desse território, reintegrando o Cerrado à história e composição da capital.

Diante disso, ressalta-se que essa dissertação não apresenta resultados únicos e objetivos da metodologia aplicada, senão leituras possíveis da capital e seu território por meio da paisagem, realizadas sob o olhar, interesses e inquietações desta

⁵ Como ferramenta para consultar, analisar e integrar dados georreferenciados na elaboração de cartografias, utiliza-se o software QGIS, Sistema de Informação Geográfica (SIG) e software livre e de código aberto, disponível em https://qgis.org/pt_BR/site/.

⁶ Adota-se, nesta investigação, conceito de território apresentado por Robert Ardrey (1966) e James G. Miller (1973), que o concebem como o espaço físico demarcado como de posse ou domínio de um indivíduo ou sociedade.

pesquisadora para com a realidade socioecológica que se constrói entre Brasília e Cerrado. O Cerrado é, aqui, apresentado a partir de sua complexidade e dos diversos *habitat* que o configuram enquanto bioma integrador que conecta outros biomas às suas adjacências. Desse contexto e diante da heterogeneidade desse bioma, para se construir uma visão geral de como se configura o sistema ecológico ao qual Brasília integra, destaca-se a região do Planalto Central. Essa região imersa na área nuclear do Cerrado tornou-se ícone de discursos mudancistas e contou com forte divulgação promovida, ainda no século XIX, por Francisco Adolfo de Varnhagen – o visconde de Porto Seguro⁷. Segundo Varnhagen, essa porção do território nacional, sobre elevados chapadões, no encontro das bacias hidrográficas do Tocantins-Araguaia, São Francisco e Paraná, renderia ambiente mais seguro e salubre à capital (VARNHAGEN, 1877b, p. 814–815). Essa região visada para a implantação da nova cidade e que foi profundamente estudada por comissões científicas exploradoras do Planalto Central conta com relevo de altitudes superiores a 1.000 metros acima do nível do mar, dominado por sequências de chapadas e chapadões, que marcaram o processo de concepção e conformação da capital.

Os chapadões constituem-se por chapadas mais extensas ou dispostas em sequência, que formam superfícies relativamente contínuas, de altitudes elevadas, declividades plana a suaves-ondulada e solos profundos e bem drenados, constituídas pelo acúmulo de sedimentos de antigos processos de erosão⁸. Sobre chapadas e chapadões, predominam fitofisionomias que resguardam biodiversidade típica do bioma Cerrado, bem como respondem por processos de infiltração e recarga de aquíferos essenciais à manutenção do ciclo hidrológico em escala continental. Essas formas de relevo, além de darem suporte a processos ecológicos específicos, foram adotadas

⁷ A divulgação de ideias mudancistas que argumentavam pela construção da nova capital no ponto de convergência das bacias hidrográficas Tocantins-Araguaia, São Francisco e Paraná ganham força no discurso de Varnhagen, tal como registrado nas publicações intituladas “A questão da capital: marítima ou no interior?” (VARNHAGEN, 1877a), “História geral do Brasil antes da sua separação e independência de Portugal” (VARNHAGEN, 1877b) e “Memorial orgânico: uma proposta para o Brasil em meados do século XIX” (VARNHAGEN; WEHLING, 2016).

⁸ A evolução, configuração e processos ecológicos relacionados chapadas e chapadões são abordados nesta investigação com base em publicações de Fábio de Macedo S. Guimarães (1950), Lester C. King (1956), Paulo Emilio F. da Motta et al. (2002), Telma Mendes da Silva (2009), Fernanda P. Martins (2018) e Vinícius B. Moreira e Archimedes Perez Filho (2020).

em discursos mudancistas que argumentavam pela implantação da nova capital no Planalto Central. As condições físico-espaciais dessas extensas e elevadas superfícies, associadas ao clima e outras condicionantes ambientais características do Cerrado, conduziram a definições de implantação da nova capital que se refletiriam na configuração e diretrizes de planejamento de Brasília.

Diante disso, nesta dissertação, trabalha-se com a hipótese de que essas feições do relevo na região, que atuam na organização de aspectos ecológicos da paisagem e inspiraram a concepção da nova capital, também predispõem formas de se ocupar e transformar esse território, reconfigurado a partir do estabelecimento de Brasília. Tal hipótese apoia-se na condição do relevo enquanto elemento estrutural da paisagem⁹. Dessa forma, como base às leituras de território por meio da paisagem desenvolvidas nesta investigação e a fim de se apreender como se organizam o mosaico vegetacional do Cerrado e os processos de antropização do território ao longo das décadas, optou-se por relacionar dados temporais de tipos de cobertura e uso do solo a dados referentes ao relevo. Para tanto, apesar da paisagem não se restringir a limites administrativos, foi necessário delimitar a área das análises realizadas como parâmetro para aplicá-las ao contexto da capital. Assim, adotou-se a Área Metropolitana de Brasília¹⁰ (AMB) enquanto área de análise como forma de se abarcar a complexidade de Brasília enquanto metrópole, considerando-se a relação funcional e de interdependência entre Brasília e municípios vizinhos.

Como primeiro passo às leituras de território por meio da paisagem propostas nesta investigação, a AMB, cuja superfície reúne cerca de 31.850km², é analisada em função da correlação de dados cobertura e uso do solo com compartimentos de relevo. A partir de dados disponibilizados pela plataforma MapBiomias¹¹(2020a),

⁹ O relevo é considerado elemento estrutural da paisagem ao condicionar a distribuição de fluxos ecológicos e ecossistemas, bem como predispor padrões de uso do solo pela sociedade. Tal abordagem é levantada por referências adotadas nesta investigação, a citar publicações de Frederick J. Swanson *et al.* (1988), Jurandy Luciano Sanches Ross (2007), James A. Lagro (2008), Jinki Kim e Xiaolu Zhou (2012), Zdeněk Opršal, Petr Kladivo e Ivo Machar (2016) e Ming Li *et al.* (2019).

¹⁰ A Área Metropolitana de Brasília (AMB) compreende o DF e mais doze municípios goianos contíguos e foi caracterizada pela Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan) por meio da Nota Técnica Codeplan nº 1/2014 (CODEPLAN, 2014).

¹¹ As informações de cobertura e uso do solo disponibilizadas pela plataforma MapBiomias (MAPBIOMAS, 2020a) são dados matriciais gerados a partir de imagens de sensoriamento remoto, compatíveis à escala máxima de 1:100.000 em que pixels de 30 x 30m são classificados, englobando,

elabora-se sequência histórica das mudanças de cobertura e uso do solo da AMB entre os anos de 1985 e 2019. O mapeamento e a computação das áreas das categorias de cobertura e uso do solo ao longo dos anos evidenciam a acelerada antropização do território. Nessa etapa, constata-se que áreas urbanas e agrícolas conformam manchas cada vez mais extensas e contínuas, configurando-se os tipos de uso do solo em ascensão mais significativa no período analisado, em detrimento das formações savânicas e campestres, que sofreram as perdas de área mais representativas. Para se identificar possíveis relações entre essas informações e a configuração do relevo, os dados de cobertura e uso do solo foram associados, num primeiro momento, à compartimentação de relevo extraída da plataforma Google Earth Engine¹². As formas de relevo são então classificadas em função de índices de variação de altitude de cada ponto analisado em relação ao seu contexto e agrupadas em quatro compartimentos: cumes, zonas elevadas, zonas rebaixadas e vales.

Com a sobreposição das informações descritas acima, constatou-se que as zonas elevadas, enquanto compartimento de extensão territorial mais significativa, apresentaram uma maior concentração de áreas agrícolas e urbanas, bem como as maiores perdas vegetação nativa da área analisada. Esses resultados conduzem, então, às análises seguintes que, diante do grau de generalização ao qual está sujeita a compartimentação de relevo adotada, busca a caracterização dessas zonas elevadas, com vistas à identificação de elementos indicadores de tendências de ocupação e transformação desse território. As zonas elevadas foram adotadas, portanto, como elemento estrutural da paisagem, associadas às redes hidrográficas, de rodovias federais, e caracterizadas segundo informações de mapas hipsométrico, de declividades e pedológico¹³. Caracterizada essa trama estrutural da paisagem, ela foi adotada

resumidamente, as seguintes categorias: vegetação nativa do bioma Cerrado, classificada em formações florestal, savânica ou campestre, pastagens, cultivos agrícolas, infraestrutura urbana, mineração, florestas plantadas, outras áreas não vegetadas e água.

¹² A compartimentação de relevo adotada nesta investigação foi desenvolvida por Theobald *et al.* (2015), na qual cada pixel de 90 x 90m foi classificado em função de sua posição topográfica em relação ao seu contexto. Encontra-se disponível em: https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/CSP_ERGo_1_0_Global_ALOS_landforms.

¹³ Os mapas hipsométricos e de declividades foram gerados pela autora com base no Modelo Digital de Elevação (MDE), dados matriciais gerados pela missão *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) e disponibilizados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2005), onde

como base à elaboração de mapas sequenciais que representam a evolução dos processos mais impactantes sobre os padrões de cobertura e uso do solo entre os anos de 1985 e 2019, quais sejam: a supressão de vegetação nativa e a expansão de áreas urbanas e agrícolas.

Os mapas elaborados às leituras da AMB por meio da paisagem foram desenvolvidos à escala regional, compatível à escala 1:250.000. A essa escala, a cartografia apresentada possibilita a identificação de padrões gerais da paisagem e, ainda que contem com certo grau de generalização, atendem ao propósito de se levantar questões, identificar tendências de transformação desse território e direcionar análises ulteriores, mais detalhadas, em escalas mais finas. Das análises descritas, foi possível identificar que a concentração de usos antrópicos das zonas elevadas está relacionada à formação de chapadas e chapadões, indicadas pela presença de elevadas altitudes, declividades planas a suave onduladas e solos da classe latossolos. Essa constatação serviu de base à elaboração de mapas síntese onde foram identificadas áreas chave ao planejamento urbano-regional em função das tendências de ocupação do território interpretadas a partir das leituras de território realizadas, onde é possível se antecipar e coordenar futuros padrões de ocupação.

As leituras de Brasília integrada ao Cerrado desenvolvidas nesta dissertação lançam, assim, novos olhares sobre seu território – metrópole e região – abarcando passado, presente e futuro da capital. A noção de paisagem trabalhada nesta investigação, adotada enquanto abordagem metodológica, permite associar o território e suas transformações a impactos socioecológicos diversos, bem como conduzem à identificação de aspectos culturais que se materializam em formas de se organizar, ocupar e transformar o território. Essa visão integrada, que identifica a interdependência entre fatores físicos, bióticos e sociais na construção conjunta da realidade socioecológica vivenciada é adotada, então, como via à identificação de tendências de transformação do território estudado e dá suporte a novas formas de se conceber diretrizes e medidas ao seu planejamento e gestão. Assim, este trabalho contribui, em essência, na concepção de que remodelar formas de ver o território transforma as

classificam-se pixels de 90 x 90m em função de sua altitude. Já os dados de classes e tipos de solo foram extraídos de levantamento pedológico à escala 1:250.000 disponibilizado pelo IBGE (2018).

realidades que podemos construir sobre ele. Conhecer o Cerrado e promover seu protagonismo no discurso e na prática do planejamento urbano-regional é permitir, portanto, que Brasília seja pensada enquanto parte de um todo maior.

As leituras de território desenvolvidas nesta investigação se organizam em função de espaços temporais específicos e transcorrem ao longo dos três capítulos desta dissertação, quando Brasília e Cerrado são abordados em termos de preexistência, coexistências e devires, respectivamente. A construção da abordagem metodológica proposta para as leituras de território por meio da paisagem também atravessa toda a investigação. Dessa forma, diferentes aspectos da noção de paisagem aqui adotada são apresentados em cada capítulo como fundamentação teórica ao conteúdo desenvolvido em cada um deles. Assim, com a apresentação da estrutura da dissertação, é possível identificar como se organiza e se constrói a abordagem metodológica aplicada às leituras de território por meio da paisagem que proporcionam novas narrativas de Brasília, desde sua concepção a tendências de transformação futuras, integrando o Cerrado enquanto parte essencial dessa história.

O capítulo 1, intitulado “Nova capital no Brasil Central: O Cerrado do contexto ao discurso”, discorre sobre o período prévio à construção de Brasília. Nele, apresenta-se o processo histórico de concepção da nova capital a partir de associações entre atributos materiais dessas paisagens, conformados pelo Cerrado e ocupações preexistentes, e as distintas formas de perceber e abordá-los durante o processo de investigação do Planalto Central. Na sua primeira parte, “Paisagem como matéria e percepção”, introduz-se noção ambivalente de paisagem, fundamentada pela complementariedade de uma realidade material e distintas formas de percebê-la¹⁴. Essa parte

¹⁴ A noção de paisagem adotada fundamenta-se não na diferenciação de seus atributos materiais e perceptivos, mas na complementariedade e influência recíproca entre eles, tal como levantado por Augustin Berque (1984, 2013), Georges Bertrand (1978) Zev Naveh e Arthur S. Lieberman (1994), Zev Naveh (1995), Denis Cosgrove (1998); José Bueno Conti (2001) e Almo Farina (2006).

dedica-se em caracterizar no que consistem os atributos materiais¹⁵ e perceptivos¹⁶ da paisagem. Na segunda parte, “Conexões territoriais sobre um bioma diverso e integrador”, relaciona-se o Cerrado aos discursos mudancistas, que buscavam, em sua configuração, argumentos para a construção da nova capital no Planalto Central. Nela, o Cerrado é apresentado em seu contexto hidrográfico, morfoclimático, geomorfológico, ecológico e relacionado a outros biomas¹⁷, construindo-se uma visão geral desse sistema ecológico ao qual Brasília integra. Na terceira parte, “Entre sítios, situações, abordagens e definições”, apresentam-se os trabalhos desenvolvidos pelas comissões científicas exploradoras do Planalto Central¹⁸ que levaram a definições de situação, sítio e diretrizes de planejamento para a nova capital.

¹⁵ O estudo dos sistemas vivos, guiado nesta investigação pelo trabalho do biólogo James Grier Miller (1973), foi associado aos estudos da paisagem, cuja dimensão material é concebida enquanto propriedade emergente da interação entre as formas de vida e sistemas físicos que lhes dão suporte. Tal abordagem contou com o embasamento teórico dos geógrafos Richard Huggett (2003) e Jonathan D. Phillips (2007), bem como dos ecólogos da paisagem, Zev Naveh e Arthur S. Lieberman (1994) e Monica G. Turner e Robert H. Gardner (2015).

¹⁶ A caracterização de uma dimensão perceptiva da paisagem, que abarca seu aspecto imaterial, contou com referências teóricas chave como as publicações de William H. Ittelson e Hadley Cantril (1954), Georges Bertrand (1978), Augustin Berque (1984, 2013), Ervin H. Zube (1987), Zev Naveh (1994) e Galit Navarro Bello (2004).

¹⁷ A caracterização do bioma Cerrado realizada neste capítulo contou com o embasamento teórico composto por publicações de Monica M. Cole (1960), George Eiten (1972, 1994), Aziz Ab'Saber (1983), José Maria Cardoso Silva e John M. Bates (2002), José Felipe Ribeiro e Bruno M. T. Walter (2008), Bruno M. T. Walter, Arminda Carvalho e José Felipe Ribeiro (2008), Adriana Reatto *et al.* (2008), do IBGE (2019) e Edson Eyji Sano *et al.* (2019, 2020).

¹⁸ Para a construção dessa narrativa, foi fundamental o estudo de relatórios técnicos produzidos por comissões científicas, convocadas em três momentos anteriores à construção de Brasília, após determinações das Constituições de 1891, 1946 e 1953. No primeiro momento, ao final do século XIX, destaca-se o trabalho da Missão Cruls (1892-1896), liderada por Louis Ferdinand Cruls, desenvolvido em duas etapas, registradas no “Relatório Cruls: relatório da Comissão Exploradora do Planalto Central do Brasil” (CRULS, 2012 [1894]) e, em seguida, pelo “Relatório parcial apresentado ao exm. Sr. Dr. Antonio Olyntho dos Santos Pires” (CRULS, 1896). No segundo momento, o trabalho desenvolvido pela Comissão de Estudos para Localização da Nova Capital (1946-1948), liderada pelo general Djalma Polli Coelho, foi investigado por meio dos volumes I, II e III do seu Relatório Técnico (COELHO, 1948 a, b, c) e de publicações dos resultados dessa Comissão, como “A localização da nova capital da República” (IBGE, 1948) e “O Planalto Central e o problema da mudança da capital do Brasil” (GUIMARÃES, 1950). Por fim, no terceiro momento, a Comissão de Localização da Nova Capital Federal (1953-1955), liderada inicialmente pelo general Aguiinaldo Caiado de Castro, substituído pelo marechal José Pessoa Cavalcanti de Albuquerque, encerra essa sequência de comissões científicas e pôde ser melhor estudada pelas seguintes publicações: “Relatório técnico sobre a nova Capital da República” (BELCHER, 1957), “Relatório Final da Comissão de Localização da Nova Capital Federal” (ABULQUERQUE, 1955) e “Nova metrópole do Brasil: relatório geral de sua localização” (ALBUQUERQUE, 1958).

No capítulo 2, “Do Sítio Castanho à metrópole: Matriz biofísica e o percurso histórico da capital”, busca-se identificar correlações entre ocupações antrópicas e demais atributos da paisagem, abarcando transformações urbano-regionais desde a construção dos primeiros núcleos urbanos até a configuração da AMB. Em sua primeira parte, “A paisagem como construção coletiva”, a paisagem é interpretada enquanto fenômeno transacional (ITTELSON; CANTRIL, 1954) em que sujeito e objeto constituem um mesmo evento. Nesse sentido, a paisagem revela-se por processos de retroalimentação entre as distintas formas de ver o mundo e as formas com que conduzimos sua transformação: um todo que se cria, interpreta e recria, de forma dinâmica e permanente (BERTRAND, 1978; BERQUE, 1984; COSGROVE, 1998, 2004; CONTI, 2001). Assim, as leituras de território por meio da paisagem partem da interpretação da transformação do território não como fruto da ação unilateral humana, mas por meio da dialética entre matriz biofísica e distintas formas de percebê-la, reforçando o elo entre formas de ver o mundo e de atuar sobre ele. A paisagem é então compreendida tanto como a matriz que inspira as ações humanas, como as marcas deixadas por elas (BERQUE, 1984, p. 33), cuja configuração sujeita-se tanto a leis físicas como a “leis” sociais (BERTRAND, 1978, p. 244, 246–247) e que se apresenta como instrumentos da nossa cultura atuando no sistema ecológico do planeta (NAS-SAUER, 1995, p. 230).

Para retomar Brasília e Cerrado sob esse aspecto da paisagem apresentado no capítulo 2, segue-se à sua segunda parte: “Planejamento, consolidação e metropolização”. Nela, investigam-se relações entre atributos materiais do sítio e região, as formas como são concebidos e como se conforma a mancha urbana da capital ao longo do tempo. Com esse propósito, exercícios cartográficos são elaborados, ilustrando a transformação da mancha urbana da capital¹⁹. A sequência temporal da evolução urbana é analisada conjuntamente a revisão bibliográfica que contempla as

¹⁹ O processo de formação da mancha urbana da capital é representado a partir de dados vetoriais disponibilizados pela plataforma Geoportal (DISTRITO FEDERAL, 2021), que identificam a evolução das áreas urbanas no DF entre os anos de 1958 e 2019. A fim de possibilitar uma visão integrada entre áreas urbanas do DF e entorno, as informações extraídas do Geoportal foram complementadas com dados matriciais extraídos da plataforma MapBiomas (MAPBIOMAS, 2020a, b) que abarcam informações relativas aos tipos de cobertura e uso do solo em todo o país entre os anos de 1985 e 2019, assim como disponibilizam dados vetoriais do sistema de rodovias federais, estaduais e distritais que auxiliam na contextualização da conexão viária entre essas manchas urbanas

diretrizes de planejamento regional expressas nos relatórios técnicos de comissões científicas, já abordados no capítulo 1, bem como produções acadêmicas sobre o planejamento e urbanização da capital²⁰ e aspectos gerais de ações governamentais e instrumentos de planejamento urbano-regional e de políticas ambientais no DF e entorno desenvolvidos ao longo dos anos²¹. Encerrando esse capítulo, em sua terceira parte, “Metrópole e território, dinâmicas e coexistências”, ampliam-se a área e os elementos de análise do território, que passa a englobar toda a AMB e, além da área urbana, outros tipos de uso e cobertura do solo. Nesse momento, realiza-se a sobreposição de informações de cobertura e uso do solo (MAPBIOMAS, 2020a) à compartimentação de relevo (THEOBALD *et al.*, 2015) como via à apreensão de lógica estrutural quanto à organização dos padrões vegetacionais e de ocupação humana no território analisado.

No capítulo 3, “Paisagem e planejamento: Pensar o território a partir da paisagem”, desenvolvem-se leituras da AMB, em busca da identificação de tendências,

²⁰ Dentre os trabalhos deram suporte à apreensão de intenções e questões chave que conduziram à formulação de diretrizes de planejamento e tendências de ocupação urbana, citam-se publicações de Maria Fernanda Derntl (2019, 2020), que apresentam planos que precederam a inauguração de Brasília e que, apesar de não integrarem instrumento de planejamento urbano-regional unificado, afetaram a configuração urbana da capital, as teses de doutorado de Antônio Carlos Carpintero (1998), “Brasília: prática e teoria urbanística no Brasil, 1956-1998”, e de Jusselma Duarte de Brito, “De Plano Piloto a metrópole: a mancha urbana de Brasília”, bem como as dissertações de mestrado de Gisele Arrobas Mancini (2008), “Avaliação dos custos da urbanização dispersa no Distrito Federal”, e Juliane Albuquerque Sabbag (2012), “Brasília, 50 anos: do urbanismo moderno ao planejamento estratégico”.

²¹ Apesar de não constituir objeto desta investigação a análise minuciosa de instrumentos urbanísticos, políticas ambientais ou outras ações governamentais relacionadas ao planejamento e consolidação de áreas urbanas, foi importante, no contexto das análises realizadas, conhecê-los de forma a identificar e relacionar aspectos gerais entre eles. Dentre os instrumentos urbanísticos estudados, citam-se o Relatório do Plano Piloto de Brasília (COSTA, 2018 [1957]), Plano Estrutural de Organização Territorial do Distrito Federal – PEOT (DISTRITO FEDERAL, 1977), Plano de Ocupação Territorial do DF – POT (DISTRITO FEDERAL, 1985), Plano de Ocupação e Uso do Solo do Distrito Federal – POUZO (DISTRITO FEDERAL, 1986) e Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT. (DISTRITO FEDERAL, 1992, 1997, 2009, 2012a). Como documentos relacionados a ações governamentais de preservação da capital, citam-se “Brasília Revisitada, 1985-1987: complementação, preservação, adensamento e expansão urbana”, produzido por Lucio Costa em 1987 (COSTA, 2009), e o relatório síntese do GT Brasília, de 1985, reproduzido em “GT Brasília: memórias da preservação do patrimônio cultural do Distrito Federal” (IPHAN, 2016). Com relação a instrumentos e questões voltadas à política ambiental no DF e entorno, foram consultados o Zoneamento Ecológico-Econômico da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno: fase I (BRASIL, 2003, c2006) e o Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal (DISTRITO FEDERAL, 2010, 2012, 2017a, 2017b), bem como extraídos dados georreferenciados dos limites de unidade de conservação e áreas protegidas por meio da Plataforma do Conhecimento do Cerrado (CEPF; IEB; LAPIG-UFG, 2020) e Geoportal (DISTRITO FEDERAL, 2021).

vulnerabilidades e potencialidades do processo histórico de transformação desse território. Nele, conclui-se a concepção da abordagem metodológica para o desenvolvimento de leituras de território por meio da paisagem. Em sua primeira parte, “Paisagem como linguagem”, a paisagem concebida como interface humano-natureza é trabalhada como via possível para se conceber modos de ver e viver o mundo enquanto parte do todo natural (BERTRAND, 1978; BOLÓS I CAPDEVILA, 1981; NAVEH, 1995; BERQUE, 2013). Para tanto, busca-se reunir aspectos dessa noção de paisagem que pudessem contribuir à construção da abordagem metodológica proposta para leituras de território por meio da paisagem. Assim, a paisagem é caracterizada como linguagem, que se apresenta como via de interpretação da hierarquia e interrelações entre seus elementos (BERTRAND, 1978, p. 243), expressa-se a partir da forma com que aspectos culturais e ecológicos se organizam e, assim, condicionam a atuação de seres vivos (SPIRN, 2006, p.138) e serve de base para a construção de narrativas da dinâmica cultura-terra (SILBERNAGEL, 2006, p. 107-108).

Na segunda parte do terceiro capítulo, intitulada “Interdisciplinaridade e planejamento”, apresenta-se o caráter múltiplo da paisagem aplicado ao planejamento e gestão do território. Trata-se da exposição do desafio técnico que envolve reunir disciplinas e profissões diversas na construção de um olhar integrador com vistas ao planejamento e à organização das atividades humanas no território, de forma a atender demandas das sociedades associadas aos sistemas biofísicos aos quais integram. Nesse sentido, destaca-se a publicação “*Design with nature*”, do arquiteto da paisagem Ian L. McHarg (1992), onde é apresentada metodologia aplicada ao planejamento que relaciona sistemas ecológicos a demandas sociais de uso da terra. A partir da sobreposição de mapas temáticos, McHarg identifica relações entre processos e estruturas, a partir das quais classifica regiões fisiográficas e designa valores sociais e ecológicos à paisagem, indicando potenciais e vulnerabilidades do território estudado. Tais procedimentos são apresentados enquanto forma de contribuição à construção da metodologia proposta às leituras de território por meio da paisagem e suas possíveis aplicações no planejamento e gestão do território.

A base metodológica desenvolvida até aqui, é, então, aplicada na terceira e última parte do terceiro capítulo: “Brasília Metropolitana: esboço de uma abordagem integradora”. Aqui, a fim de dar prosseguimento às análises da AMB desenvolvidas

no capítulo 2, concentra-se na elaboração de cartografias focadas na caracterização de trama estrutural da paisagem, à qual se sobrepõem sequências temporais de transformação de processos de supressão da vegetação nativa e de expansão de áreas urbanas e áreas agrícolas. Essa análise cartográfica da AMB, elaborada à escala regional, ainda que focada em aspectos materiais da paisagem, revela-se como forma de se acessar à sua dimensão perceptiva. Afinal, os padrões de ocupação observados e a eliminação seletiva de formações campestres e savânicas do Cerrado não são arbitrários, mas refletem interesses dominantes da sociedade e as formas com que se organiza, percebe e transforma esse território. Essas leituras desenvolvidas ao longo de toda a dissertação, conduzem, então, à elaboração de mapa síntese com indicação de áreas chave ao planejamento urbano-regional, cujo destino está condicionado à maneira com que nos voltaremos a elas enquanto sociedade. Assim, esta dissertação reforça que, para a reversão de tendências degradantes da realidade socioecológica vivenciada na capital e seu território, é urgente concebemos Brasília e Cerrado como um todo indivisível.

1. NOVA CAPITAL NO BRASIL CENTRAL:

O Cerrado do contexto ao discurso

Brasília é um marco emblemático do processo de interiorização do Brasil. Sua construção remonta a uma busca persistente pela ocupação dos grandes vazios demográficos do país. Visava-se, dessa maneira, impulsionar o progresso a partir do povoamento e integração de remotas regiões do território à economia nacional. Nesse contexto, as definições que levaram à construção da nova capital no Brasil Central são, frequentemente, narradas a partir do protagonismo de um grupo social dominante em busca do controle e apropriação dessas localidades, até então, pouco exploradas e pouco conhecidas – os sertões. É necessário reconhecer, entretanto, que a região onde veio a ser construída Brasília, totalmente imersa no bioma Cerrado, constitui-se de preexistências que condicionaram e inspiraram a concepção e implantação da nova cidade. Diante disso, propõe-se investigar a trajetória secular de especulações e proposições para a nova capital, considerando-se o protagonismo da paisagem nesse percurso histórico, aqui apresentada a partir das relações traçadas entre atributos materiais e perceptivos que a conformam. Assim, neste capítulo, apresentam-se diálogos entre a configuração material do Cerrado preexistente a Brasília e distintas formas de abordar e percebê-la por parte daqueles que conduziram à definição de situação, sítio e diretrizes de planejamento à nova capital no Brasil Central.

1.1. Paisagem como matéria e percepção

A proposta de interiorização da capital do Brasil despontou olhares a porções do território até então pouco visadas pela sociedade que aqui se configurava desde a colonização. Medidas estratégicas relacionadas à proteção contra ataques marítimos e ao domínio e exploração desse território continental respondem, em boa parte, pela difusão do interesse à sua ocupação. Desse contexto social e político, nasce, então, a ideia preponderante de mudança da capital do litoral para o interior. Entretanto, questões sobre onde e como se estabeleceria a nova capital, associadas ao desconhecimento dessas terras interioranas, fomentaram dúvidas e divergências que

instigaram profundas investigações sobre a região central do país. Genericamente denominada como sertões, essa região totalmente imersa no bioma Cerrado foi intensamente estudada em busca de condicionantes ambientais que pudessem atender aos critérios geográficos e geopolíticos que se almejavam à nova capital. Nessas circunstâncias, aspectos característicos do Cerrado na região deixam de representar mero contexto à transposição da capital e passam a configurar argumentos de discursos mudancistas que levaram à escolha da situação, sítio e diretrizes de planejamento a esta nova cidade no Brasil Central.

As relações identificadas entre atributos materiais da região estudada no Cerrado e os relatos que fundamentam os discursos mudancistas e a idealização da nova capital permitem uma leitura desse processo histórico por meio da paisagem. Nesse sentido, para o prosseguimento desta investigação, atribui-se à paisagem uma noção ambivalente fundamentada pela complementariedade de seus atributos materiais e perceptivos. A paisagem, assim concebida, é configurada tanto por uma realidade material, que abarca, mas não pressupõe a existência humana, como por uma realidade imaterial que, sob contextos históricos e culturais diversos, conformam distintas maneiras de ver e viver o mundo (BERQUE, 2013, p. 45–46). Dessa maneira, de forma única e indissociável, a paisagem concilia materialidade e imaterialidade, conformando-se sob a influência recíproca de atributos físicos, bióticos e sociais, uma síntese dinâmica e em eterna transformação (COSGROVE, 1998, p. 17; CONTI, 2001, p. 59; BERTRAND, 2004, p. 141). Trata-se de noção de paisagem conformada a partir de diálogos entre de sua configuração material, seus aspectos físicos e biológicos, e as formas com que ela é percebida (BERTRAND, 1978, p. 256). Deste princípio, parte a investigação do processo histórico de concepção da futura capital apresentado neste capítulo.

Antes, porém, de adentrar ao tema da capital, é importante esclarecer em que consistem os atributos materiais e perceptivos da paisagem. Nessa perspectiva, identificam-se duas dimensões que se complementam na conformação da noção de paisagem aqui adotada: a dimensão material e a dimensão perceptiva. Enquanto a primeira se apresenta de forma concreta no contexto físico do espaço e dos organismos que a constituem, a segunda provém de uma realidade abstrata e conceitual, fruto da consciência do sujeito que a percebe e a interpreta (BERTRAND, 1978, p. 246–247;

BELLO, 2004, p. 6; FARINA, 2006, p. 8; BERQUE, 2013, p. 68). Dessa forma, a paisagem permeia tanto o espaço físico, que configura sua dimensão material, como o abstrato, que condiz à sua dimensão perceptiva.

A dimensão material da paisagem representa sua realidade física. Trata-se do espaço físico onde sistemas concretos existem independentemente da presença de um observador (MILLER, 1973, p. 64–65; BERTRAND, 1978, p. 246–247; BERQUE, 2013, p. 45). Enquanto dimensão material, a paisagem se enquadra no conceito de sistema vivo, que é descrito, por James G. Miller (1973, p. 69) e Walter Pankow (1976, p. 16), como um sistema concreto e aberto, onde circula matéria, energia e informação²². Matéria e energia são equivalentes e representam, respectivamente, a massa que ocupa o espaço físico e a capacidade de se realizar um trabalho, enquanto que a informação representa os aspectos físicos da paisagem que podem ser percebidas por um observador (MILLER, 1973, p. 66; FARINA, 2006, p. 31). O conjunto de matéria, energia e informação que constitui a dimensão material das paisagens não é aleatório e resulta da influência mútua dentre atributos bióticos e abióticos em múltiplas escalas de tempo e espaço (TURNER; GARDNER, 2015, p. 34). Essa dimensão engloba tudo que é vivo, assim como a matriz física que permite e condiciona as diversas formas de vida.

Para descrever a composição da dimensão material da paisagem, podemos partir da identificação das esferas que atuam em cooperação na formação da ecosfera²³. Segundo Richard John Huggett (2003), todas as formas de vida do planeta constituem a biosfera. Já as esferas de caráter abiótico comportam sistemas necessários à manutenção da biosfera e são denominadas por litosfera, atmosfera e hidrosfera,

²² Sistemas vivos são sistemas concretos compostos por seres vivos, que existem tanto no espaço físico, como no espaço abstrato. São abertos, pois possuem limites permeáveis que permitem o cruzamento de matéria, energia e informação proveniente de outros sistemas e subsistemas (MILLER, 1973, p. 68). Essa interação entre sistemas instaura processos de autorregulação e, conseqüentemente, mudanças de organização de seus elementos, que impactam e são impactados por variáveis ambientais que condicionam à sobrevivência ou não de determinado sistema (MILLER, 1973, p. 69).

²³ A ecosfera é o ecossistema global que reúne o conjunto de seres vivos integrado aos sistemas que lhe dão suporte (HUGGETT, 2003).

que representam, respectivamente, a rocha, o ar e a água, e cujas interfaces constituem a toposfera e pedosfera²⁴. O geógrafo adota, ainda, o termo “geoecosfera” para caracterizar a “esfera da paisagem”, definindo-a como a porção terrestre da ecosfera que comporta a interação de todas as esferas que a compõe, incorporando todos os processos bióticos e abióticos que a constituem (HUGGETT, 2003, p. 14). A partir dessa estrutura, é possível distinguir elementos e relações que conformam a geoecosfera, necessárias à apreensão da dimensão material da paisagem.

Acrescida a esse conjunto, o resultado da ação humana também compõe a dimensão material da paisagem. É certo que o ser humano integra a dimensão material como um atributo biótico, parte da biosfera, junto aos demais seres vivos. Porém, trata-se de ser vivo cuja capacidade mental particular, que permitiu o desenvolvimento tecnológico das sociedades, intensificou seu potencial transformador, o que o tornou um influente agente geológico, capaz de afetar profundamente aspectos fisiológicos da paisagem (AB’SABER, 1969, p. 263; ZUBE, 1987, p. 38; NAVEH; LIEBERMAN, 1994, p. 8). Os objetos e as diversificadas formas que o ser humano cria para modificar fisicamente o mundo, impulsionados por forças culturais e avanços científicos e tecnológicos, podem ser agrupados em uma nova esfera denominada tecnosfera (NAVEH; LIEBERMAN, 1994, p. 83; NAVEH, 1995, p. 44; MAKHZOUMI; PUNGETTI, 2005, p. 12; SANTOS, 2006, p. 172–173). Assim, a dimensão material da paisagem incorpora a ação humana sobre o planeta, que, em variadas formas, escalas e intensidades, interage com os demais atributos da Terra.

O conjunto dessas esferas e dos processos bióticos e abióticos que as envolvem pode ser estudado a partir do conceito de geoecosistema. Segundo Huggett (2003), os geoecosistemas, ou “sistemas de paisagem”, reúnem componentes interdependentes, organizados hierarquicamente e que exercem influência uns sobre os outros, promovendo mudanças constantes e não lineares. As interações multivariadas entre as esferas se dão a partir do ajuste mútuo entre elas, em diversas escalas

²⁴ Em complementação a esta base que comporta os sistemas de suporte à vida, formada por litosfera, atmosfera e hidrosfera, Huggett (2003) destaca duas importantes interfaces com essas grandes esferas, que são identificadas como toposfera e pedosfera. A toposfera representa as interfaces litosfera-hidrosfera e litosfera-atmosfera, caracterizando, portanto, a superfície da Terra e sua configuração topográfica. A pedosfera, por sua vez, é caracterizada pela parte da litosfera influenciada por toda a ecosfera, onde ocorre a formação dos solos (HUGGETT, 2003).

temporais e espaciais, onde cada componente influencia e é influenciado pelos outros (HUGGETT, 2003). Esses ajustes dinâmicos e constantes entre os elementos e processos que compõem os geocossistemas revelam o seu potencial autorregulador, que permite sua autoestabilização e auto-organização (NAVEH; LIEBERMAN, 1994, p. 27). Diante disso, os geocossistemas se caracterizam por propriedades que representam mais que a simples soma dos elementos que os constituem, mas que emergem da sua autorregulação (NAVEH; LIEBERMAN, 1994, p. 53; TURNER; GARDNER, 2015, p. 34). Por esse motivo, a dimensão material da paisagem não pode ser concebida a partir do estudo de seus componentes separadamente, senão a partir da relação entre eles.

As propriedades emergentes dos geocossistemas dão unicidade às paisagens. Segundo Jonathan D. Phillips (2007, p. 161–162, 166), cada paisagem é um resultado possível e, provavelmente, irreproduzível de propriedades emergentes da interação de um conjunto de elementos e processos submetidos a contingências espaciais e históricas específicas. Assim, a dimensão material da paisagem se define não somente por fatores ambientais determinísticos, que exercem controle significativo sobre sua configuração e performance, mas também por fatores estocásticos, representativos do lugar e tempo em que se situam (SWANSON *et al.*, 1988, p. 92; PHILLIPS, 2007, p. 166; MALANSON *et al.*, 2014, p. 10; TURNER; GARDNER, 2015, p. 35). As contingências históricas implicam que a paisagem resulta de eventos e condições passadas particulares, distintas do contexto contemporâneo, enquanto que as contingências espaciais se referem à ocorrência e organização de fatores ambientais específicos de um lugar ou de seus arredores, dificilmente reproduzíveis de forma idêntica em outra ocasião (PHILLIPS, 2007, p. 161–162). Dessa forma, o estudo da paisagem deve abarcar os elementos e processos que a envolvem, levando em conta a sua história e localização.

As propriedades particulares que emergem da combinação de fatores ambientais globais e múltiplas condicionantes locais remetem, à paisagem, o caráter de imprevisibilidade. Os geocossistemas respondem a mudanças internas e externas condicionados a fatores contingentes no espaço e no tempo, que atuam em variadas escalas, permitindo resultados múltiplos e de difícil previsão (PHILLIPS, 2007, p. 161; TURNER; GARDNER, 2015, p. 59). Essa dinâmica não linear cria um grande desafio

para se traçar a causalidade de padrões identificados na paisagem ou mesmo prever suas transformações (HUGGETT, 2003, p. 38; TURNER; GARDNER, 2015, p. 35, 59). Diante disso, para o estudo da paisagem, Naveh e Lieberman (1994, p. 55–56) recorrem à identificação do conjunto difuso das relações estruturais e funcionais²⁵ que a envolvem. Para tanto, é necessário compreender a hierarquia entre conjuntos e componentes que a constituem, bem como as interações entre eles (BERTRAND, 1978, p. 243). Assim, é possível avaliar questões gerais relativas à dimensão material da paisagem, ainda que não se possa apreendê-la ou prever sua transformação de forma absoluta.

Ainda que diante do caráter de imprevisibilidade da paisagem, é possível destacar fatores motrizes fundamentais à apreensão de seus padrões espaciais. Nesse sentido, Monica Turner e Robert Gardner (2015, p. 35) destacam o clima, as formas de relevo e o solo como fatores condutores da variabilidade espacial da paisagem e dos processos que a constituem. A distribuição de energia e água, coordenada pelo clima condicionam, numa escala ampla, a formação de biomas em todo o planeta (TURNER; GARDNER, 2015, p. 35). Este potencial determinante do clima na distribuição de espécies vegetais e animais não está isento, porém, da influência das formas de relevo (toposfera), que afetam fluxos de matéria e energia na paisagem, nem, numa escala mais fina, dos tipos de solo (pedosfera), que se estabelecem conforme seu material de origem e sob a influência significativa, dentre outros fatores, do clima e da configuração topográfica (SWANSON *et al.*, 1988; TURNER; GARDNER, 2015, p. 35–36). As condicionantes ambientais que emergem dessas relações repercutem na distribuição dos organismos vivos e, conseqüentemente, no arranjo espacial da paisagem (FARINA, 2006, p. 21). Trata-se, portanto, de fatores chave para a apreensão de sua dimensão material.

A biosfera, no conjunto da paisagem, atua reciprocamente na conformação dos fatores supracitados. As interações bióticas afetam a distribuição de fauna e flora e

²⁵ As relações estruturais se referem às relações hierárquicas entre sistemas e subsistemas que se revelam nos padrões espaciais da paisagem, enquanto que, por relações funcionais entende-se a condição de interdependência e reciprocidade entre os elementos da paisagem que repercutem nos processos de autorregulação que a atravessam e que reportam ao seu caráter dinâmico (HUGGETT, 2003, p. XVIII–XIX).

repercutem na conformação de condicionantes ambientais (TURNER; GARDNER, 2015, p. 44). Nesse contexto, cita-se a relação humana com os demais atributos bióticos, que modela o mosaico de padrões de cobertura do solo em múltiplas escalas espaço-temporais. Os diversos tipos de uso do solo implementados pelo ser humano, como aqueles que contam com a extração de vegetação nativa em larga escala, afetam não só a distribuição espacial de organismos, como impulsionam transformações no solo, na configuração topográfica e no próprio clima. A reconfiguração desses fatores sob a influência antrópica provoca ajustes nos geocossistemas envolvidos, modificando as condições de organização dos sistemas vivos. A ação antrópica evidencia-se, assim, como importante fator morfológico, atuante sobre padrões e processos que constituem a paisagem (NAVEH; LIEBERMAN, 1994, p. 8; SAUER, 2006, p. 19; TURNER; GARDNER, 2015, p. 48). Incorporá-la ao estudo da sua dimensão material torna-se, portanto, fundamental (MALANSON *et al.*, 2014, p. 10). Cabe compreender como abordar essa variedade de relações na estruturação desse estudo.

Para tanto, a análise da paisagem em sua dimensão material pode partir de uma abordagem ecológica e evolucionária. A abordagem ecológica é construída pela identificação da constituição, conexão e interdependência de todos os fatores que conformam os geocossistemas (HUGGETT, 2003). De forma complementar, a abordagem evolucionária refere-se ao reconhecimento da reciprocidade entre esses fatores, que se ajustam constantemente em resposta a mudanças internas e externas, condicionando a paisagem a uma evolução perpétua e não linear (HUGGETT, 2003, p. XVIII, 45). Essas abordagens aplicadas ao estudo da dimensão material da paisagem se voltam à apreensão do seu arranjo espacial e dos processos ecológicos que o atravessam (ZONNEVELD, 1990, p. 5; NAVEH; LIEBERMAN, 1994, p. 9; HUGGETT, 2003, p. 15; FARINA, 2006, p. 6; SAUER, 2006, p. 6). A estrutura revelada pelos padrões horizontais da paisagem, descritos nos mapas de cobertura do solo, é vista como decorrência da interação entre as suas esferas e organização de seus elementos no espaço e no tempo (HUGGETT, 2003, p. XVIII–XIX; FARINA, 2006, p. 6; SILBERNAGEL, 2006, p. 111; TURNER; GARDNER, 2015, p. 33). Assim, relações estruturais e funcionais remontam à base dos estudos da paisagem em sua dimensão material.

A complementar a dimensão material dentro da noção de paisagem aqui adotada, está a dimensão perceptiva. Diferentemente da dimensão material, que envolve o espaço físico e objetivo, existente independentemente do observador, a dimensão perceptiva, conforme concebida nesta investigação, pressupõe a existência do ser humano. Trata-se de dimensão imaterial da paisagem, fruto da cognição do sujeito que a percebe e interpreta (BERTRAND, 1978, p. 246–247; BELLO, 2004, p. 6; FARINA, 2006, p. 8; BERQUE, 2013, p. 68). Nesse contexto, é importante ressaltar que os sistemas vivos, tal como a paisagem é aqui considerada, não desenvolvem processos exclusivamente no espaço físico e material (MILLER, 1973, p. 65–66). Afinal, como destacado por Naveh e Lieberman (1994, p. 28–29), além do espaço físico, vivemos no espaço “noosférico-conceitual”. Esse espaço conceitual, segundo Erich Jantsch (1975, p. 50–51), constitui-se por aspectos sociais e espirituais, formados pela mente, sentimentos, imaginação, conhecimento, percepção e concepção humanos. É a partir desses aspectos que se configura a dimensão perceptiva da paisagem.

Trata-se de dimensão essencialmente subjetiva. Dessa forma, os parâmetros quantitativos apropriados à análise da dimensão material da paisagem são insuficientes para o estudo dos espaços abstratos e conceituais que a configuram (NAVEH; LIEBERMAN, 1994, p. 28–29). Apesar disso, é importante ressaltar que os processos que conformam sistemas abstratos são inerentes aos sistemas concretos e com eles interagem (MILLER, 1973, p. 69). Assim, a percepção só pode ser estudada tomando-se, como ponto de partida, a situação concreta, material, onde ela se desenvolve (ITTELSON; CANTRIL, 1954, p. 2–3). Nesse sentido, um mesmo objeto ou sistema concreto pode incitar vários processos abstratos distintos em função dos valores e significados diversos nutridos por cada sujeito ou grupo social²⁶ (BERTRAND, 1978, p.

²⁶ Zev Naveh (1995) demonstra a ampla gama de processos abstratos que envolvem a dimensão perceptiva da paisagem ao comparar diferentes olhares sobre uma mesma realidade concreta. O ecólogo da paisagem dá, como exemplo, as diferentes percepções sobre um incêndio no Mediterrâneo segundo questões culturais, atitudes e interesses pessoais. Assim, a partir de diferentes lentes, pastores veem esses incêndios como uma oportunidade de crescimento de seus rendimentos, adotando-o como estratégia para a ampliação de áreas de pastagem, enquanto ambientalistas se revoltam e os consideram um desastre ambiental e especuladores de terra se entusiasмам com a possibilidade para a criação de novas áreas urbanas e construções (NAVEH, 1995, p. 48). Nesse contexto, Naveh (1995, p. 48) destaca que, na perspectiva da ecologia da paisagem, o fogo é considerado um fator ecológico a ser analisado, não somente em associação a processos físico-químicos, biológicos, como históricos e culturais, em escalas espaço-temporais e conceituais apropriadas.

250; NAVEH, 1995, p. 48). Os padrões que conformam a dimensão material da paisagem atuam, portanto, como fontes de informação, sujeitas à percepção dos organismos.

A percepção pode se desenvolver de múltiplas formas. Segundo Farina (2006, p. 16), a percepção da dimensão material da paisagem pode se desenvolver em três níveis distintos. O primeiro nível, “*Neutrality-Based Landscape*”, implica na visão de um panorama sem concentrar a atenção em qualquer característica específica nem decodificar as informações captadas. O segundo nível, “*Individually-Based Landscape*”, refere-se ao fenômeno fisiológico em que o organismo, dentro dos parâmetros perceptivos necessários à sua sobrevivência, decodifica partes específicas do seu entorno, baseados em processos genéticos. O terceiro nível, “*Observer-Based Landscape*”, envolve a percepção do espaço concreto filtrada pelo conhecimento e experiências prévias do observador. Farina (2006, p. 16) estende o terceiro nível de percepção por ele proposto a organismos não humanos que tenham seu comportamento inato modificado pela experiência, como o caso de animais domesticados, por exemplo. Porém, no âmbito da noção de dimensão perceptiva proposta nesta investigação, interessa a percepção filtrada pela cultura, componente característico da humanidade.

A dimensão perceptiva da paisagem tem, portanto, como matéria prima, a sua dimensão material e a percepção humana. Constitui-se a partir de componentes fisiológicos e culturais, que envolvem valores e significados cultivados por um indivíduo ou grupo social (BERTRAND, 1978, p. 246–247; NASSAUER, 1995; COSGROVE, 2003, p. 253–254; SPIRN, 2006, p. 134). Diante disso, sob a atuação dessa dimensão, a informação captada da dimensão material é processada pela cognição humana e transformada em novos fenômenos (ZUBE, 1987, p. 37; COSGROVE, 2003, p. 253–254; FARINA, 2006, p. 31). A tradução da realidade concreta em significados, símbolos e valores se dá em função de experiências pessoais e contexto sociocultural daqueles que a percebem (NASSAUER, 1995, p. 230). Assim, é possível afirmar que a formação da dimensão perceptiva da paisagem está sujeita a contingências culturais relativas ao indivíduo ou comunidade envolvidos, o que reforça o caráter subjetivo dessa dimensão.

Diante da subjetividade à qual está condicionada a dimensão perceptiva da paisagem, analisá-la é um grande desafio. Ao englobar espaços abstratos e

conceituais, concebidos e apreendidos por humanos, estudá-la pode se tornar uma atividade volátil e imprecisa (MILLER, 1973, p. 65–66). Segundo Cosgrove (2004, p. 68–69), essa imprecisão, suscitada pelos complexos processos de percepção, cognição e construção de valores, não deve, porém, sobrepor-se à relevância de abarcá-los nos estudos da paisagem. Nesse contexto, Ervin H. Zube (1987) destaca alguns meios possíveis para auxiliar a compreensão dos valores que caracterizam a dimensão perceptiva da paisagem. Como exemplos, o arquiteto da paisagem cita a observação de alguns fatores, como a predominância do uso do solo, as estratégias de planejamento e gestão da paisagem, as maneiras de descrever, representar ou referenciá-la, a aplicação de recursos financeiros para transformá-la ou mesmo as reações a mudanças nela implementadas (ZUBE, 1987, p. 41). Assim, tanto os modos de ver e interpretar a realidade material da paisagem, como a maneira com que ela é transformada pela ação da sociedade contribuem à apreensão de sua dimensão perceptiva.

Apresentadas as dimensões material e perceptiva aqui identificadas, ressalta-se que os esforços empregados nesta investigação não constituem uma tentativa de distingui-las enquanto categorias de atributos da paisagem. Pelo contrário, a apresentação desses aspectos visa explorar a complexidade envolvida nos diálogos possíveis entre atributos materiais e perceptivos que conformam a paisagem. Diante disso, retoma-se o tema de interiorização da capital do país a partir de narrativa que associa a complexa configuração ambiental do Cerrado no Brasil Central aos discursos mudancistas que buscavam, nas condicionantes ambientais desse bioma, características que sustentassem argumentos quanto a onde e como deveria se implantar a futura capital do país.

1.2. Conexões territoriais sobre um bioma diverso e integrador

A história da capital nacional no Brasil Central transcende a história recente de Brasília, difundida como capital ícone da arquitetura e urbanismo modernos projetada, construída a mando de Juscelino Kubitschek – JK. Trata-se de busca secular pela interiorização do país e conquista desse território continental. É somente a partir de

meados do século XVIII que as regiões não litorâneas, até então pouco visadas no processo de colonização, tornam-se um polo atrativo frente ao potencial de expansão da atividade mineradora (BERTRAN, 2011, p. 20). O interesse por essas riquezas minerais fez com que Portugal buscasse estratégias de ocupação da região, onde se estabelecem, então, numerosos assentamentos ao longo do século XVIII (KLINK; MOREIRA, 2002, p. 71; ELEUTÉRIO, 2018, p. 10). Nessa conjuntura, esboçavam-se as primeiras propostas de interiorização da sede de governo, capaz de proporcionar maior controle e desenvolvimento do interior do Brasil colônia (ELEUTÉRIO, 2018, p. 20). Desde então, uma longa trajetória seria percorrida até se chegar de fato à implantação de Brasília.

A ideia de transposição da capital do Brasil, do litoral para o interior, despontada no período colonial, manifestou-se, ainda, em diversos momentos do Brasil Império e República. Mesmo que guiados por motivações diversas no decorrer da história, os apoiadores da interiorização da capital convergiam em alguns aspectos. Nesse contexto, a preocupação com as ameaças de ataques marítimos à sede do poder no Rio de Janeiro, evidenciadas no período colonial, associaram-se à busca pela apropriação e controle de territórios ainda não explorados. Por esse discurso, além de se designar um local mais protegido à capital, sua mudança para a região central do Brasil favoreceria a expansão de domínios e proteção das suas fronteiras terrestres. Para tanto, via-se como necessária a superação do que se vislumbrava como ermos e selvagens sertões, de forma a se reduzir o contraste entre a ocupação esparsa do Brasil Central e a populosa faixa litorânea. A transposição da capital era vista, então, como via de conexão com o território nacional, fundamental à sua apropriação por parte das forças dominantes vigentes.

As discussões sobre como essa conexão seria implementada tratavam não somente das ações antrópicas voltadas à transformação desse território, como buscavam, a partir de suas características intrínsecas, definições quanto à localização da futura capital. Certamente, era necessário dar condições adequadas de infraestrutura para o adensamento populacional e comunicação da região central do país com as áreas urbanas costeiras, bem como com outras áreas remotas a serem incorporadas à proposta de integração territorial. Entretanto, opiniões divergiam quanto ao ponto do território de onde essa nova rede de conexões partiria. Nesse contexto, discursos

mudancistas aventaram a ideia de se buscar, em atributos materiais das paisagens do Brasil Central, propriedades que remetessem à centralidade geográfica almejada à nova capital. Assim, a partir dessa investigação do território, constroem-se argumentos para designar onde se deveria instalar a futura cidade.

A escolha pela implantação da nova capital no Brasil Central nasce dessa premissa. Uma das primeiras manifestações formalizadas nesse sentido, ocorre em meados do século XIX, por meio de artigo de Hipólito da Costa, fundador do *Correio Braziliense*. Na ocasião, o influente jornalista descreve região idealizada para a construção da nova cidade, cuja centralidade geográfica é caracterizada pela concentração de terras elevadas, de onde versam águas para três importantes bacias hidrográficas do Brasil: Tocantins-Araguaia, São Francisco e Paraná (Figura 1). Trata-se de indicação no território que persistirá ao longo da história como ponto de referência que guiou a escolha do sítio para a nova capital.

Essa paragem, bastante central onde se deve collocar a Capital do Imperio parece, quanto a nós, está indicada pela natureza na propria região elevada do seu territorio, d'onde baixariam as ordens, como baixam as aguas que vão pelo Tocantins ao norte, pelo Prata²⁷ ao sul e pelo S. Francisco a léste. (COSTA [1808] apud CRULS, 2012, p. 28)

A elevada altitude da região e o alcance das águas que dela versam foram, simbolicamente, atribuídos, por Hipólito da Costa, à projeção do poder que partiria da nova capital, capaz de conectar as diversas regiões do território. Curioso destacar que, sobre essas redes de terras elevadas e cursos d'água mencionadas, outros fluxos, no âmbito ecológico, já eram e seguem determinantes para conexões em escala continental. A partir dos diversificados processos ecológicos que fluem por essas estruturas, emergem paisagens muito diversas daquelas encontradas na faixa litorânea do Brasil, intensamente exploradas no início da colonização. Nesse sentido, Hipólito da Costa, no artigo supracitado, contou não só com a exaltação de características do relevo e da hidrografia, como construiu uma imagem de “paraíso terreal” em função desses e outros atributos dessas paisagens que se pretendia usufruir:

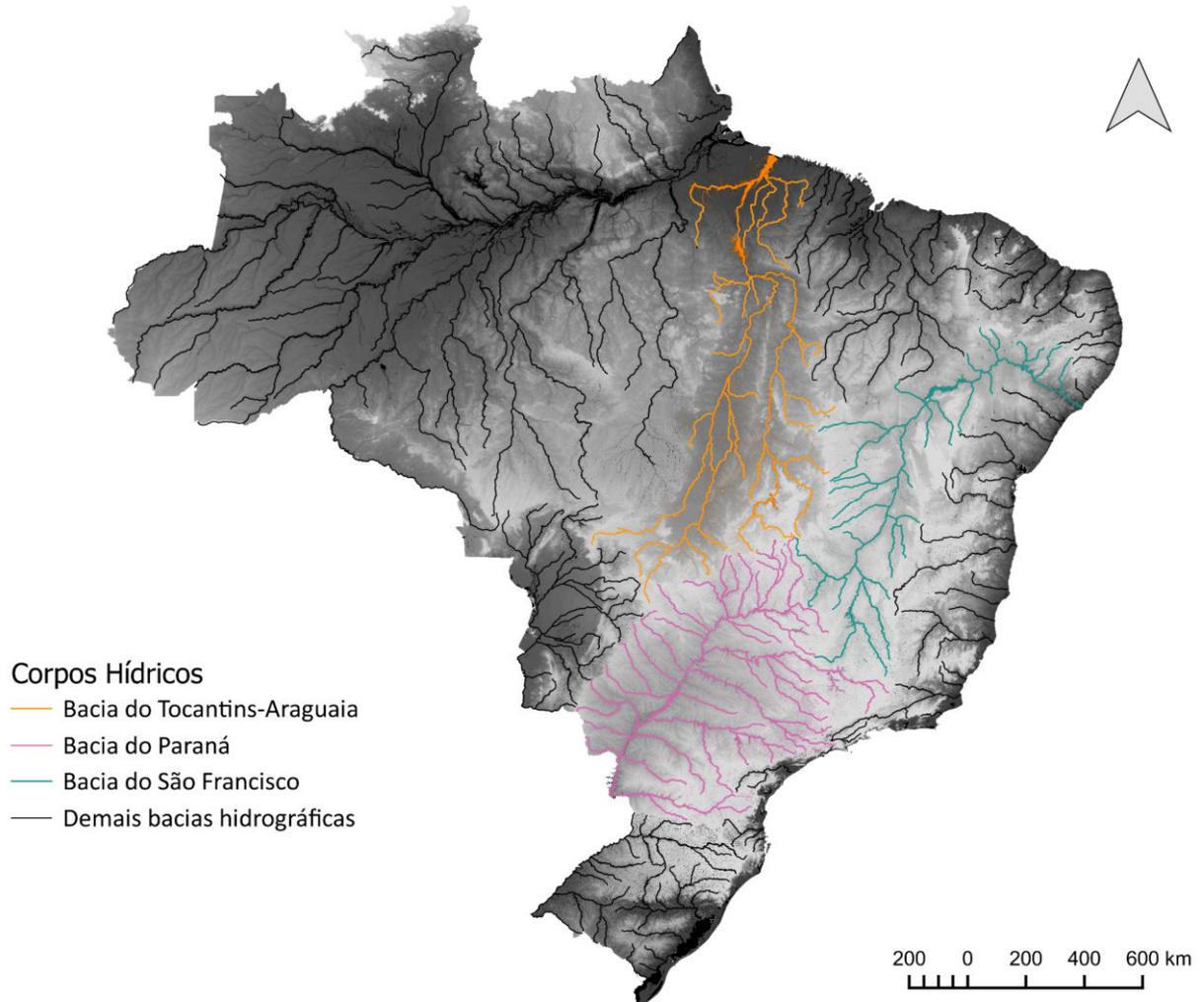
Em suas visinhanças estão as vertentes de caudalosos rios, que se dirigem ao norte e ao sul, ao nordeste e ao sueste, vastas campinas para a criação de gados, pedra em abundancia para a toda sorte de edificios, madeiras de construcção para todo o

²⁷ A Bacia do Prata incorpora a Bacia do Paraná.

necessario e minas riquissimas de toda a qualidade de metaes; em uma palavra, uma situação que se póde comparar com a descrição que temos do paraíso terreal. (COSTA [1808] apud CRULS, 2012, p. 27)

Figura 1: Rede hidrográfica do Brasil com destaque das bacias do Tocantins-Araguaia, Paraná e São Francisco.

Com o destaque das redes hidrográficas das bacias do Tocantins-Araguaia, Paraná e São Francisco é possível observar a extensão dessas regiões hidrográficas sobre o território nacional de forma a contextualizar o discurso que buscava uma posição geográfica central para a nova capital.



Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos de ANA (2013) e Embrapa (2005).

As vastas campinas mencionadas por Hipólito da Costa destacam-se, à primeira vista, como um indicador diferencial determinante entre as paisagens do Brasil Central e aquelas configuradas pelas densas e úmidas florestas da costa. O predomínio do estrato herbáceo, os capins, combinado por arbustos e árvores distribuídos

esparsamente, representa a formação vegetal dominante na região, que revelam características fisionômicas de savana²⁸.

Figura 2: Formação campestre no Brasil Central

Herbáceas, em sua maioria capins, constituem a maior parte do estrato rasteiro de formações campestres e savânicas no Cerrado. As amplas superfícies recobertas por capins que se encontram nesse bioma foram interpretadas, durante expedições em busca da localização à nova capital, como um grande potencial à pecuária.



Fonte: Mariana Siqueira

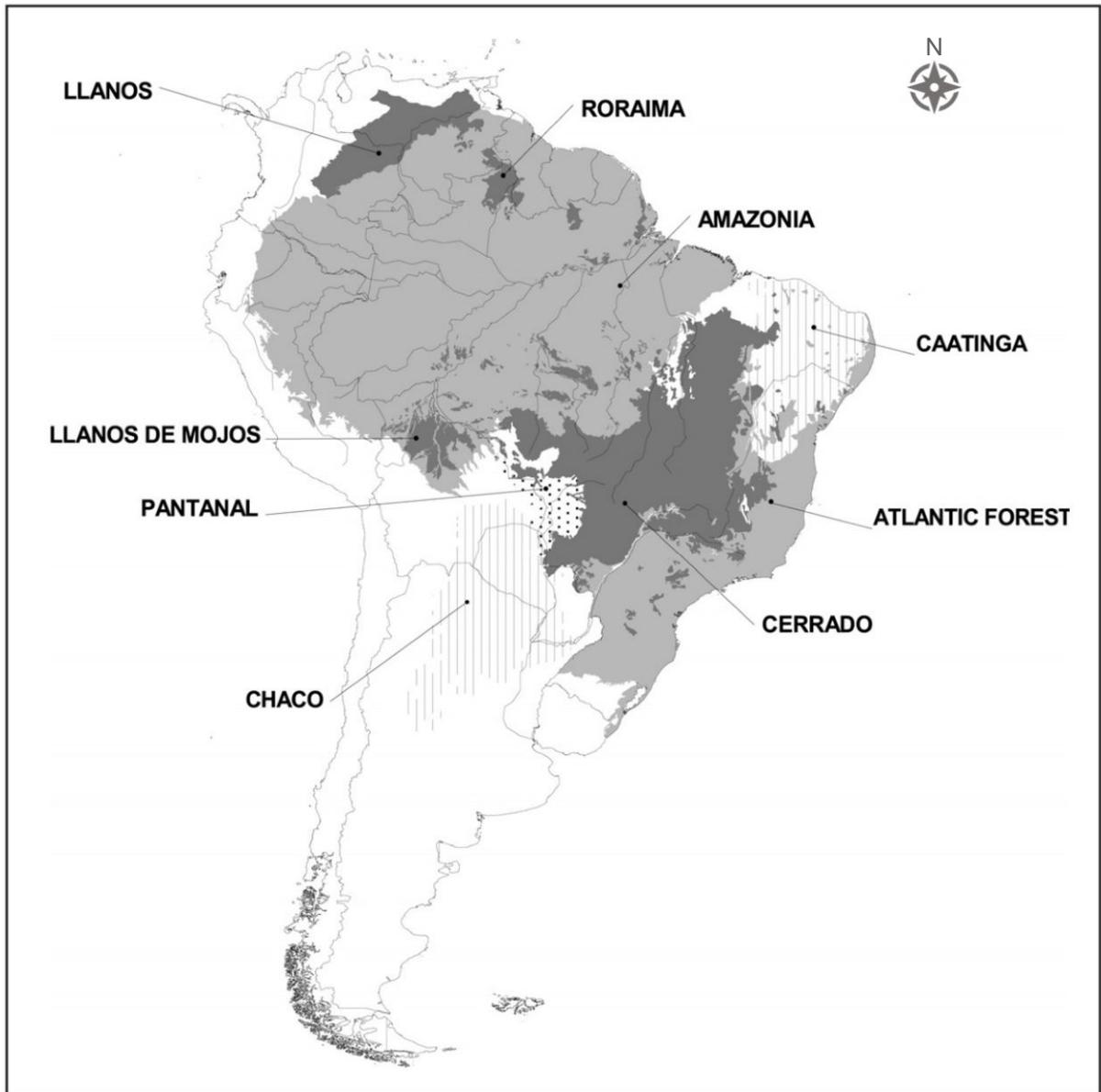
Nesse sentido, ressalta-se que a porção central do Brasil, visada para o estabelecimento da nova capital, encontra-se totalmente imersa no bioma Cerrado, o representante central das zonas de savana na América do Sul (COLE, 1960; EITEN,

²⁸ Existe uma grande diversidade de definições para o termo “savana”, bem como falta consenso quanto à origem e classificação dessas formações, cujas explicações variam entre causas climáticas, edáficas (solos), geomórficas e bióticas, o que inclui, também, o próprio ser humano como agente modelador da paisagem (BOURLIÈRE; HADLEY, 1970). Nesta investigação, consideram-se savanas os complexos mosaicos de comunidades vegetacionais presentes em regiões de clima tropical estacional, com ocorrência de uma estação seca e outra chuvosa, e que apresentam padrão fisionômico dominante caracterizado por formação vegetal aberta, composta por extenso estrato herbáceo (gramíneas) associado a arbusto e árvores esparsas em proporções variadas (COLLINSON, 1988).

1994, p. 20; SILVA; BATES, 2002, p. 225–226; RIBEIRO; WALTER, 2008; AB’SABER, 1983, p. 42; IBGE, 2019a). Sua ampla extensão, complexidade e centralidade permite uma série de interações e conexões ecológicas com biomas vizinhos (Figura 3).

Figura 3: Cerrado e biomas limítrofes no contexto sul-americano

Imagem contextualiza o Cerrado enquanto bioma integrado a outros biomas da América Latina e a partir do qual se estruturam conexões biológicas tanto entre biomas de formações vegetais abertas, como de formações florestais.



Fonte: (SILVA; BATES, 2002)

Por um lado, o Cerrado estrutura uma faixa de biomas de vegetação aberta que atravessa o continente sul-americano – áreas alagáveis no pantanal e habitat áridos da Caatinga, a nordeste, e do Chaco, a sudoeste (SILVA; BATES, 2002; WERNECK, 2011; COLLI; VIEIRA; DIANESE, 2020). Por outro lado, os biomas florestais vizinhos, Amazônia e Mata Atlântica, adentram o domínio do Cerrado, acompanhando vales e cursos d'água que dele versam (COLE, 1960, p. 173–174; SILVA; BATES, 2002, p. 225–226). Além do Cerrado, existem outros blocos contínuos de savana no continente sul-americano²⁹, bem como é possível identificar a ocorrência de manchas de vegetação savânica imersa em biomas florestais.

A dispersão de manchas de formação savânica sobre formações florestais da Amazônia e Mata Atlântica instigam interpretações quanto às correlações entre savanas e florestas e seus fatores de origem. Supõe-se que as variações de ciclos climáticos no Quaternário (últimos 1,8 milhões de anos), intercalando entre períodos frios e secos e períodos quentes e úmidos, tenham propiciado momentos de expansão e retração dessas formações vegetais (COLE, 1960, p. 174; CARNEIRO FILHO, 1993; SILVA; BATES, 2002, p. 230; RIBEIRO, José Felipe; WALTER, 2008, p. 157). Diante disso e da similaridade biológica entre ilhas de savana em meio a florestas, é possível inferir que se trata de remanescentes de formações savânicas antigas, mais extensas e contínuas no continente, que foram, paulatinamente, substituídas por massas florestais em expansão (CARNEIRO FILHO, 1993). O clima, enquanto fator estratificador da paisagem, é, portanto, determinante na posição e extensão de formações vegetais características desses biomas (AB'SABER, 2012; EITEN, 1994, p. 18). Nesse sentido, é fundamental destacar que as formações savânicas do Cerrado ocorrem sob ação de tipos climáticos diversos das formações florestais da Mata Atlântica e da Amazônia.

Nesse contexto, é importante destacar que, nas propostas de interiorização da capital, que o clima torna-se argumento à mudança do Rio de Janeiro, onde dominam as condições climáticas típicas da Mata Atlântica, ao Brasil Central, no Cerrado. Em 1821, um grupo de deputados em São Paulo liderado por José Bonifácio de Andrada e Silva, conhecido como o Patriarca da Independência, fez menção à questão

²⁹ Como blocos contínuos de savana da América do Sul representados na Figura 3, destacam-se: os Llanos (Colômbia e Venezuela), Roraima (ou GrãSabana) e os Llanos de Mojos (Bolívia).

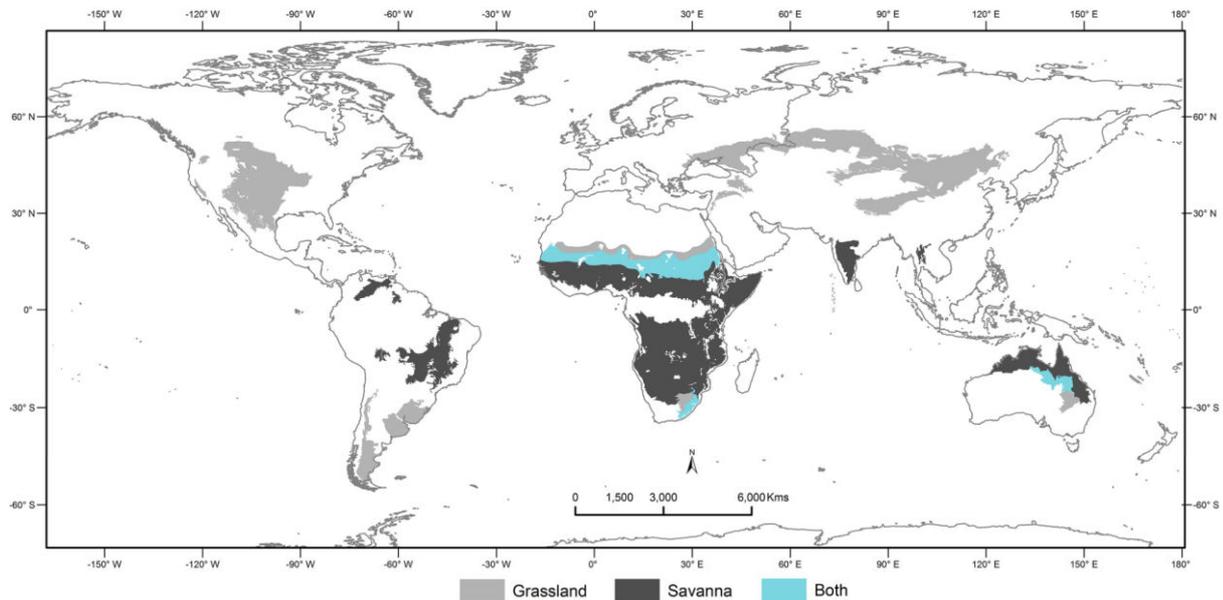
climática em formalização de proposta de mudança da capital. Na ocasião, o grupo recomenda, às Cortes de Lisboa, a criação de uma cidade central no interior do Brasil, sede do poder da Corte ou da regência, próxima à latitude de 15°, que contasse com as benesses ambientais de clima ameno e salubre, solo fértil e regado por rio navegável (MORAES, 1871, p. 95). A procura por condição climática mais amena se associou, ainda, a um discurso higienista que, por uma configuração social seletiva para a nova capital, buscava incentivos à imigração europeia (MAIOR, 1992, p. 66; VERGARA, 2010, p. 922). Nesse sentido, mesmo que a uma baixa latitude, esperava-se que as elevadas altitudes dos planaltos da região central do país e o aspecto árido da vegetação do Cerrado correspondessem à demanda por temperaturas mais baixas e taxas de umidade do ar menos expressivas que aquelas às quais a capital no Rio de Janeiro estava sujeita.

O aspecto geral da vegetação de savana no Brasil Central torna-se, assim, um claro indicador das diferenças climáticas entre Mata Atlântica e Cerrado. Quanto às particularidades climáticas dos biomas savânicos, Walter et al. (2008, p. 21) destacam as investigações de François Bourlière e Malcolm Hadley (1983), que teriam identificado características funcionais das savanas tropicais mais semelhantes a ecossistemas em zonas temperadas, que às florestas tropicais a elas adjacentes. Dentre tais características, cita-se a sazonalidade marcante do clima na coordenação de processos ecológicos (BOURLIÈRE; HADLEY, 1970). Enquanto os ciclos biológicos em formações campestres de zonas temperadas respondem à alternância marcante de temperatura no decorrer das estações, nas savanas tropicais, a alternância entre uma estação seca e outra úmida é determinante (BOURLIÈRE; HADLEY, 1970, p. 131). Diante disso, é possível que alguma similaridade de aspecto observada entre o Cerrado e formações campestres de zonas temperadas tenha acionado o imaginário daqueles que buscavam, no Brasil Central, um refúgio climático à população de origem europeia. É necessário salientar, entretanto, que se trata de formações vegetais correspondentes a zonas climáticas totalmente distintas³⁰ (Figura 4).

³⁰ Enquanto a Zona Tropical encontra-se entre latitudes 23°27' norte e sul, as Zonas Temperadas se encontram no intervalo de latitudes 23°27' e 66°33' ao sul e ao norte. Na Figura 4, é possível observar a ocorrência de savanas predominantemente em zona tropical.

Figura 4: Distribuição predominante de formações campestres (*grassland*) e savânicas no mundo.

É possível observar que as formações savânicas concentram-se na faixa central do mapa, zona tropical do globo, enquanto que as formações predominantemente campestres encontram-se, em sua maior parte, em zonas temperadas.



Fonte: (WANG; MISHRA; YOUNG, 2014)

Figura 5: Formação campestres na Patagônia, Argentina.

Imagem apresenta formação campestre localizada à latitude aproximada de 50° S, cujo aspecto visual apresenta semelhanças a formações campestres existentes no bioma Cerrado, localizado quase que integralmente em zona tropical.



Fonte: Adam Burtom, disponível em <https://temperategrasslandsbiomes.weebly.com/>.

Figura 6: Formação campestres na Reserva "Stone Grave" ("Каменні могили"), Ucrânia.

À latitude de 47° N, formação campestre na Ucrânia apresenta aspecto visual que se pode relacionar às formações campestres existentes no bioma Cerrado.



Fonte: Autoria não identificada, disponível em: <https://infourok.ru/metodicheskiy-material-zapovedniki-ukraini-414167.html>

Figura 7: Formação campestre na Chapada dos Veadeiros (GO), Brasil.

Formação campestre do bioma Cerrado, à latitude de 14° S, durante a estação seca, apresenta semelhanças a cenários apresentados de ambientes preenchidos por formações campestres de clima temperado.



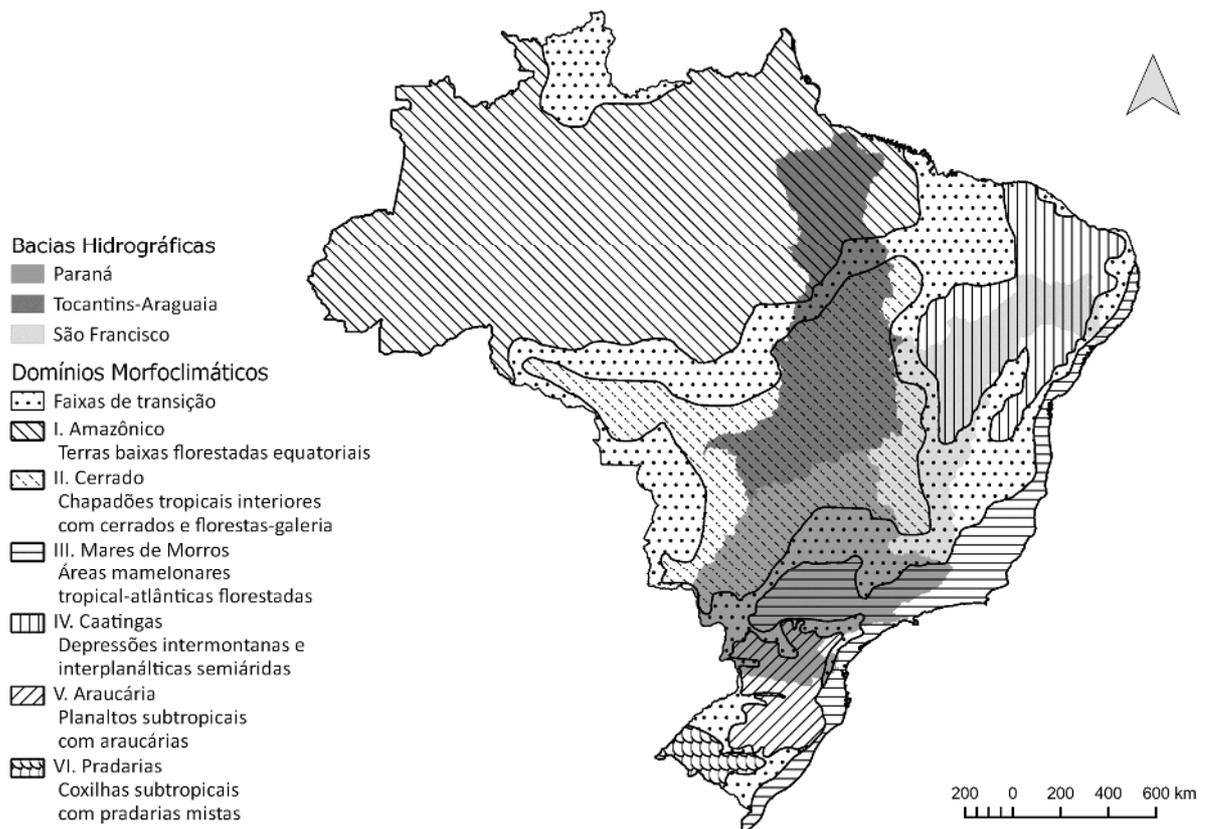
Fonte: Mariana Siqueira

O Cerrado é, portanto, um bioma predominantemente tropical, mas possui particularidades climáticas com relação aos biomas tropicais vizinhos. Na classificação climática de Köppen, o Cerrado ocorre em sua maior parte sob clima Aw, tropical chuvoso, sendo que, às suas margens sul e sobre altitudes superiores a 1.000m em sua porção sudoeste, o clima é Cwa, onde geadas leves podem eventualmente acontecer (EITEN, 1994, p. 20; WALTER; CARVALHO; RIBEIRO, 2008, p. 154). Nessas condições, a temperatura média anual varia de 20-26°C e, nos meses mais frios, a temperatura média é superior a 18°C (RIBEIRO; WALTER, 2008, p. 154; AB'SABER, 1983, p. 43). A precipitação média varia de 750-2.000mm/ano e, devido à estacionalidade do clima, enquanto as chuvas de todo o ano se concentram entre os meses de outubro e abril, nos meses mais secos do ano, a pluviosidade média pode chegar a 30mm ou mesmo zerar (GOODLAND; POLLARD, 1973, p. 219; EITEN, 1994, p. 18). É necessário, ainda, destacar que, por se tratar de um bioma de grande extensão latitudinal e com longas faixas de contato com outros biomas, o Cerrado pode apresentar variações climáticas locais.

Diante das variações decorrentes da influência entre biomas e da necessidade de se caracterizar a diversidade paisagística do território brasileiro, o geógrafo Aziz Nacib Ab'Saber propõe, em 1965, um mapa de domínios morfoclimáticos e fitogeográficos do país (Figura 8). Trata-se de esforço para se identificar áreas nucleares desses domínios, que apresentassem características típicas e contínuas de aspectos climáticos-hidrológicos, feições de relevo, tipos de solo e tipos de vegetação (AB'SABER, 2012, p. 12–13). Entre as áreas nucleares dos domínios morfoclimáticos e fitogeográficos, o geógrafo identificou faixas de transição demarcadas como “interespaços transacionais”, que comportam características próprias, decorrentes de interações entre domínios e especificidades locais, não padronizáveis segundo características das áreas nucleares (AB'SABER, 2012, p. 12–13). A partir dessas informações, é curioso destacar que, ao se identificar, como referência, o encontro das bacias Tocantins-Araguaia, Paraná e São Francisco sobre o mapa de domínios morfoclimáticos, observamos que o ponto do território visado historicamente à construção da capital encontra-se na área nuclear do domínio do Cerrado: chapadões tropicais interiores com cerrados e florestas-galerias (Figura 8).

Figura 8: Domínios Morfoclimáticos Brasileiros e bacias hidrográficas do Tocantins-Araguaia, Paraná e São Francisco.

A partir da contextualização das bacias hidrográficas Tocantins-Araguaia, Paraná e São Francisco com relação aos domínios morfoclimáticos brasileiros delimitados pelo geógrafo Aziz Nacib Ab'Saber, compreende-se que o ponto de encontro dessas regiões hidrográficas, almejado para a construção da nova capital, apresenta-se totalmente imerso na área núcleo do Bioma Cerrado.



Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos de Ab'Saber (2012), ANA (2020) e IBGE (2010).

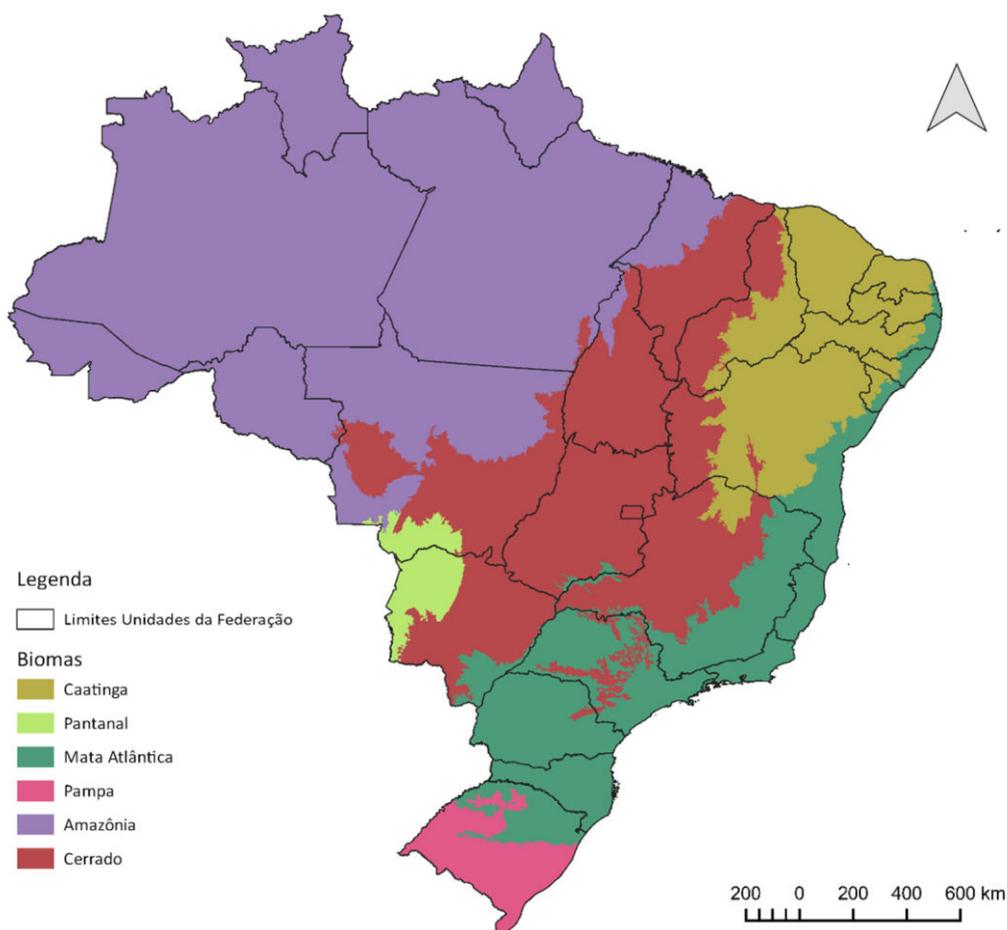
A demarcação dos domínios morfoclimático e fitogeográficos de Ab'Saber, apresenta informações fundamentais para a delimitação dos biomas brasileiros. Afinal, a caracterização de biomas conta com a identificação do conjunto de atributos físicos e bióticos em condições geoclimáticas similares que, associados a uma história evolutiva compartilhada, levam à presença dominante de determinado tipo vegetacional (IBGE, 2019a, p. 149). A partir dessas informações e considerando-se o desenvolvimento de novas tecnologias como auxílio à apreensão de condições ambientais e interferências humanas, o mapa de biomas brasileiros é revisado periodicamente,

tendo sido publicada sua revisão mais recente no ano de 2019 (IBGE, 2019a). Os seis biomas brasileiros (Figura 9), além de suas áreas nucleares, caracterizadas pelo tipo de vegetação dominante, abarcam as faixas de transição e eventuais disjunções vegetacionais dentro de seus limites, constituindo-se, assim, por unidades de grande diversidade biológica e especificidades ambientais. Segundo o Relatório Metodológico do IBGE sobre a demarcação de biomas e sistema costeiro-marinho do Brasil, isso significa que:

[...] as Savanas (Cerrados) encontradas na Região Amazônica estão incluídas no Bioma Amazônia, as Florestas Ombrófilas Abertas (brejos) do sertão nordestino estão incluídas no Bioma Caatinga e os mangues e restingas estão incluídos nos respectivos biomas cujos limites tocam o Oceano Atlântico (Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado e Pampa). Isto não descaracteriza a tipologia que se encontra disjunta no bioma dominante, pelo contrário, reforça sua condição de diferença, e como tal, para efeito de conservação, deve ser alvo de atenção especial. (IBGE, 2019a, p. 150)

Figura 9: Biomas Brasileiros.

A imagem ilustra a extensão do Cerrado sobre o território nacional, evidenciando as Unidades da Federação que ocupam esse bioma e os demais biomas com os quais compartilha zonas de transição.



Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos de IBGE (2017, 2019b).

Diante do exposto, fica claro que a demarcação de biomas não representa uma transição imediata entre eles, pois uma série de interrelações se desenvolvem para além das poligonais convencionadas. Compreender como são demarcados os biomas é, portanto, importante para que se perceba que, dentro dos limites de cada um deles, existe uma grande diversidade paisagística, manifestada pela integração de ecossistemas, com flora e fauna associados, em diversos estágios de evolução. Nesse contexto, o Cerrado, como segundo maior bioma do país, ocupando cerca de 23,3% do território nacional (IBGE, 2019a), apresenta-se absolutamente diverso. Afinal, o bioma Cerrado não se resume às formações savânica características do seu tipo vegetacional dominante, mas incorpora zonas de transição com a Amazônia (floresta tropical), a Caatinga (região semiárida), o Pantanal (área úmida) e a Mata Atlântica (floresta costeira), conectando-se a processos ecológicos em escala continental (IBGE, 2019a; SANO *et al.*, 2019, p. 819). Tamanha diversidade responde não só à sua extensão territorial, mas à diversidade de atributos físicos e bióticos que configuram suas paisagens.

É possível afirmar, portanto, que, ainda que o clima seja o um fator determinante para formação do complexo vegetacional que caracteriza um bioma, outros fatores associados permitem a diversidade fisionômica das formações vegetais que neles se encontram. No caso do Cerrado, a diversidade vegetacional indica paisagens de elevada complexidade, que emergem de processos recentes e antigos, na escala do tempo geológico, que abarcam interações dinâmicas entre fatores climáticos, geomorfológicos, hidrológicos, pedológicos, e biológicos, o que inclui a ação do próprio ser humano (WARMING, 1908; WAIBEL, 1948; COLE, 1960; EITEN, 1972, 1994; GOODLAND; POLLARD, 1973; FELFILI *et al.*, 2004; RIBEIRO, J. F.; WALTER, 2008; WALTER; RIBEIRO, 2010; SANO *et al.*, 2019). As heterogêneas paisagens do Cerrado se instalam sobre uma das regiões geologicamente mais antigas e diversas do país (IBGE, 2019a, p. 156). Sob a ação da sazonalidade do clima tropical úmido, um relevo diversificado se formou, onde predominam antigos e extensos planaltos, associados a depressões e planícies, que abrange altimetrias que variam de 50m a 2.000m de altitude e sobre o qual se distribuem mais de uma dezena de classes de solo (IBGE, 2019a, p. 156). Reconhecer, nas distintas feições da paisagem do Cerrado, a

diversificação de seus atributos e dos processos ecológicos que os envolvem constitui uma via de abordagem integradora à apreensão do complexo vegetacional que o constitui.

Figura 10: Mosaico vegetacional em vista aérea sobre região no Cerrado

Diversidades de texturas apresentadas na imagem ilustram a diversificação de formações vegetais retratadas em fotografia aérea sobre o Bioma Cerrado.



Fonte: Isabel Schmidt

De relance, o Cerrado parece conformar paisagens homogêneas. Afinal, cerca de 75 a 85% do Cerrado é constituído por tipo de vegetação de formação savânica composta por arbustos e árvores distribuídos em densidades diversas sobre estrato graminoso (EITEN, 1994, p. 20; SILVA; BATES, 2002, p. 226; IBGE, 2019a, p. 156–157). Trata-se de tipo vegetacional característico que dá nome ao bioma³¹ e que

³¹ Como um dos primeiros registros do termo “cerrado” para identificação da vegetação característica do Brasil Central, o famoso viajante naturalista Carl Friedrich Philipp von Martius, em expedições científicas pelo território brasileiro registradas em 1824, adotou-se o termo “cerrado” para diferenciar formações campestres com predominância expressiva de gramíneas, os “campos limpos”, dos campos onde a presença de arbustos e árvores dificultavam a travessia: os “campos fechados” ou “campos cerrados”, (EITEN, 1972, p. 232–233).

recobre, predominantemente, os topos planos das extensas chapadas que conformam o Cerrado, sobre solos profundos, ácidos, pobres em nutrientes e bem drenados (EITEN, 1972; RIBEIRO; WALTER, 2008; LIMA *et al.*, 2018; IBGE, 2019). Corresponde, ainda, à difundida imagem do bioma Cerrado, representado frequentemente pelas árvores de casca grossa, baixas e retorcidas, dispostas espaçadamente sobre um estrato rasteiro herbáceo-arbustivo, cuja configuração decorre de processos evolutivos de adaptação à sazonalidade do clima e ao fogo, antrópico ou não (RATTER, 1997; WALTER; RIBEIRO, 2010). Destaca-se, entretanto, que a predominância dessas formações savânicas estão condicionadas, ainda, a uma combinação de fatores relacionados à configuração topográfica, tipos de solo, disponibilidade hídrica e interações bióticas (COLE, 1960; EITEN, 1994; RIBEIRO, José Felipe; WALTER, 2008; WALTER; RIBEIRO, 2010). Assim, onde a diversificação dessas condicionantes inviabilize a formação savânica típica da vegetação do Cerrado, observam-se outras formações e tipos vegetais³².

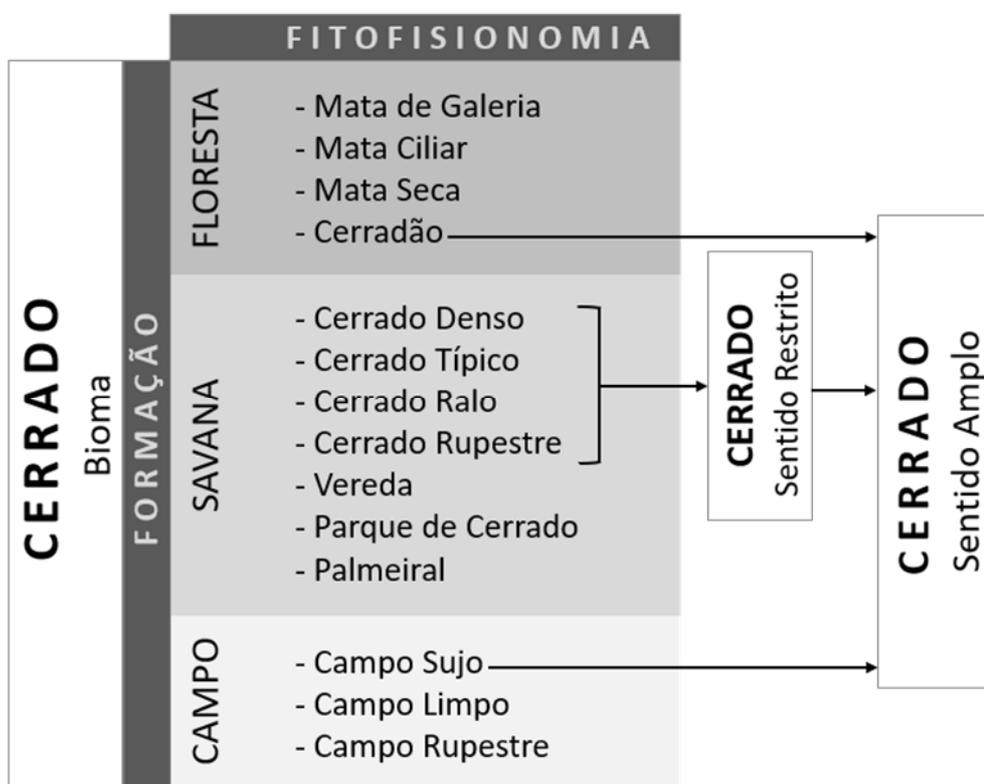
Considerar a diversificação de combinações entre atributos e processos que conformam o Cerrado é necessário, portanto, para se caracterizar a heterogeneidade de suas paisagens. Essa diversidade se manifesta pelo mosaico vegetacional característico do bioma, constituído pela presença expressiva de formações savânicas, associadas a formações florestais e campestres (WAIBEL, 1948; COLE, 1960; AB'SABER, 1983; EITEN, 1994; SILVA; BATES, 2002; RIBEIRO, José Felipe; WALTER, 2008; WALTER; RIBEIRO, 2010). Diante da coexistência de formações de savanas, florestas e campos, que abarcam tipos de vegetação variados, o Cerrado é

³² As formações vegetais referem-se a agrupamentos de tipos fisionômicos de vegetação que compartilham semelhanças de estrutura e forma de crescimento. Cada tipo de vegetação (fitofisionomia), além das características compartilhadas entre os demais tipos da mesma formação vegetal, apresenta características peculiares de flora e do ambiente ao qual integra. Segundo classificação sintetizada por Ribeiro e Walter (2008), o bioma Cerrado se constitui por formações florestais, savânicas e campestres que agrupam as seguintes fitofisionomias:

- Formações florestais (predominância de espécies de porte arbóreo): Mata de Galeria, Mata Ciliar, Mata Seca e Cerradão.
- Formações savânicas (predominância do estrato rasteiro, composto por herbáceo-arbustivo, com ocorrência de árvores distribuídas em densidades variadas): Cerrado Sentido Restrito (Denso, Típico, Ralo ou Rupestre), Vereda, Parque de Cerrado e Palmeiral.
- Formações Campestres (predominância do estrato rasteiro, composto por herbáceo-arbustivo, sem ocorrência de árvores): Campo Sujo, Campo Limpo e Campo Rupestre.

classificado como uma savana floristicamente diversa (RIBEIRO, José Felipe; WALTER, 2008; WALTER; CARVALHO; RIBEIRO, 2008). Tal condição traz algumas controvérsias quanto ao uso adequado do termo “cerrado” que, segundo José Felipe Ribeiro e Bruno Machado Teles Walter (2008, p. 160–162), permitem três abordagens mais usuais: o “Cerrado” enquanto bioma, o “Cerrado no Sentido Amplo”, que reúne tipos de vegetação de formações savânica, florestais e campestres próprias do bioma Cerrado e o “Cerrado Sentido Restrito”, que agrupa tipos de vegetação de formação savânica específicos do bioma Cerrado (Figura 11).

Figura 11: Acepções do termo Cerrado relacionado às formações vegetais e fitofisionomia.

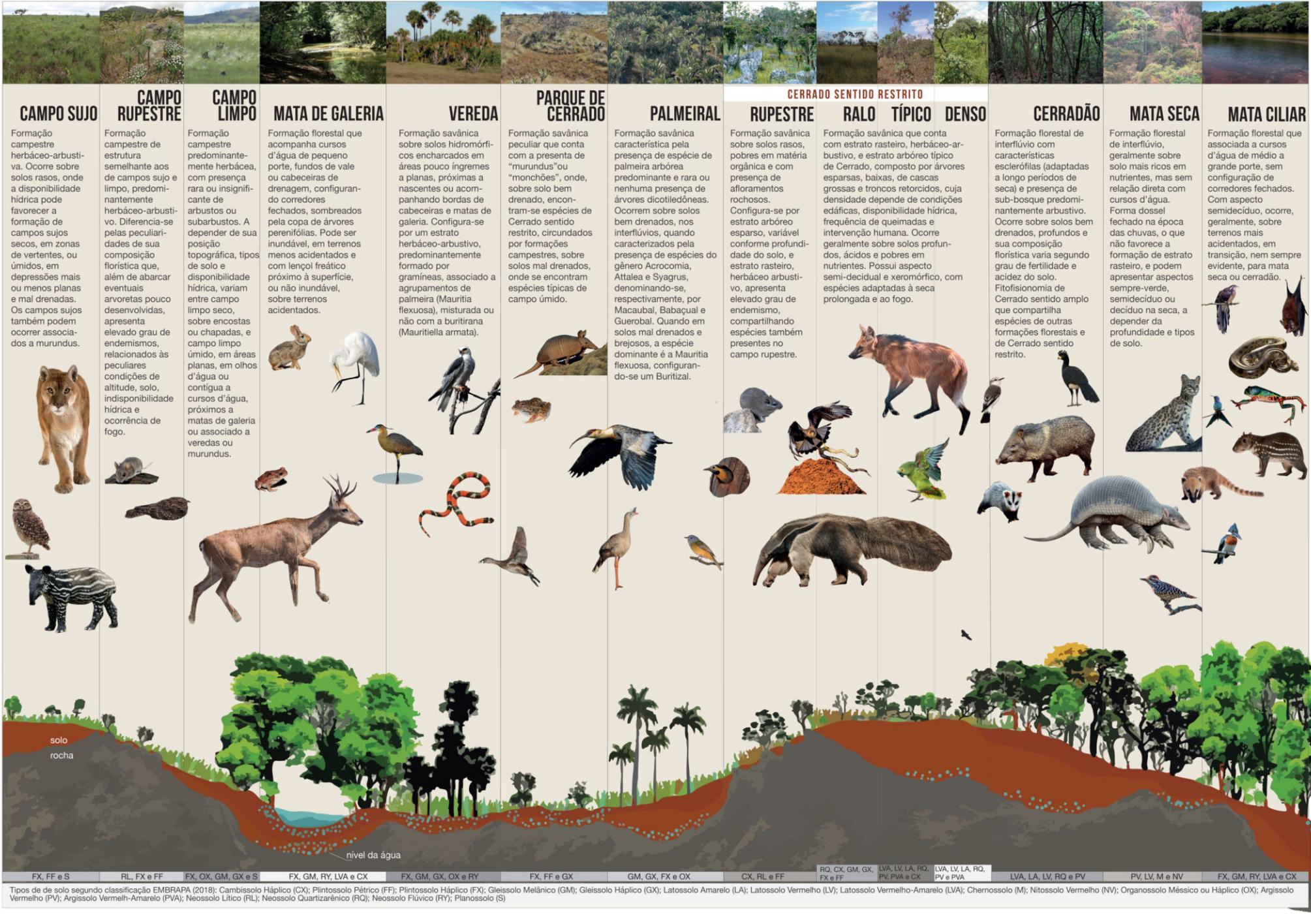


Fonte: Elaboração própria segundo interpretação das classificações de formas e tipos de vegetação apresentados por Ribeiro e Walter (2008)

Figura 12: Painel de Fitofisionomias do Cerrado

Painel representa relações verticais entre atributos materiais da paisagem, indicando a relação entre condições de relevo, tipos de solo e disponibilidade hídrica, suporte a formações vegetais que configuram o complexo mosaico horizontal característico do Cerrado e biodiversidade a elas relacionadas.

Fonte: Arte de Gabriela Rezende Ferreira e concepção da autora, com base em dados de Ribeiro e Walter (2008) e Embrapa (2017)



FITOFISIONOMIAS DO BIOMA CERRADO

Cada fitofisionomia resulta de interrelações entre atributos bióticos e abióticos da paisagem e dão suporte a processos ecológicos específicos, que configuram o Cerrado enquanto um sistema amplo e complexo. Além do clima, a geomorfologia, os solos, a disponibilidade hídrica e as interações bióticas são fatores determinantes para a organização do Cerrado em distintas fitofisionomias (EITEN, 1972, 1994; RIBEIRO; WALTER, 2008). O mosaico vegetacional formado pela combinação de fitofisionomias favorece a diversificação de habitat e a elevada biodiversidade encontrada no Cerrado, cujo alto grau de endemismo coloca o bioma na lista de *hotspots* de conservação da biodiversidade do mundo³³ (KLINK; MACHADO, 2005; STRASSBURG *et al.*, 2017; SANO *et al.*, 2019). Segundo Carlos A. Klink e Ricardo B. Machado (2005), a integridade desse complexo vegetacional e dos processos ecológicos que o envolvem é essencial, não somente à conservação da biodiversidade, mas à manutenção de ciclos hidrológicos³⁴ (Figura 13), de carbono e, provavelmente, do equilíbrio climático. Tal condição revela o potencial de conexões e interrelações que o Cerrado nutre com extensas áreas do território brasileiro e para além dele.

A relevância das redes e processos ecológicos que constituem o Cerrado foi, por muito tempo, negligenciada. Apesar da diversidade paisagística, vivenciada, desfrutada e manejada por povos originários por quase 12 mil anos (BERTRAN, 2011), levaram-se séculos, desde a chegada de europeus no continente, até que se despertasse o interesse científico sobre esse bioma. No início do século XIX, o Cerrado foi incluído na primeira classificação fitogeográfica do Brasil, elaborada, em 1824, pelo naturalista alemão Carl Friedrich Philipp von Martius, sob a região florística identificada como “Oreádes” (MARTIUS; EICHLER; URBAN, 1840; IBGE, 2012, p. 28).

³³ Segundo a organização não governamental Conservation International (CI), *hotspots* de biodiversidade são regiões do planeta com elevado grau de endemismo (presença de espécies que só ocorrem naqueles locais e, portanto, insubstituíveis) e que se encontram sob intensa ameaça de degradação, apresentando menos de 30% de sua cobertura vegetal original remanescente. Mais informações disponíveis em <https://www.conservation.org/>.

³⁴ De acordo com o atual perímetro do Cerrado (IBGE, 2019a), 9 das 12 regiões hidrográficas do país recebem alguma contribuição de águas que versam desse bioma. Em estudo realizado por Lima *et al.* (2011), que considera delimitação anterior do bioma, avaliou-se que o Cerrado contribui com mais de 90% da vazão do rio São Francisco, 50% do rio Paraná e 70% do rio Tocantins.

Figura 13: Bioma Cerrado no contexto das bacias hidrográficas brasileiras.

Mapa ilustra, a partir da sobreposição dos limites do Cerrado às regiões hidrográficas do Brasil, a influência extensa do bioma na produção hídrica que nutre a rede hidrográfica do país.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados extraídos de ANA (2013, 2020) e IBGE (2017, 2019b).

Figura 14: Flora e fauna do Cerrado registradas em expedição no século XIX.

Formações savânicas típicas do bioma Cerrado são representadas juntamente à fauna característica local por Martius em expedição pelo Brasil que levou à elaboração da primeira classificação fitogeográfica do país.



Fonte: Gravura elaborada por Carl Friedrich Philipp von Martius (MARTIUS; EICHLER; URBAN, 1840)

Desde então, apesar de iniciativas pontuais de investigação aprofundada sobre esse bioma (SAINT-HILAIRE, 1847; WARMING, 1908; WAIBEL, 1948), somente na segunda metade do século XX, o Cerrado passou a atrair interesse científico de forma mais ampla (OLIVEIRA; MARQUIS, 2002; SILVA; BATES, 2002; COLLI; VIEIRA; DIANESE, 2020; SANTOS; MIRANDA; SILVA NETO, 2020). Além disso, a despeito do aumento exponencial de pesquisas científicas sobre o Cerrado no século XXI (COLLI; VIEIRA; DIANESE, 2020), no âmbito cultural, ainda se enfrentam barreiras para a difusão da savana brasileira no imaginário cultural da população, até mesmo daqueles que nela habitam (STEINBERGER, 2003, p. 292; SIQUEIRA *et al.*, 2017). O interesse científico e cultural pelo Cerrado, à medida que avançam, tornam-se aliados à proteção desse complexo sistema que o configura enquanto bioma integrador.

Diante do contexto apresentado, é importante ressaltar que as iniciativas em favor da mudança da capital que despontavam do século XIX contavam com escassos estudos sobre o Cerrado, o que demandou intensas investigações das paisagens do

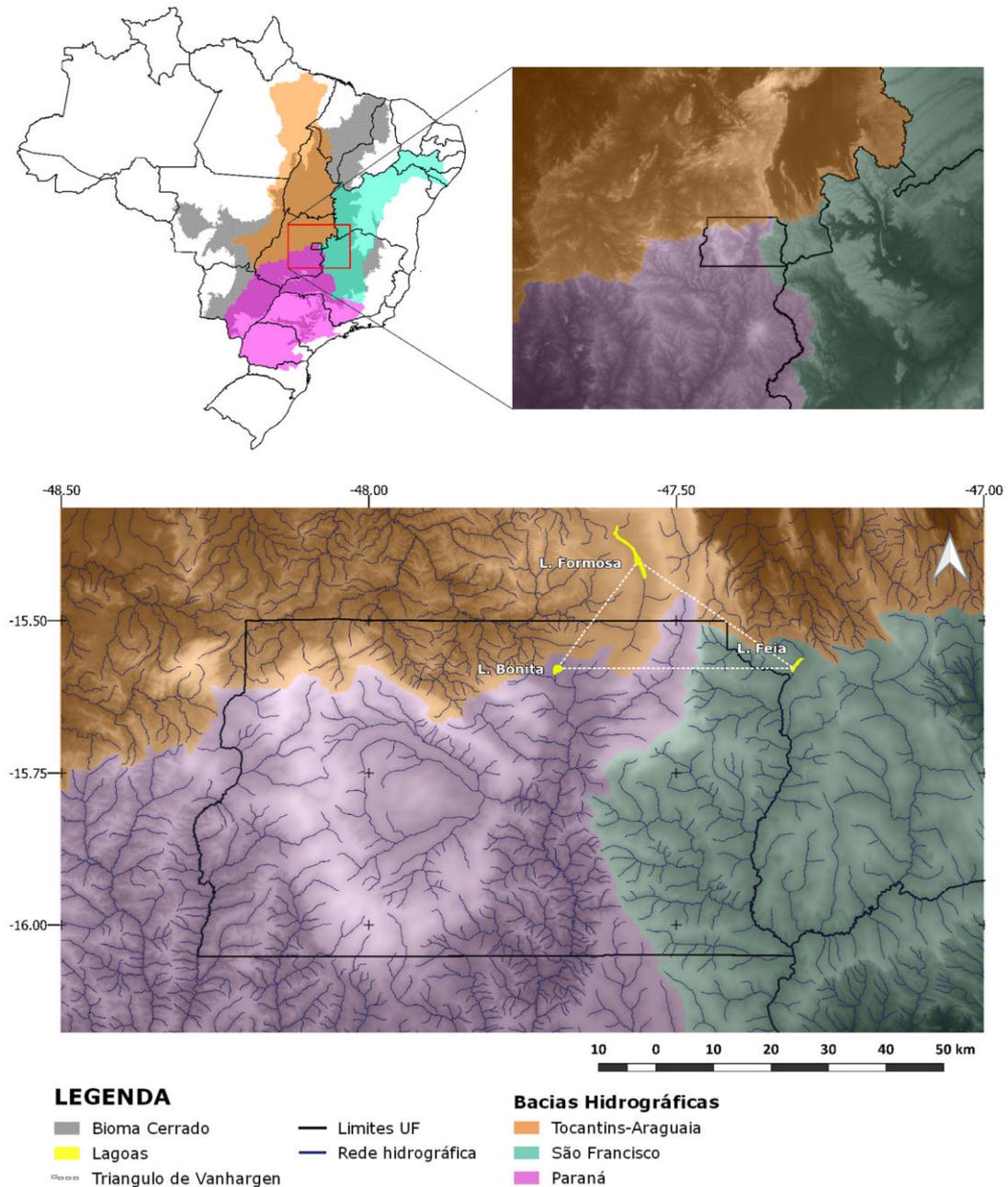
Brasil Central. Desbravar os então desconhecidos sertões mostrava-se, portanto, necessário para a consolidação de definições sobre onde e como seria construída a nova capital. Diante disso, o projeto de Lei nº 191 de 14 de maio de 1931, do deputado paraense João Candido de Deus e Silva, que retomou o debate político sobre a transferência da sede do poder para o interior, estabelecia que o governo deveria encaminhar pessoas “hábeis e inteligentes” para estudar a região e identificar o ponto central no qual seria edificada a nova capital do Império (BRASIL, 1831). Além da posição geográfica central, equidistante aos extremos do Império, o projeto de lei condicionava, à nova cidade, a escolha de sítio em clima salubre, próximo a rio navegável, distante de grandes pântanos e cuja topografia deveria ser levantada e seus potenciais, apresentados à Assembleia Geral (BRASIL, 1831). Esta e outras propostas de formalização política da mudança da capital não foram, porém, consolidadas à época.

A ideia de interiorização da capital ganhou maior impulso nas décadas seguintes diante do protagonismo de um dos seus mais influentes apoiadores: Francisco Adolfo de Varnhagen (1816-1878), engenheiro militar, historiador e diplomata, conhecido como o Visconde de Porto Seguro. Inconformado com as inconclusões das tratativas em se legislar a mudança da capital, Varnhagen propagou a ideia de insustentabilidade da manutenção da capital no Rio de Janeiro, diante da sua vulnerabilidade a ataques marítimos e à insalubridade, evidenciada, segundo ele, pela propagação da febre amarela, da qual somente no sertão se estaria a salvo (VARNHAGEN; WEHLING, 2016, p. 207–208). O historiador, desde 1839, manifestava-se favorável à interiorização da capital e chegou a cogitar sua mudança à cidade São João Del Rei (MG) (VARNHAGEN, 1877a, p. 7). Entretanto, a fim de se evitar a carga histórica e cultural de uma cidade já estabelecida, Varnhagen (1877a, p. 12) reforçou a importância de se construir uma nova cidade nos moldes desejados para a capital, em local “apontado pela natureza”. Repetindo o discurso simbólico sobre a convergência das bacias hidrográficas Tocantins-Araguaia, São Francisco e Paraná, Varnhagen (1877a, p. 12) comparou a região do encontro dessas cabeceiras ao coração do território, a partir do qual “partem tantas veias e artérias que vão circular por todo o corpo do Estado”. Segundo ele, o local para se edificar a capital do Brasil era concedido pela “própria Providência”, descrevendo a região como:

[...] mais segura, mais sã e propria a ligar entre si os tres grandes valles do Amazonas, do Prata e S. Francisco, nos elevados chapadões, de ares puros, de aguas boas e até de abundantes marmores, visinhos ao triangulo formado pelas tres lagôas Formosa, Feia e Mestre d'Armas, das quaes manam aguas para o Amazonas, para o São Francisco e para o Prata. (VARNHAGEN, 1877b, p. 814–815)

Figura 15: Contextualização do triângulo das três lagoas mencionadas por Varnhagen (1877a, b).

Identifica-se, no contexto dos atuais limites administrativos do DF, onde se dá o encontro das bacias hidrográficas Tocantins-Araguaia, Paraná e São Francisco, simbólica e geograficamente indicado pelas Lagoas Feia, Formosa e Bonita (Mestre D'Armas) no discurso de Varnhagen.



Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos de ANA (2018, 2019, 2020), IBGE (2017, 2019b) e Embrapa (2005).

Figura 16: Lagoa Bonita

Lagoa Bonita, então conhecida como Lagoa Mestre D'Armas, representava um dos vértices do Triângulo de Varnhagen e encontra-se atualmente dentro dos limites da Estação Ecológica Águas Emendadas, Unidade de Conservação de Proteção Integral.



Fonte: Eduarda Brogni, disponível em <http://www.sema.df.gov.br/aguas-emendadas-e-reconhecida-internacionalmente-por-fazer-conexao-entre-agua-cultura-e-patrimonio/>.

Os argumentos de Varnhagen quanto à interiorização da capital eram comuns àqueles continuamente propagados por discursos mudancistas, mas a área por ele indicada no território nortearia a sua efetiva implementação. Além dos argumentos mudancistas em prol da proteção à sede do poder e da comunicação da região central com as demais províncias do Império, destaca-se, ainda, grande ênfase dada ao clima diferenciado da região. Segundo Varnhagen (1877a, p. 11–12, 27), um clima “menos tropical”, de “ares mais finos correspondentes aos da Europa” seria essencial para uma nova cidade de colonização europeia. O historiador atribui aos elevados chapadões na região, a mais de 1.000m de altitude, o fato das florestas darem espaço a cerrados e campos limpos, “mais apreciados pelos colonos”, e onde, no inverno, “caem até as folhas da maior parte das árvores” (VARNHAGEN, 1877a, p. 27). Tais fatos, segundo ele, indicariam um clima mais favorável frente aos propósitos

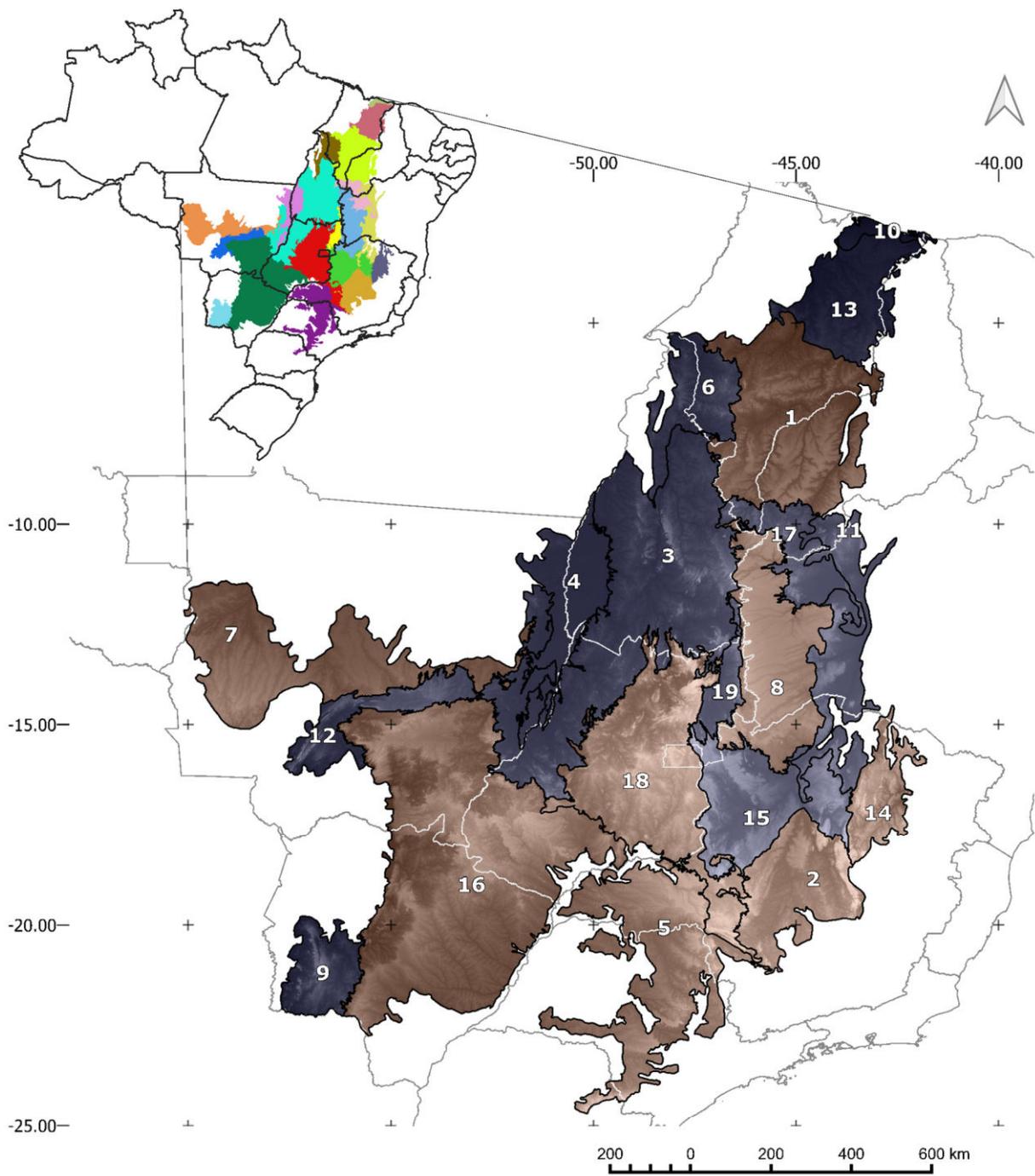
higienistas que, dentre outros, motivavam a transferência da capital do Rio de Janeiro para o interior. Os chapadões mencionados por Varnhagen na descrição dessa região, designada por ele como o coração do “corpo do Estado”, caracterizam também porção central daquela que se poderia chamar de “coração do Cerrado”, sua área nuclear ou “área core”, e que marcou o discurso mudancista: o Planalto Central.

A ideia de se transferir a capital do Brasil para o Planalto Central passa a conduzir o movimento mudancista de forma determinante, ainda que a caracterização e delimitação dessa região fossem, ainda, abstratos. Atualmente, o Planalto Central é delimitado enquanto uma ecorregião³⁵ do Cerrado, cujos limites sujeitam-se a revisões recentes, assim como os do próprio bioma (ARRUDA *et al.*, 2008; IBGE, 2019; SANO *et al.*, 2019; SANO *et al.*, 2020). O relevo dessa ecorregião, que tanto atraiu a atenção daqueles que defendiam que ali deveria erguer-se a nova capital, é um dos seus fatores mais característicos. O Planalto Central configura-se por uma sequência relativamente contínua de terras planas e altas, conformadas por chapadões que, permeados por vales, se destacam na paisagem (GUIMARÃES, 1950; AB’SABER, 1983; MOREIRA; PEREZ FILHO, 2020). Essas superfícies planas a suave onduladas se estendem no território a altitudes médias de 1.000 metros, reforçando a horizontalidade típica do relevo do Planalto Central (GUIMARÃES, 1950, p. 472). A vastidão dessas paisagens condizia com a ideia da nova capital como extensão de domínio sobre o território brasileiro.

Figura 17: Ecorregiões do Cerrado

O estudo que revisou os limites e classificações das ecorregiões do Cerrado (SANO *et al.*, 2019) adotou o perímetro do bioma anterior à revisão publicada pouco tempo depois pelo IBGE (2019a). As ecorregiões do Cerrado são, aqui, apresentadas nos contextos dos limites administrativos das Unidades da Federação e da geomorfologia. Assim, é possível visualizar o posicionamento central do Planalto Central em relação ao território nacional e que o DF não se encontra integralmente dentro dos limites dessa ecorregião. Observa-se ainda que a distinção dessas ecorregiões que reúnem áreas majoritariamente de planalto ou depressão, formações geomorfológicas cujas áreas de transição apresentam paisagens diversificadas diante da acentuação de variações altimétricas, condições climáticas, formações pedológicas etc.

³⁵ Uma ecorregião é a demarcação geográfica onde se estima que um conjunto de ecossistemas compartilham estruturas e processos que, em contínua interação ecológica, são essenciais à sua sobrevivência (DINERSTEIN, 1995, p. 15). Trata-se de um conceito instrumental que orienta o mapeamento e análise de habitat e dos impactos de sua transformação na gestão da biodiversidade em múltiplas escalas (ARRUDA *et al.*, 2008; DINERSTEIN *et al.*, 2017; SANO *et al.*, 2019).



LEGENDA

Geomorfologia

- Depressão
- Planalto

Ecorregiões do Cerrado

- | | | | |
|------------------------|-------------------------------|--|-----------------------|
| 1 - Alto Parnaíba | 6 - Bico do Papagaio | 10 - Costeiro | 15 - Paracatu |
| 2 - Alto São Francisco | 7 - Chapada dos Parecís | 11 - Depressão Cárstica do São Francisco | 16 - Paraná Guimarães |
| 3 - Araguaia Tocantins | 8 - Chapadão do São Francisco | 12 - Depressão Cuiabana | 17 - Parnaíba |
| 4 - Bananal | 9 - Complexo Bodoquena | 13 - Floresta de Cocais | 18 - Planalto Central |
| 5 - Basaltos do Paraná | | 14 - Jequitinhonha | 19 - Vão do Paraná |

Fonte: Elaboração própria com base em dados disponibilizados por Sano (2018), Embrapa (2005) e IBGE (2017).

Figura 18: Mapa de elevação do Brasil

Mapa de elevação do Brasil ilustra a diversidade de ambientes moldados pelo relevo no país que está diretamente relacionado à distribuição de ecossistemas e diversidade paisagística do território nacional. Na região central do Brasil, em vermelho, destaca-se o conjunto de terras elevadas representadas pelo Planalto Central e o contraste da variação altimétrica entre essa ecorregião e suas adjacências, responsável pela biodiversidade característica da região.



Fonte: Alessandra Souza (2020)

Os denominados chapadões compreendem chapadas extensas ou dispostas em sequência, cuja evolução envolve processos antigos e peculiares. As superfícies planas que hoje configuram as chapadas constituíram-se a partir de depósitos de sedimentos de antigos ciclos de erosão que, à época, configuravam contínuas superfícies de aplainamento (COLE, 1960, p. 173; MOREIRA; PEREZ FILHO, 2020, p. 177).

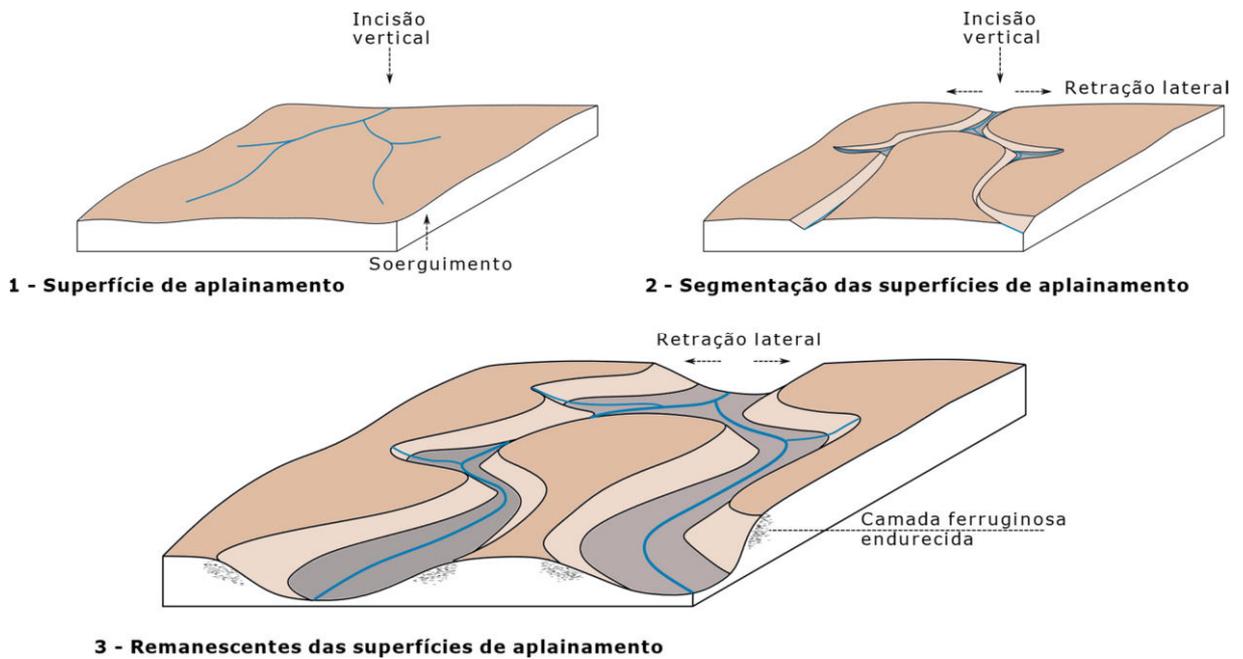
Esses sedimentos, base para a formação de alguns dos solos mais antigos do planeta, vêm, então, sofrendo alterações há mais de 65 milhões de anos (MOREIRA; PEREZ FILHO, 2020, p. 183). Com o aumento das precipitações no período Terciário (entre 65 a 1,8 milhões de anos atrás), associados, possivelmente, a soerguimento dessas superfícies por processos geológicos, intensificaram-se ciclos de erosão posteriores, com a incisão dos canais de drenagem que levaram à segmentação dessa superfície contínua e recuo progressivo de suas bordas a partir da ampliação dos vales (Figura 19) (KING, 1956; MOTTA *et al.*, 2002; MARTINS; SALGADO, 2016; MARTINS, 2018; MOREIRA; PEREZ FILHO, 2020). Decorrente dessa longa evolução no tempo geológico, as chapadas são remanescentes dessa antiga e contínua superfície de sedimentos, que resistiram aos processos erosivos diante da deposição de camadas ferruginosas endurecidas em suas bordas (GUIMARÃES, 1950, p. 478; SILVA, 2009, p. 4; MOREIRA; PEREZ FILHO, 2020, p. 182–183). Dos complexos processos que levaram a essa configuração do relevo, emergem propriedades que particularizam as paisagens do Planalto Central.

O longo processo de formação do Planalto Central reflete na diversidade paisagística que constitui o Cerrado nessa região e arredores. Descrito por Ab'Saber (1983, p. 45) como um “mar de chapadões’ com cerrado interpenetrados por florestas de galeria” (Figura 20), o Planalto Central, apesar de sua aparente homogeneidade, apresenta feições morfológicas variadas (AB’SABER, 2012). Segundo Ab'Saber (1983, p. 42) o relevo compartimentado do Planalto Central reúne superfícies que variam entre 300 e 1.700 metros de altitude que, como destaca Guimarães (1950, p. 473–475), não se resumem às características formações planálticas, mas também abarcam relevos de caráter mais acidentado, com colinas arredondadas, estruturas escarpadas, vales largos, com córregos e alagados, ou mais encaixados, com corredeiras e ocorrências de saltos e cachoeiras (Figuras 20 a 24). Os processos que esculpam esse relevo por dezenas de milhões de anos proporcionaram a diversificação altimétrica, litológica, de configurações topográficas e tipos de solo (MOREIRA; PEREZ FILHO, 2020). Para além do Planalto Central, Sano *et al.* (2019, p. 824) destacam, ainda, que o acentuado gradiente de altitudes entre essa ecorregião e aquelas adjacentes é responsável por incrementar a biodiversidade local, criando-se

relevantes centros de endemismo. Apreender esses múltiplos fatores de forma integrada é fundamental para a leitura dessas paisagens por eles conformadas.

Figura 19: Processo de formação de chapadas e chapadões

Croqui esquemático ilustra, de forma simplificada, possíveis processos que levaram à formação de chapadas e chapadões, característicos em regiões de Cerrado, cuja grande ocorrência no Planalto Central atraiu os olhares dos que buscavam a localização propícia para a nova capital. No primeiro estágio representado, ilustram-se as superfícies de aplainamento, formadas pelo depósito de sedimentos acumulados de antigos ciclos de erosão, que sofrem a ação modeladora do fluxo das águas e de possíveis soerguimentos da crosta terrestre. No segundo momento, com o aumento das precipitações e da incisão dos canais de drenagem, acentuam-se a força dos fluxos de água que, por sua vez, intensificam novos processos erosivos que passam a segmentar essa superfície de aplainamento. No terceiro momento, a rede de drenagem se estabiliza enquanto que os processos erosivos seguem provocando a retração lateral dos remanescentes das superfícies de aplainamento, até que é interrompida diante da deposição de camadas ferruginosas endurecidas e estabilizadoras que constituem as bordas das chapadas.



Fonte: Autora.

Figura 20: Estação Ecológica das Águas Emendadas (DF)



Fonte: Carlos Terrana (DISTRITO FEDERAL, 2008, p. 112)

Figura 21: APA do Planalto Central (DF)



Fonte: ICMBio, disponível em <https://beautifulbrazil.com.br/area-de-protecao-ambiental-do-planalto-central/>.

Figura 22: Salto do Itiquira (Formosa, GO)



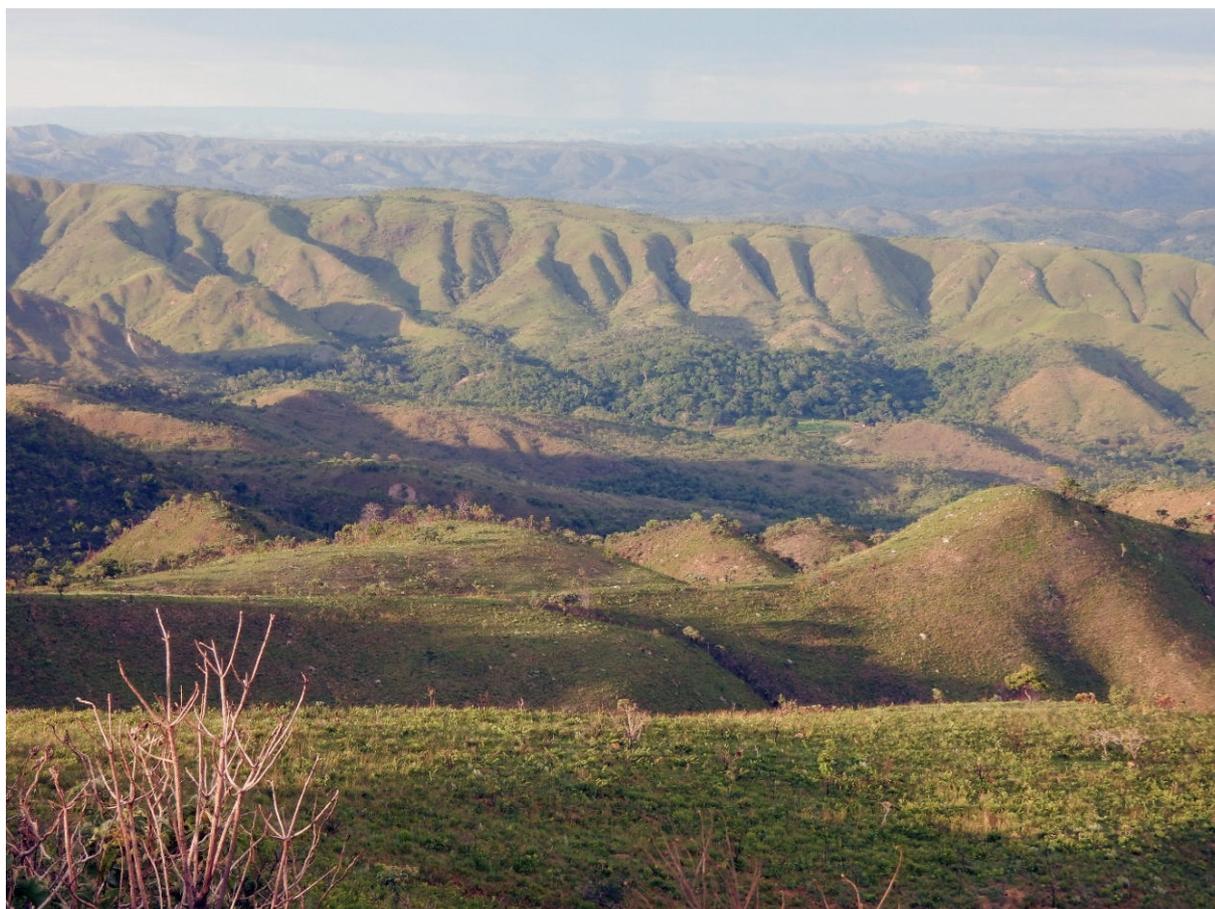
Fonte: David Calaça, disponível em <https://www.formosa.go.leg.br/institucional/fotos/pontos-turisticos-do-municipio/>.

Figura 23: Vereda Grande na Estação Ecológica de Águas Emendadas (DF)



Fonte: Rui Faquini, disponível em https://www.faquini.com/-/galleries/banco-de-imagens/cerrado/page/4#media_651ef97a-5812-4783-b013-94491852c272.

Figura 24: APA do Cafuringa (DF).



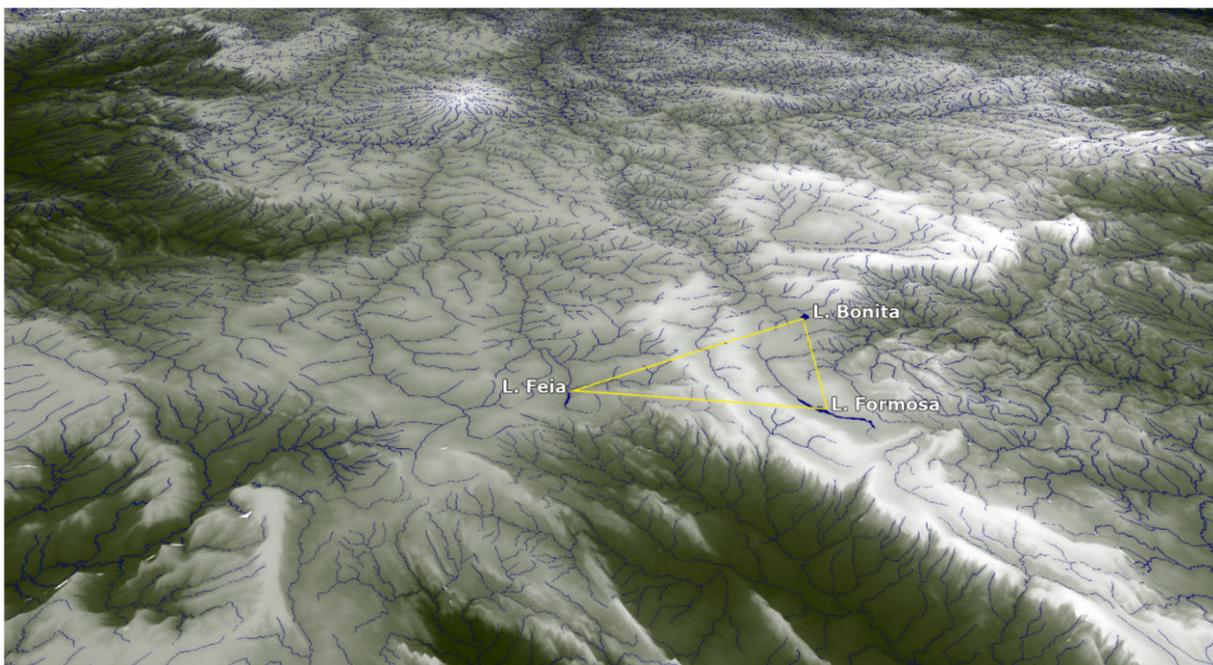
Fonte: Autora.

Diante do exposto, observou-se que a área demarcada por Varnhagen encontra-se em área de transição entre ecorregiões. Assim, o triângulo formado entre as Lagoas Feia, Formosa e Bonita, apesar de não se encontrar totalmente inserido nos atuais limites do Planalto Central, tornou-se a porta de entrada para a investigação dessa ecorregião, cujas condições ambientais se acreditava atender aos critérios geográficos e geopolíticos considerados para a mudança da capital (Figura 25). Com a difusão dos ideais mudancistas após a Proclamação da República, em 1889, a proposta de interiorização foi institucionalizada por meio da Constituição de 1891 que, em seu artigo 3º, determinou a demarcação de área de 14.400 km² no Planalto Central com vistas à construção da capital (BRASIL, 1891). Essa demarcação dependeria, porém, de estudos aprofundados sobre a região, pois os dados geográficos do território nacional, à época, eram escassos e imprecisos (LIMA, 2010; VERGARA, 2010). A partir de então, a trajetória da mudança da capital nacional empreendeu um longo processo de investigação do Planalto Central. Sob a influência de discursos

mudancistas propagados entre os períodos colonial e imperial, formaram-se comissões científicas em momentos distintos do Brasil República com o propósito de se selecionar a situação no território e o sítio para se erguer a futura capital.

Figura 25: O Triângulo de Varnhagen (1877a) e sequência de chapadões que adentram ao Planalto Central.

Variações altimétricas extraídas de Modelos Digitais de Elevação (EMBRAPA, 2005) são representadas na imagem 3D a partir da gradação entre tonalidades mais claras (mais elevadas) e mais escuras (mais rebaixadas). A indicação do triângulo de Varnhagen nesse contexto ilustra a extensa sequência de terras elevadas e de declividades suaves característica da região do Planalto Central que viria a ser intensivamente estudada com vistas à escolha do sítio para a construção da nova capital.



Fonte: Elaboração própria com base em dados disponibilizados pela Embrapa (2005) e ANA (2018, 2019)

1.3. Entre sítios, situações, abordagens e definições

Com a institucionalização da mudança da capital para o Planalto Central, os então remotos e esquecidos sertões passam a ser exaustivamente estudado. Entre os anos de 1892 e 1955, o trabalho de comissões científicas designadas à investigação dessa região, na zona nuclear do Cerrado, contribuíram de forma notável para ampliar o conhecimento sobre o território nacional. O exaustivo processo de levantamento, registro e mapeamento de atributos das paisagens no Brasil Central revelou-se como uma forma de apropriação desse território até então desconhecido. O

trabalho realizado por essas expedições, além do significativo avanço científico, conduziu a reconstrução do imaginário que pairava sobre as paisagens do Brasil central. A concepção dos sertões, selvagens e inóspitos, até então caracterizados com certo misticismo, foi se remodelando em função da divulgação das novas percepções sobre a região onde se construiria a futura capital do país. Assim, atributos dessas paisagens, estudados intensamente por profissionais das formações mais diversas, foram utilizados tanto na estruturação de argumentos favoráveis à mudança da capital, como na formulação dos discursos quanto às delimitações propostas para o Distrito Federal, à escolha do sítio e a premissas de planejamento da nova cidade.

As comissões científicas exploradoras do Planalto Central atuaram, portanto, a mando do Estado, como via de concretização da determinação constitucional de mudança da capital. Dessa maneira, revelam-se como um consórcio científico-político, a partir do qual a ciência buscava legitimar ações do Estado (LIMA, 2010, p. 31; RIBEIRO, 2015, p. 19–20). O mérito dessas comissões é, contudo, inquestionável, frente à ampliação do conhecimento sobre o território nacional, desenvolvido com elevado rigor técnico e que constituiu um repertório de informações geográficas inédito no país. Além da indefinição dos limites e da caracterização do Planalto Central, as comissões científicas lidam com o desafio de se selecionar a situação e sítio mais adequados à capital segundo propostas mudancistas. Por situação, entende-se a posição da nova cidade no contexto nacional, que permitisse a comunicação adequada com demais regiões do país, levando em conta condições geográficas relativas ao relevo, redes de transporte, hidrografia, fronteiras políticas, demais ocupações urbanas etc. (GUIMARÃES, 1950, p. 497). Com relação ao sítio, consideram-se atributos físicos e bióticos relativos ao local destinado à construção da cidade e seu entorno imediato, considerando-se questões relativas à topografia, clima, disponibilidade hídrica, solo, vegetação etc. (GUIMARÃES, 1950, p. 497).

A primeira empreitada de investigação científica do Planalto Central ficou conhecida como Missão Cruls e desenvolveu seu trabalho em duas etapas entre os anos de 1892 e 1896. Em 1892, um ano após a determinação da mudança da capital para o Planalto Central instituída pela Constituição de 1891, o presidente Floriano Peixoto constituiu a Comissão Exploradora do Planalto Central, formada por equipe multidisciplinar liderada pelo astrônomo e geógrafo belga Louis Ferdinand Cruls. Essa

comissão realizou múltiplos levantamentos na região em busca da definição da situação da futura capital e se encerrou com a delimitação de área proposta ao futuro Distrito Federal – o Quadrilátero Cruls. Seus resultados foram publicados, em 1894, em relatório técnico conhecido como Relatório Cruls (CRULS, 2012). Em 1894, para complementar os trabalhos desenvolvidos pela primeira Comissão, foi constituída a Comissão de Estudos da Nova Capital da União, também liderada por Cruls, destinada a indicar, na zona previamente delimitada, o sítio mais favorável à implantação da nova cidade, bem como realizar os respectivos levantamentos do local necessários ao projeto e planejamento da capital. Porém, diante do corte de verbas, as atividades desta segunda Comissão não se concluíram e seus resultados foram publicados por meio de relatório parcial em 1896 (CRULS, 1896).

A Missão Cruls constituiu-se por equipe multidisciplinar liderada pelo astrônomo geógrafo belga Louis Ferdinand Cruls, então Diretor do Observatório Astronômico do Rio de Janeiro (Figura 26). Nas pioneiras expedições científicas lideradas por Cruls foram levantados dados de topografia, clima, hidrologia, geologia, fauna, flora, pedologia, recursos minerais, materiais de construção, ocupações urbanas e infraestrutura viária existentes na região (CRULS, 2012, 1896).

Figura 26: Comissão Exploradora do Planalto Central do Brasil.

Fotografia emblemática da equipe multidisciplinar que compunha a Comissão Exploradora do Planalto Central cujo trabalho realizado ficou conhecido como Missão Cruls.

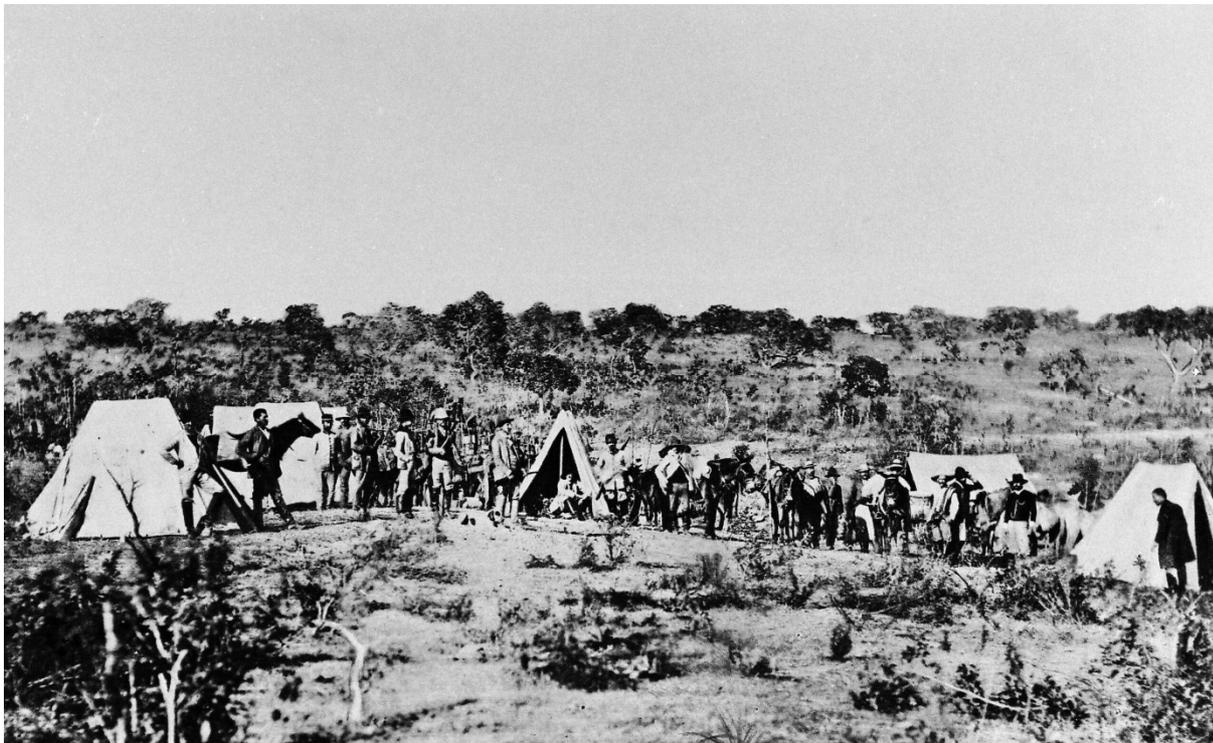


Fonte: Clichê H. Moris e Heliog Dujardin, disponível em <http://www.arquivopublico.df.gov.br/exposicao-comissoes-cruls/>.

Os mapas, perfis do terreno, plantas urbanas de cidades próximas, fotografias, tabelas, cálculos e croquis desenvolvidos eram estratégicos à apropriação dessa porção do território nacional, tão carente, à época, de informações geográficas confiáveis (VERGARA, 2010). O material produzido tornou-se, assim, um marco elementar para se compreender o território que se pretendia ocupar, bem como uma referência geográfica às comissões científicas constituídas nas décadas seguintes.

Figura 27: Acampamento realizado durante a Missão Cruls.

Foto de acampamento da Comissão Exploradora do Planalto Central do Brasil em meio ao Cerrado ilustra ambiente e condições do trabalho de investigação de região visada à construção da nova capital.



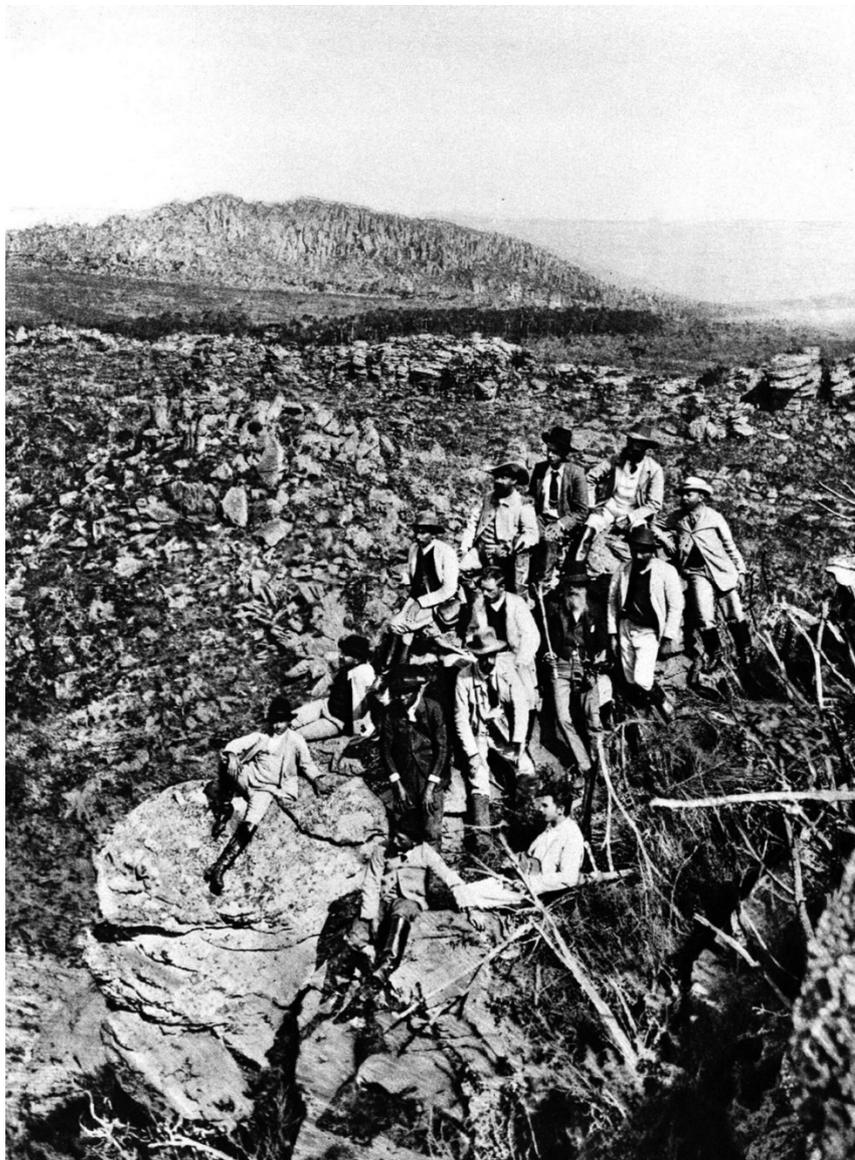
Fonte: Cliché H. Morize, disponível em <http://www.arquivopublico.df.gov.br/exposicao-comissoes-cruls/>.

Tendo em vista a menção ao Planalto Central na Constituição de 1891, uma das questões iniciais sobre a qual se debruçou a Missão Cruls foi definir como se caracterizaria essa região. Cruls (2012, p. 18) destacou que o Planalto Brasileiro, segundo geólogos mais respeitados à época, comportaria relevos de altitudes entre 300 e 1.000 metros acima do nível do mar. O Planalto Central, por sua vez, segundo Cruls, seria uma sequência de chapadões, que se elevam do sul ao norte, com altitudes iguais ou superiores a 1.000 metros acima do nível do mar. Considerando tratar-se de uma zona muito extensa, Cruls optou por demarcar somente sua região central, onde

a altitude varia entre 900 e 1.300 metros acima do nível do mar. Dessa forma, a área de 14.400 km² no Planalto Central mencionada pela Constituição de 1891 (BRASIL, 1891) foi demarcada pelo que ficou conhecido como Quadrilátero Cruls, onde se concentraram as investigações realizadas por essa comissão. As demarcações das laterais do Quadrilátero Cruls foram pautadas pelo triângulo das três lagoas identificado por Varnhagen, a leste, e pela Serra dos Pirineus, a oeste (CRULS, 2012, p. 69).

Figura 28: Membros da Missão Cruls sobre a Serra dos Pirineus

A Serra dos Pirineus, como elemento marcante da paisagem estudada pela Comissão Exploradora do Planalto Central do Brasil, foi adotada como referencial do limite oeste do Quadrilátero Cruls, onde se concentraram os esforços de investigação da região em que se determinava a construção da nova capital.

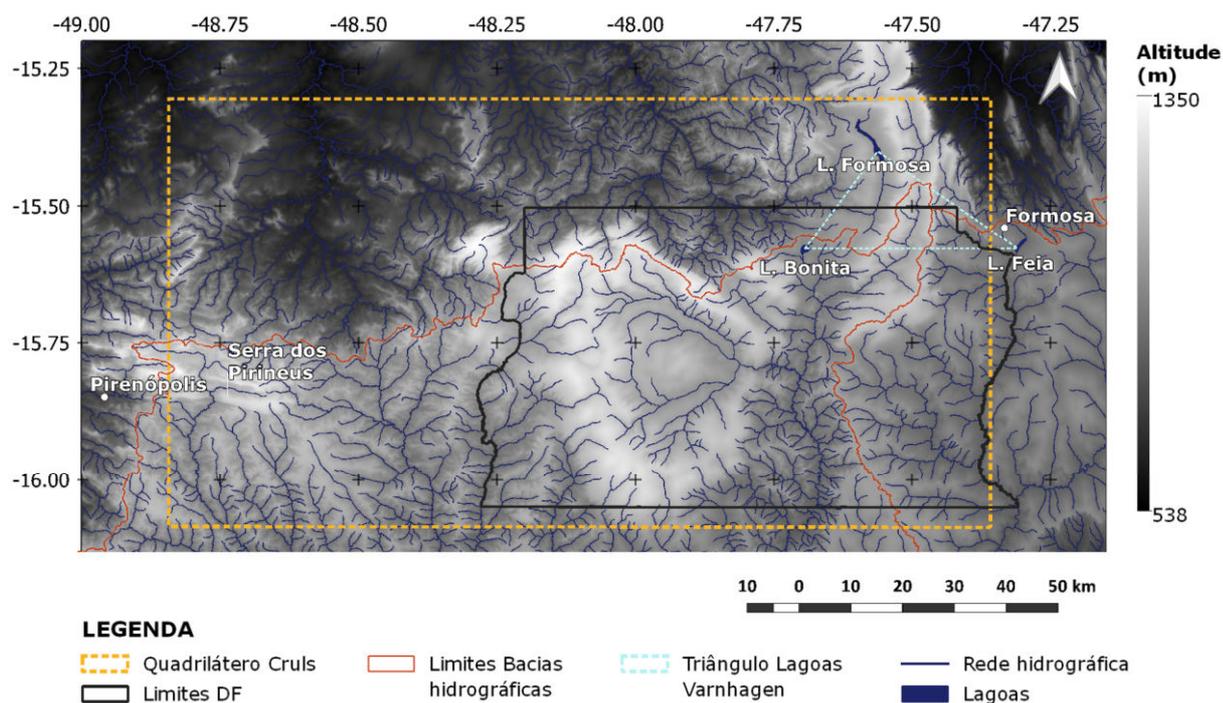


Fonte: Cliché H. Morize e Heliog Dujardin, disponível em <http://www.arquivopublico.df.gov.br/exposicao-comissoes-cruls/>.

Definidos os limites longitudinais a partir desses elementos marcantes da paisagem, as coordenadas de latitude que encerram o Quadrilátero Cruls foram adaptadas, às proximidades das coordenadas 15° e 16° Sul, de forma que se alcançasse a área determinada pela Constituinte de 1891³⁶ (Figura 29).

Figura 29: Quadrilátero Cruls e referências para demarcação do seu perímetro

Mapa contextualiza o Quadrilátero Cruls em relação aos atuais limites do DF, ao triângulo de Varnhagen, às altitudes do relevo, à rede hidrográfica e aos limites das bacias hidrográficas Tocantins-Araguaia, Paraná e São Francisco.



Fonte: Elaboração própria com bases em dados extraídos de Cruls (2012), ANA (2018, 2019, 2020), Embrapa (2005) e IBGE (2017).

Inspirados pelos relatos da expedição ao Goiás de Varnhagen, realizada em 1877, a Missão Cruls deu início à investigação do Planalto Central a partir daquela

³⁶ A demarcação do Quadrilátero Cruls representa a primeira proposta de delimitação para o Distrito Federal. Pretendia-se, assim, definir zona central no Planalto Central onde seriam empreendidos os esforços de investigação dessa porção do território à qual a Comissão Exploradora do Planalto Central se destinava. A opção pela demarcação da área proposta para o Distrito Federal a partir de 4 pares de coordenadas se deu por questões práticas diante da precisão exigida para demarcação e aferição dos pontos, além de ser solução compatível ao exíguo tempo disponibilizado pela Comissão Exploradora do Planalto Central para a conclusão de suas atividades (CRULS, 2012, p. 73).

que indicada pelo triângulo formado pelas Lagoas Feia, Formosa e Bonita (Mestre d'Armas). Entretanto, apesar do entusiasmo do discurso de Varnhagen sobre o potencial na área por ele indicada, Cruls relata que, ainda que fosse interessante a região onde se encontram as bacias Tocantins-Araguaia, São Francisco e Paraná, não seria essa a posição mais adequada para a fundação de uma cidade populosa (CRULS, 2012, p. 93). Outra revelação da Missão Cruls que desmistificava a idealização da região descrita por Varnhagen, é a de que, segundo relato de Tasso Fragoso, militar integrante da Comissão, nenhum dos rios estudados seria francamente navegável (CRULS, 2012, p. 173). Apesar disso, sem renunciar às profecias de Varnhagen, Cruls destaca que não se deve trabalhar com a condição atual encontrada, mas com as possibilidades de trabalhá-la no futuro:

Os grandes rios, que nascem na região do Planalto Central do Brazil, e por um capricho singular da natureza, têm suas cabeceiras, como que reunidas em um só ponto, estão, na actualidade e infelizmente, incompletamente navegaveis, por achar-se o curso de suas aguas obstruido em muitos pontos. Devemos, esperar que, com o correr dos tempos, ráie o dia em que elles virão a tornar-se navegaveis em todo o seu percurso; quando chegar este dia, e que um systema de vias ferreas ligar a nova Capital com os grandes rios, cujas aguas descem para o Norte, a o Sul e para Léste, então achar-se-ha realisada a palavra prophetica do visconde de Porto-Seguro, mencionada á pag 28 d'este Relatorio. (CRULS, 2012, p. 18–19)

No aspecto geral, a região levantada pela Missão Cruls foi interpretada por seus membros como possuidora de condições ambientais providenciais para a construção da nova capital. Consta no Relatório Cruls o destaque de seu clima salubre, das altitudes elevadas e topografia suave, que favoreceriam tanto a urbanização quanto a agricultura, além de reforçar a abundância de materiais de construção e mananciais (CRULS, 2012). Segundo Auguste François Marie Glaziou, o engenheiro, botânico e paisagista, membro da Comissão, a disponibilidade de água pura nas áreas estudadas no interior do Quadrilátero Cruls “nada pois deixa a desejar este elemento indispensável para o consumo de uma grande cidade” (CRULS, 2012, p. 21). O clima da região, segundo o médico higienista e membro da Comissão, Antônio Martins de Azevedo Pimentel, apresentava-se ameno, mesmo que a uma baixa latitude, devido às elevadas altitudes do relevo (CRULS, 2012, p. 240). No Relatório Cruls, as condições climáticas no Planalto Central eram frequentemente vistas como extremamente salubres e comparadas às condições oferecidas em zonas temperadas na Europa (CRULS, 2012, p. 19, 111, 240, 366). A persistência em reforçar as diferenças entre

o clima da região e aquele da faixa litorânea do Rio de Janeiro ratifica a intenção em se construir a nova capital voltada a uma população de origem europeia.

Em resumo, a zona demarcada goza, em sua maior extensão, de um clima extremamente salubre, em que o emigrante europeu não precisa da aclimação, pois encontrará aí condições climatéricas análogas às que oferecem as regiões mais salubres da zona temperada europeia. (CRULS, 2012, p. 111)

A vegetação local é vista ainda como uma indicadora de condições climáticas particulares da região. Glaziou constatou que, na região estudada, há ocorrência de espécies vegetais de outras regiões elevadas do país, como o cume da Serra dos Órgãos (Teresópolis, RJ, a altitudes que superam 2.000m), e em regiões distantes da linha do Equador, cujas sementes foram remetidas à Europa há mais de 20 anos e que eram cultivadas ao ar livre no sul da França e Itália (CRULS, 2012, p. 20). Assim, a vegetação do Cerrado, foi vista com entusiasmo por Glaziou, equiparando-a à vegetação encontrada em regiões temperadas da Europa, Cabo da Boa Esperança, Austrália ou Chile (CRULS, 1896, p. F-16). Cabe destacar, porém, que o paisagista relacionou a configuração da vegetação do Cerrado não só às particularidades climáticas locais, mas às condições do solo local. Segundo Glaziou, a constituição geológica do solo na região estudada não era absolutamente fértil e a sua diversificação era perceptível na variação de fisionomias vegetais que ocorriam no local (CRULS, 2012, p. 20).

Apesar da constatação frustrar expectativas quanto à fertilidade dos solos na região destinada à construção da nova capital, Glaziou contra-argumenta, destacando o potencial da vegetação local. O paisagista destacou o valor econômico das amplas pastagens nativas que se expandiam sobre os solos menos férteis e favoreciam a expansão da criação de gado a baixos custos (CRULS, 2012, p. 20). Com relação às porções florestais, proporcionalmente menores no Cerrado, Glaziou as descreveu como um fator regulador do clima e das águas, que deveriam ser protegida por leis severas, sob o risco da capital enfrentar escassez de água e trazer prejuízos ao país (CRULS, 1896, p. F-10). A diversidade da vegetação local atraiu Glaziou pela riqueza de espécies com propriedade medicinais, fornecedoras de madeira, frutas, fibras e latex (CRULS, 1896, p. F-5-6). O seu entusiasmo pela vegetação nativa do Cerrado explicitava, ainda, seu olhar sobre o Planalto Central enquanto paisagista, enxergando-o como uma zona rica de plantas ornamentais, que facilitará a criação de

parques e jardins públicos para a recreação e instrução da população da futura capital (CRULS, 1896, p. F-8). No relatório parcial da Missão Cruls, de 1896, Glaziou destacou que:

[...] a flora de ahi offerece milhares de especies de arvores e de arbustos, innumeros vegetaes vivazes de flores brilhantes ou de formas e porte singulares, de esplendida folhagem. Os bosques, os cerrados e os campos, sobretudo, proporcionarão ao architecto, incumbido d'esses trabalhos, todos os elementos desejaveis, com o quaes n'esse clima afortunado, poderá com alguma persevernça e habildiade, crear jardins publicos, dignos da admiração do mundo inteiro. (CRULS, 1896, p. F-10)

Figura 30: Flora ornamental do Cerrado



Fonte: Mariana Siqueira

A investigação voltada à seleção do sítio para a construção da nova cidade se concentra no Relatório Parcial publicado em 1896 pela Comissão de Estudos da Nova Capital da União. O local que chamou a atenção dos membros da Missão Cruls, onde efetivamente se construiu Brasília décadas depois, configura-se por vales suaves, formados pelos ribeirões do Gama, Vicente Pires, Torto e bananal, que abraçam a uma extensa superfície de topografia plana e suave ondulada, ao centro do Quadrilátero Cruls.

A investigação do sítio pela Comissão de Estudos da Nova Capital foi interrompida diante da falta de financiamento. Porém, os relatos de Glaziou sobre o local, ainda na publicação de 1894 da primeira etapa da Missão Cruls, deixariam forte influência para as comissões posteriores. No Relatório Cruls, Glaziou destaca as condições favoráveis de solo, disponibilidade de água e clima, sobre as quais, relata:

A léste, estende-se o bello e grandioso valle que vai prolongando-se até aos pequenos montes do Rio Parnauá, ramificando-se, em outros pontos, em todas as direcções. Esta planície immensa, de superficie tão suavemente sinuosa, é riquissima de cursos d'agua limpida e deliciosa que manam da menor depressão do terreno. Essas fontes, como os grandes rios que regam a região, são protegidas por admiraveis capões aos quaes nunca deveria golpear a machada do homem, senão com a maior circumspecção. São magnificas de verdura os pastos e certamente superiores a todos os que vi no Brazil Central. Todos esses elementos cuja disposição se poderia attribuir á inspiração de um artista sublime dão á paisagem o aspecto mais aprazivel e de que não ha nada comparavel, a não ser em miniatura os antigos parques inglezes, desenhados por Le Notre ou Paxton. Tão profundamente gravou-se-me na memoria a belleza do clima que de continuo o tenho na mente. (CRULS, 2012, p. 20)

O olhar perspicaz de Glaziou sobre o sítio que causou impressão a toda a Comissão revelou potenciais que foram aproveitados décadas depois, na efetiva construção da cidade, e marcaram a paisagem da capital para sempre. Como maior exemplo da contribuição do paisagista, cita-se a sua sugestão de criação de lago artificial a partir do represamento do rio Paranoá. A ideia de criação do lago deriva da percepção de Glaziou ao verificar que, entre os chapadões do Gama e Paranoá existia uma imensa planície que teria sido, em outro momento, um lago, formado pela junção de vários cursos d'água que deságuam no rio Paranoá. Segundo ele, a força do movimento das águas do lago, que transbordava a partir de uma depressão do chapadão que o contorna, teria aberto uma funda brecha e liberado o fluxo das águas, antes represadas. A partir dessa leitura da paisagem, Glaziou afirmou que, mediante a construção de estrutura que voltasse a interromper o fluxo de águas por essa brecha, o lago seria restaurado à sua forma primitiva. Nesse sentido, Glaziou publicou no relatório parcial da Missão Cruls, de 1896:

A todas essas riquezas offerecidas ao homem laborioso, nesse centro do Planalto, juntam-se mais os recursos e a vantagem que lhe proporcionarão ainda abundantes águas piscosas. Entre os dous grandes chapadões, conhecidos na localidade pelos nomes de Gama e Parnauá, existe immensa planície em parte sujeita a ser coberta pelas águas da estação chuvosa; outr'ora era um lago devido à junção de diferentes cursos d'água formando o Rio Parnauá; o excedente desse lago atravessando uma depressão do chapadão acabou, com o carrear dos saibros e mesmo das pedras grossas, por abrir, nesse ponto, uma brecha funda, de paredes quase verticais, pela

qual precipitam-se hoje todas as águas dessas alturas. É fácil compreender que, fechando essa brecha com uma obra de arte (dique ou tapagem provida de chapeletas e cujo comprimento não exceda 500 a 600 metros, nem a elevação, 20 a 25 metros), forçosamente, a água tornará ao seu lugar primitivo, e formará um lago navegável em todos os sentidos num comprimento de 20 a 25 quilômetros sobre uma largura de 16 a 18. (CRULS, 1896, p. F-12-23)

O represamento do lago para a nova capital traria, segundo Glaziou, além da navegabilidade e fonte de pesca, o embelezamento da paisagem local, atenuação do clima e produção de energia elétrica (CRULS, 1896, p. F-12-13). A idealização da criação do lago a partir do represamento do rio Paranoá foi uma das evidentes contribuições da Comissão de Estudos da Nova Capital da União que, apesar de precocemente interrompida, pautou estudos posteriores realizados na região e marcou definitivamente o destino da futura capital.

Após a interrupção dos trabalhos da segunda fase da Missão Cruls, os esforços de investigação do Planalto Central para a mudança da capital estiveram suspensos por mais de 4 décadas. A Constituição de 1934, no artigo 4º de suas disposições transitórias, determinou a transferência da capital nacional para um ponto central do país, além da nomeação de comissão para investigar possíveis localidades para a sua construção (BRASIL, 1934). Entretanto, não houve convocação de comissão científica e, em 1937, nova Constituição não dá continuidade à determinação de mudança da capital (BRASIL, 1937). Apesar disso, iniciativas voltadas à integração do território nacional se desenvolviam à época, com o lançamento da “Marcha para o Oeste”, promovida no governo de Getúlio Vargas, em prol da ocupação de vazios demográficos do interior do país e a adoção de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento da sua região central (RIBEIRO, 2015, p. 44). O tema da seleção do sítio para nova capital só foi retomado constitucionalmente no ano de 1946. No artigo 4º do ato de disposições constitucionais transitórias da Constituição de 1946, determina-se a transferência da capital para o Planalto Central e a nomeação de comissão de técnicos para proceder com os estudos para definição de sua localização (BRASIL, 1946). Deste momento, a investigação do Planalto Central seria retomada.

No ano da publicação da nova Constituição, o então presidente, Eurico Gaspar Dutra, nomeia a Comissão de Estudos para Localização da Nova Capital (1946-1948), composta por equipe técnica multidisciplinar, liderada pelo general Djalma Polli Coelho, engenheiro militar e diretor do Serviço Geográfico do Exército. Nesse contexto,

as discussões sobre a mudança da capital são retomadas diante de intensa divergência de opiniões que oscilavam entre a construção da nova capital no interior do quadrilátero Cruls, em outras regiões do interior do país, ou a sua transferência para cidades já consolidadas. É possível identificar um caráter diferenciado entre a Missão Cruls e a comissão recém convocada. Os trabalhos desenvolvidos pela Missão Cruls foram marcados pelo relato, registro e mapeamento de atributos físicos, bióticos e, em menor medida, sociais das paisagens no Quadrilátero Cruls. Já a Comissão liderada por Polli Coelho ficou reconhecida pela ampliação da área estudada e pelo foco na questão geopolítica dada à implantação da nova capital no Planalto Central (STEINBERGER, 2003). Assim, entre os anos de 1946 e 1948, essa Comissão desenvolveu estudos sobre relevo, clima, hidrografia, pedologia e flora, mas também sobre as formas de ocupação e tipos de economias na região (COELHO, 1948a, 1948b, 1948c; IBGE, 1948; GUIMARÃES, 1950).

Assim como ocorrido com a Missão Cruls, a Comissão liderada por Polli Coelho também formulou um conceito de Planalto Central, ainda vago quando a Constituição de 1946 o designa como local onde deveria ser transferida a capital. Do ponto de vista geológico, Polli Coelho parte do princípio que o Planalto Central abrangeria toda a imensa área desde onde nascem os rios que formam as bacias amazônica, platina e são-franciscana³⁷, além de outras menores do nordeste brasileiro. Trata-se de remanescentes de extensas áreas de terrenos sedimentares, apoiados sobre rochas orogênicas, sulcados pela erosão, que formam uma sequência de altiplanos que configuram o “Espigão Mestre do Brasil”, divisor de águas entre grandes bacias do território nacional (IBGE, 1948, p. 10). Esse Espigão Mestre atravessaria o que Polli Coelho classificou como “Terra Central” (tradução para *heartland*), referindo-se à imensa base geográfica do território, cuja centralidade geográfica não correspondia à área ocupada pelos brasileiros à época (IBGE, 1948, p. 16) (Figura 32).

³⁷ Polli Coelho menciona as bacias hidrográficas da amazônica e platina que incorporam, respectivamente, as bacias Tocantins-Araguaia e Paraná.

Figura 32: Bacias hidrográficas principais do Brasil e divisores das respectivas águas

Imagem aponta centralidade geográfica indicada pela disposição do Espigão Mestre do Brasil, eixo formado por terras elevadas, divisor de águas, sobre o qual convergem os limites das bacias hidrográficas Tocantins-Araguaia, Paraná e São Francisco.



Fonte: (IBGE, 1948)

Polli Coelho concluiu que a ocupação dessa "Terra Central" seria imprescindível para o fortalecimento econômico do país e a proteção do território nacional

(COELHO, 1948a, p. 21–22). Segundo o general, uma posição geográfica central da capital seria determinante para se irradiar o progresso até as fronteiras abandonadas do país continental (IBGE, 1948, p. 20). Tal discurso repercutia o que já havia sido propagado por aqueles que defendiam a mudança da capital para o Planalto Central. Por isso, o posicionamento da nova capital não deveria ser estabelecido em qualquer parte desse Espigão Mestre, mas, sim, numa posição central em relação ao território nacional, mantendo-se relativamente equidistante entre as fronteiras terrestre e marítimas (IBGE, 1948, p. 10). Nesse sentido, Polli Coelho interpreta a configuração e centralidades geográficas do Planalto Central como situação predestinada à nova capital (IBGE, 1948, p. 5), o que, segundo ele, justificaria a “perfeita coincidência” quanto à convergência de soluções para o posicionamento da futura capital do Brasil “sugerida por Hipólito José da Costa, confirmada pelo Visconde de Porto Seguro e demarcada por Cruls” (COELHO, 1948a, p. 15). (Figura 33).

Como reflexo da consonância do discurso de Polli Coelho com os legados da Missão Cruls, o general insiste em considerar o Quadrilátero Cruls na nova demarcação do futuro Distrito Federal, a ser definida pela Comissão que liderava. Para tanto, Polli Coelho pautou-se basicamente no discurso geopolítico. Assim, com frequência, seus argumentos se sobrepunham às condicionantes ambientais apresentadas pelas localidades estudadas que, até então, predominavam como argumento para escolha da situação da nova capital. As prioridades do discurso de Polli Coelho se evidenciam quando ele próprio afirmou que:

Mesmo que a zona que deve ser preferida, por se achar no ponto mais interessante do "espigão mestre", não fôsse boa, sob o ponto de vista do clima e da produção, ainda assim deveria ser a escolhida, no ponto de vista da posição. (IBGE, 1948, p. 19)

Figura 33: Mapa do estado de Goiás com Quadrilátero Cruls (em verde) atravessado pelo Espigão Mestre do Brasil.

O mapa do estado de Goiás, organizado, em 1902, pelo agrimensor Francisco Ferreira dos Santos Azevedo, evidencia a consonância de discursos ao representar o Quadrilátero Cruls (em verde) atravessado pelo eixo de terras altas, divisoras de águas, definido pelo Espigão Mestre do Brasil, mencionado por Polli Coelho.



Fonte: Arquivo Público do Distrito Federal, elaborado pelo agrimensor Francisco Ferreira dos Santos Azevedo (1902). Disponível em <http://www.arpdf.df.gov.br/carta-topografica-provincia-de-goias/>.

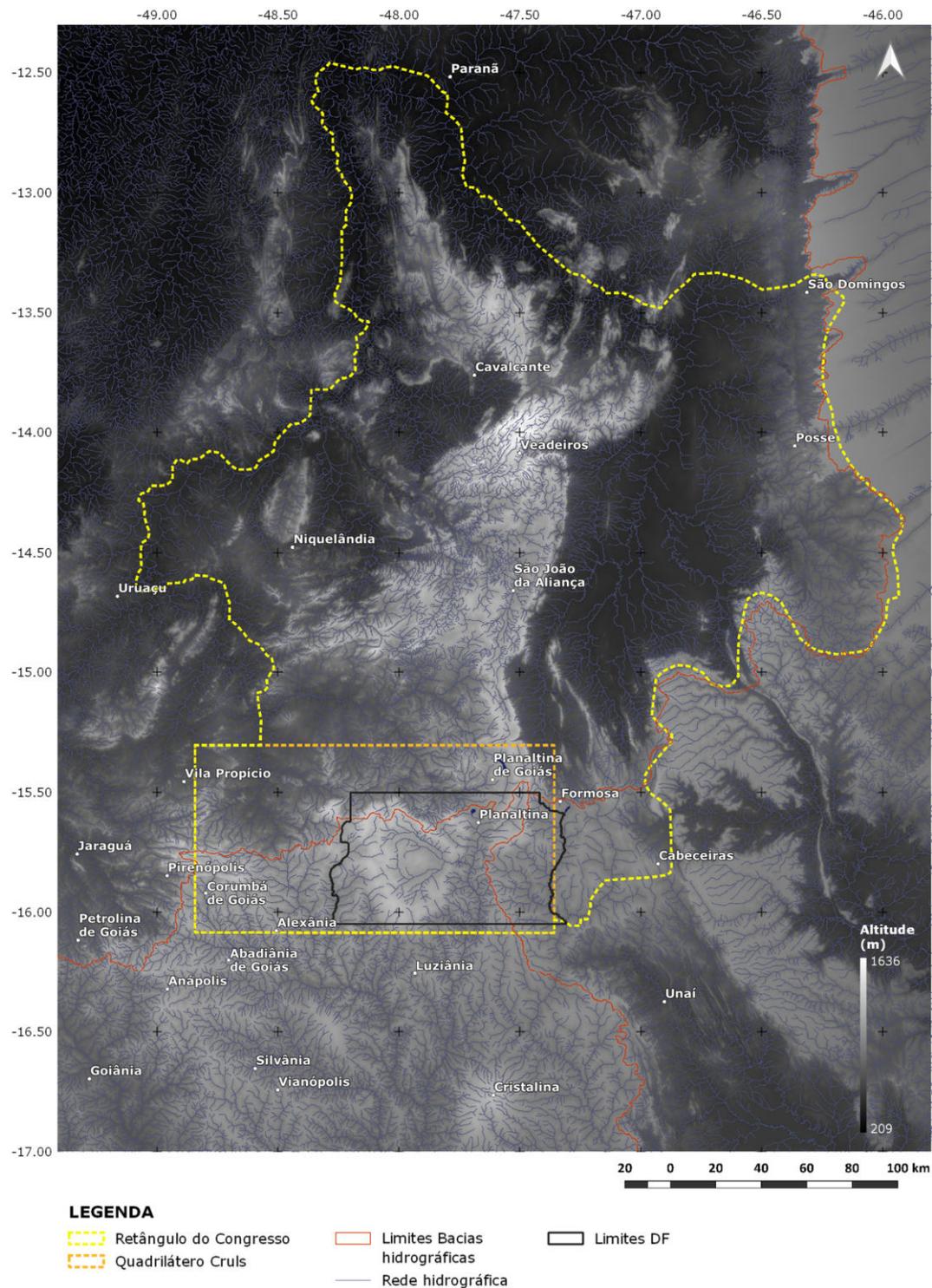
Ao apresentar uma valorização irrestrita do pensamento geopolítico, Polli Coelho provocou intensa divergência no desenvolvimento dos trabalhos da Comissão de Estudos para Localização da Nova Capital. Em contraposição à análise técnica de condicionantes ambientais, o general não priorizou qualidades apresentadas por outros sítios estudados pela Comissão e desconsiderou as ponderações de que a nova capital não deveria distanciar-se de tal maneira da fronteira econômica do país. Como argumento, o general afirma que o afastamento dos grandes centros seria fundamental para assegurar o desenvolvimento das fronteiras remotas do país, objetivo central levantado então para a mudança da capital nacional para o Planalto Central (COELHO, 1948a; PEREIRA, 2010). Entretanto, mesmo com o posicionamento aparentemente irredutível de Polli Coelho, a Comissão por ele liderada realizou duas expedições para selecionar a situação que mais favorecesse a comunicação da capital com outras regiões do território e o sítio para a construção da nova cidade. Para tanto, são levantados atributos dessas paisagens relativos à altitude, disponibilidade hídrica, estrutura geológica, drenagem, vegetação, solos, ocupações urbanas preexistentes, conexão com rede viária, além da incidência de malária (LIMA, 2010, p. 26).

Na ocasião, 8 localidades foram selecionadas para análise, identificadas por: Uberaba, Ituiutaba, Uberlândia, Patos de Minas, Ipameri, Goiânia, Quadrilátero Cruls e Chapada dos Veadeiros. Dentre diversas análises realizadas pela Comissão, comparando-se as situações selecionadas, o Quadrilátero Cruls e a Chapada dos Veadeiros foram consideradas as opções mais desfavoráveis do ponto de vista geográfico e político (PEREIRA, 2010, p. 59–60). Ainda assim, no relatório Técnico produzido pela Comissão de Estudos para a Localização da Nova Capital do Brasil (COELHO, 1948a), o Retângulo do Congresso, indicado como novo limite para o Distrito Federal no Planalto Central, abrange essas duas localidades. O novo perímetro proposto para o Distrito Federal pela Comissão dirigida por Polli Coelho incorpora, portanto, os perímetros oeste e sul do quadrilátero Cruls e amplia sua extensão nos sentidos norte e leste em função de rios e divisores d'água, abarcando a Chapada dos Veadeiros (Figura 34).

Figura 34: Retângulo do Congresso.

Mapa contextualiza o Retângulo do Congresso em relação aos atuais limites do DF, ao Quadrilátero Cruls, às altitudes do relevo, a povoados e cidades preexistentes, à rede hidrográfica e aos limites das bacias hidrográficas Tocantins-Araguaia, Paraná e São Francisco. O Retângulo do Congresso

incorpora os limites oeste e sul do Quadrilátero Cruls. A norte, o perímetro proposto avança sobre a bacia Tocantins-Araguaia, responsável pela conexão da capital à desembocadura do rio Amazonas. Na confluência do rio Tocantins com o rio Paranã, próximo ao povoado homônimo, os limites do Retângulo do Congresso seguem o curso deste último até alcançar o Espigão Mestre a leste. Deste ponto, o limite leste do Retângulo do Congresso, segue em direção sul junto às encostas ocidentais da bacia do São Francisco até encontrar-se com o limite sul do Quadrilátero Cruls.



Fonte: Elaboração própria com bases em dados extraídos de Coelho (1948a), ANA (2018, 2019, 2020), Embrapa (2005) e IBGE (2017).

Com a delimitação apresentada no Volume I do Relatório Técnico da Comissão de Estudos para Localização da Nova Capital do Brasil (COELHO, 1948a), a nova proposição para o Distrito Federal passa de 14.400 km² do Quadrilátero Cruls, para 77.250km² do Retângulo do Congresso. Os critérios para a definição dos novos limites para o Distrito Federal, segundo Polli Coelho, levaram em consideração não só preceitos de geopolítica, que envolve a situação geográfica e possibilidades de ligações terrestres e fluviais sobre o território nacional, como também questões relacionadas ao clima e recursos naturais (COELHO, 1948a, p. 4–5). Apesar disso, a resolução final da Comissão liderada pelo General Polli Coelho não inclui levantamento topográfico ou mapeamento da área acrescida ao quadrilátero Cruls, argumentando pela sua inviabilidade diante da extensão do perímetro proposto e o exíguo tempo de atuação da Comissão (COELHO, 1948a, p. 4–5). Além da ausência de levantamento de condicionantes ambientais do Retângulo do Congresso, a Comissão liderada por Polli Coelho se restringiu a delimitar os limites do novo Distrito Federal, sem desenvolver proposta de anteprojeto para a construção da futura sede do Governo Federal. Apesar disso, é notável, no discurso de Poli Coelho e nas publicações técnicas da Comissão, algumas diretrizes de ocupação do território que certamente pautaram discussões subseqüentes sobre planejamento urbano-regional da futura capital.

Tais diretrizes são apresentadas no relatório “A Localização da Nova Capital da República”, onde se encontra publicada a Resolução n° 388, de 21 de julho de 1948, da Assembleia Geral do Conselho Nacional de Estatística (IBGE, 1948). Na Resolução supracitada ressalta-se que, considerando a insuficiência hídrica da região para a criação de um grande centro industrial, delimitou-se, como estrutura viável à capital, a formação de um núcleo urbano central, conectado a um sistema de cidades satélite em diferentes posições no território e com vocações diversas (IBGE, 1948, p. 5). O núcleo urbano central idealizado para a capital, segundo Polli Coelho, teria a capacidade de comportar até 500 mil habitantes, para qual necessitaria de uma área de aproximadamente 5 km de raio (IBGE, 1948, p. 23). Ao redor desse núcleo central, seria constituído um grande cinturão verde de 30 a 40km de largura, de forma a oferecer não só parques e florestas à população local, como também áreas para o cultivo de alimentos, a fim de atender às demandas locais (IBGE, 1948, p. 24). Contígua às áreas de proteção do núcleo central, seria disposta outra coroa subseqüente, com

cerca de 10km de largura, seriam estabelecidas cidades satélites onde se fixaria a população suburbana da capital. Além do aglomerado principal, a capital contaria com amplas zonas de cultivos agropecuários, favorecidos pela extensos altiplanos que estruturam o Espigão Mestre, além de lagos para criação de peixes, florestas para extração de madeira e reservas ecológicas para a proteção da água, do solo e dos sítios naturais (IBGE, 1948, p. 24).

Passados cinco anos da conclusão dos trabalhos da Comissão de Estudos para Localização da Nova Capital e da proposição do Retângulo do Congresso, instaurou-se a etapa conclusiva desse longo processo que levaria à definição da situação e do sítio para a construção da nova capital. Com a publicação da Lei nº 1.803, de 5 de janeiro de 1953, autorizou-se, ao Poder Executivo, dar andamento à realização de estudos definitivos para a escolha do sítio da nova capital, que deveriam ser concluídos dentro de 3 anos (BRASIL, 1953). A referida Lei delimitou alguns parâmetros que conduziram esses estudos. Em seu artigo 1º, definiu-se que a área conveniente para essa investigação estaria compreendida entre os paralelos sul 15° 30'e 17° e os meridianos a W. Gr. 46° 30' e 49° 30'. Ademais, estabeleceram-se, como condições para escolha do sítio, que o clima fosse salubre, que houvesse facilidade de abastecimento de água, energia elétrica e acesso às vias de transporte terrestre e aéreo, topografia adequada, solo favorável às edificações, disponibilidade de materiais de construção, proximidade de terras para cultura e paisagem atraente (BRASIL, 1953). Além disso, repercutindo colocações de Polli Coelho, a referida Lei determina que a escolha do sítio deveria basear-se na condição de receber a nova cidade com população estimada de 500.000 habitantes (BRASIL, 1953).

No mesmo ano de promulgação da referida Lei, o presidente Getúlio Vargas nomeou a Comissão de Localização da Nova Capital e designou a liderança ao general Aginaldo Caiado de Castro, chefe do Gabinete Militar da Presidência da República. Entretanto, em 1954, esse cenário mudou com o suicídio de Vargas, quando João Café Filho assumiu a presidência da República e nomeou o marechal José Pessoa Cavalcanti de Albuquerque para presidir a Comissão de Localização da Nova Capital. Marechal Pessoa, que permaneceu na liderança da Comissão até a conclusão dos trabalhos, em 1955, reformulou a equipe do general Caiado de Castro e a reestruturou com subcomissões de técnicos especializados, entre engenheiros, geógrafos,

arquitetos, paisagista, sanitaria, geólogos, agrônomos, dentre outros, dando maior robustez às análises que vinham sendo realizadas pela Comissão durante a gestão de Caiado (ALBUQUERQUE, 1955, p. III–IV). Diferentemente das demais Comissões convocadas para estudos sobre a implantação da nova capital, a Comissão de Localização da Nova Capital caracteriza-se mais pelos estudos de engenharia e urbanismo que pela realização de expedições geográficas (CASTIGLIONE, 2010).

Essa particularidade se deve ao fato dessa Comissão aplicar métodos de investigação do território com suporte tecnológico avançado. Trata-se de resultado proporcionado por contratações, realizadas ainda sob a liderança de Caiado de Castro, da empresa brasileira Cruzeiro do Sul, para a realização de levantamento Aerofotogrametria, e da empresa estadunidense Donald J. Belcher & Associates Incorporated, responsáveis pela fotoanálise e fotointerpretação do material desenvolvido (ALBUQUERQUE, 1955, p. 26, 65). Como produtos desse processo de investigação, além do conhecido Relatório Belcher (BELCHER, 1957), com o resultado das análises e levantamentos contratados, foram publicados os relatórios intitulados Relatório Anual da Comissão de Localização da Nova Capital Federal (ALBUQUERQUE, 1955) e A Nova Metrópole do Brasil: Relatório Geral de sua Localização (ALBUQUERQUE, 1958). O primeiro contou, além do relatório técnico, com a apresentação de mapas temáticos e *overlays*³⁸, mosaicos fotogramétricos, maquetes, fotografias, análises laboratoriais, gráficos e tabelas. Enquanto que os dois últimos registram análises e conclusões desenvolvidas pela Comissão, estudo preliminar para a futura capital e levantamento do sítio em escala maior, desenvolvidos em contratação à parte e que foram utilizados como base do concurso de projeto para do Plano Piloto de Brasília.

A análise do substancial trabalho desenvolvido pela Belcher foi realizada mediante a avaliação de subcomissões especializadas, nomeadas por marechal Pessoa. Os produtos dos serviços prestados envolviam a demarcação e levantamento de cinco sítios, de aproximadamente 1000 km² cada, dentro do quadrilátero definido pela Lei n° 1.803/1953 (BELCHER, 1957). Os estudos previstos no contrato firmado junto à Belcher envolviam análises dos sítios quanto à geologia, fertilidade dos solos e

³⁸ Mapas temáticos em acetato que permitiam uma visão integrada do território a partir da superposição de vários conteúdos.

suporte a edificações, disponibilidade hídrica (superfície e subsolo), oferta de materiais de construção, potencial hidrelétrico, conectividade a vias de transporte terrestre e aéreo, topografia, atratividade da paisagem, clima e salubridade, de forma a atender os critérios definidos no artigo 1º da Lei nº 1.803/1953 (ALBUQUERQUE, 1958, p. 40).

Figura 35: Interpretação de fotos aéreas desenvolvida por Belcher (1957)

A empresa Donald J. Belcher & Associates Incorporated, responsável, dentre outras coisas, pela foto-interpretação de imagens aéreas, identificou padrões na paisagem e os correlacionou a tipos de solo e formas de relevo característicos da região estudada, fundamentais à descrição e qualificação dos sítios estudados.



Fonte: (BELCHER, 1957, p. 60)

Tendo em vista a forte especulação gerada na região estudada, frente à valorização das terras na localidade em que viesse a ser construída a nova capital, o processo de seleção do sítio corria de forma sigilosa. Por esse motivo, os sítios

selecionados para análise foram identificados por cores: azul, verde, amarelo, vermelho e castanho (ALBUQUERQUE, 1955, p. 49).

Os cinco sítios foram então confrontados, com o devido rigor técnico, em análise realizada pelos membros da Comissão, visando à seleção daquele mais adequado às demandas da futura cidade. A conclusão das análises levaria à escolha do sítio e, a partir desta, a Comissão delimitaria o novo Distrito Federal e desenvolveria estudos quanto à efetiva implantação da capital no sítio selecionado. A questão da seleção do sítio envolveu a combinação de fatores determinados pela Lei nº 1.803/1953. O quadrante determinado em Lei caracteriza-se por elevado platô, divisor de águas, que estrutura o Planalto Brasileiro. Nesse contexto, segundo Belcher, a natureza semelhante da região não apresentava diferenças regionais significativas que pudessem tornar óbvia a indicação imediata do sítio para a capital:

Os campos são vastos; os centros de população, já estabelecidos, ficam muito distantes, e o Retângulo é, num sentido lato, de natureza tôda semelhante. Não há grandes rios, nem pontos focais de vias de transporte naturais, nem áreas tão destacadas do ponto de vista das considerações regionais, que possam ser consideradas como a escolha óbvia e imediata do sítio para a capital de uma grande nação. O problema é determinar, onde se encontra, dentro da região, a mais favorável combinação dos fatores a considerar. A configuração do terreno, o tipo de solo, o tipo e a profundidade da rocha firme, o potencial hidráulico, a altitude, a possibilidade de abastecimento adequado de água, o microclima, a possibilidade de conexão com rodovias tronco e ferrovias, o aspecto do terreno, acidentes naturais especiais que possam ser aproveitados para fins recreativos – estes são os fatores que devem ser levados em conta. (BELCHER, 1957, p. 20)

Diante disso, alguns fatores foram listados por Belcher (1957, p. 20–21) como parâmetros determinantes na seleção e avaliação dos sítios a serem estudados. Para tanto, destaca-se a seleção de áreas mais elevadas sobre platô, à altitude aproximada de 1.000, onde o terreno, suavemente ondulado, proporcionasse uma paisagem variada, contando com posição dominante que pudesse ser aproveitada de forma monumental para no núcleo governamental da cidade. Seriam evitados sítio com quaisquer barreiras físicas extremas, como regiões muito acidentadas ou pantanosas. Os solos deveriam ser bem drenados e profundos, mas com rocha firme a uma profundidade que permitisse a construção de elevados edifícios. A fonte d'água a uma altura superior à cidade deveria ser privilegiada, pois permitiria seu abastecimento por gravidade. Locais que apresentavam microclimas com manifestações climáticas indesejáveis foram evitados. Por fim, no Relatório Belcher, estabeleceu-se que os arredores dos

sítios selecionados deveriam apresentar atributos naturais de interesse recreacional e cuja beleza pudessem ser aproveitadas por projetistas da cidade, de forma a criar visuais atraentes, aproveitando-se de paisagens marcantes que reforçassem a identidade local (BELCHER, 1957, p. 21).

Diante disso, Belcher (1957, p. 21–22) apresentou a seleção dos 5 sítios analisados, indicando que ambos satisfazem os critérios elencados, em maior ou menor abrangência, não existindo superioridade no aspecto geral da parte de nenhum deles. Considerando que ambos os sítios selecionados apresentavam peculiaridades que lhes eram vantajosas, Belcher (1957, p. 22) avaliou que qualquer um deles se tornaria um local adequado à construção da nova capital. Quando sobrepostos os perímetros dos sítios analisados sobre Modelo Digital de Elevação (MDE), é possível observar a contextualização de cada localidade em relação ao relevo, fator estrutural da paisagem. Diante dessa sobreposição, é possível observar que, dos 5 sítios demarcados, o sítio Castanho apresentava particularidades em relação ao relevo que o destacava dos demais. Enquanto todos os outros sítios apresentavam uma configuração marcada pela travessia de vale e curso d'água principal, rendendo-lhes um sentido de maior linearidade, o sítio Castanho era o único que apresentava uma configuração onde um dos mais importantes rios que o constitui, o rio Paranoá, afluente do rio São Bartolomeu, não atravessava o sítio linearmente, mas a ramificação de seus afluentes formavam córregos que abraçavam uma ampla colina de declividades suave, criando ali um ponto focal natural (Figura 36).

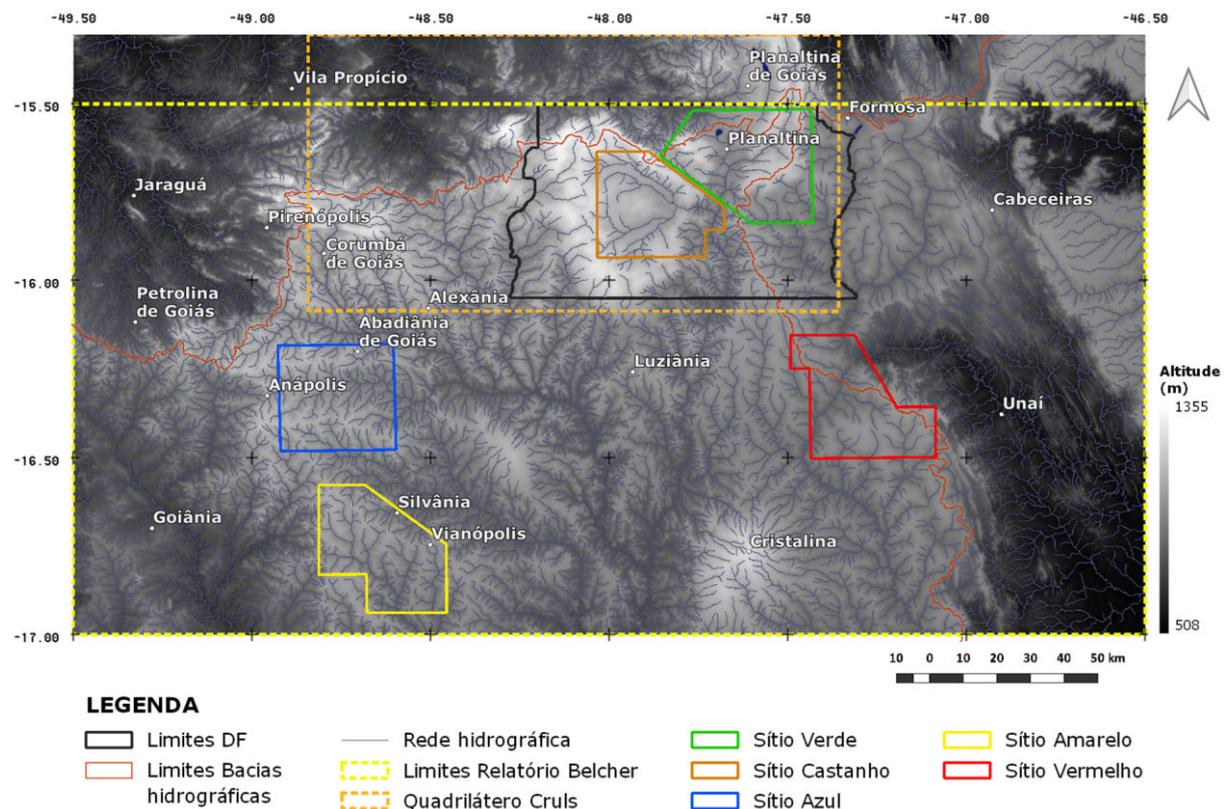
Para avaliar o potencial de cada sítio quanto ao atendimento dos fatores definidos pela Lei nº 1.803/1953, aplicou-se um complexo sistema de pontuação e pesos, criado pela Subcomissão de Fiscalização de Critérios e Normas Técnicas da própria Comissão. Dessa forma, era possível o estabelecimento de parâmetros que viabilizariam a comparação entre as localidades. Diante dos critérios estabelecidos pela Subcomissão, o sítio Castanho foi o mais pontuado (ALBUQUERQUE, 1955, p. 59). O resultado técnico obtido pela Subcomissão foi homologado posteriormente por meio dos votos individuais dos membros da Comissão, que votaram, de forma unânime, no sítio Castanho como o local que melhor atenderia às demandas da futura capital (ALBUQUERQUE, 1955, p. 59–60). O sítio Castanho, em relação aos demais, apresentava uma configuração topográfica particular, determinante para sua escolha. Nelson

de Castro Senna Dias, representante do Serviço Geográfico do Exército na Comissão, ao justificar seu voto no sítio Castanho, emite a seguinte opinião, publicada no Relatório Anual da Comissão de Localização da Nova Capital Federal:

Basta dizermos que, admitidas como idênticas todas as condições existentes entre os cinco sítios selecionados, menos a que diz respeito a aspectos topográficos, o que se pode fazer sem grave erro, destaca-se o sítio “Castanho” pela unidade topográfica que apresenta favorável à constituição de uma grande, bela e atraente cidade. (ALBUQUERQUE, 1955, p. 66)

Figura 36: Sítios selecionados por Belcher (1957).

Mapa contextualiza os sítios estudados por Belcher e a área indicada para investigação e escolha do sítio à nova capital (BRASIL, 1953) em relação aos atuais limites do DF, ao Quadrilátero Cruls, às altitudes do relevo, à rede hidrográfica e aos limites das bacias hidrográficas Tocantins-Araguaia, Paraná e São Francisco. A partir deste mapa é possível aferir particularidades topográficas do Sítio Castanho com relação aos demais sítios estudados.



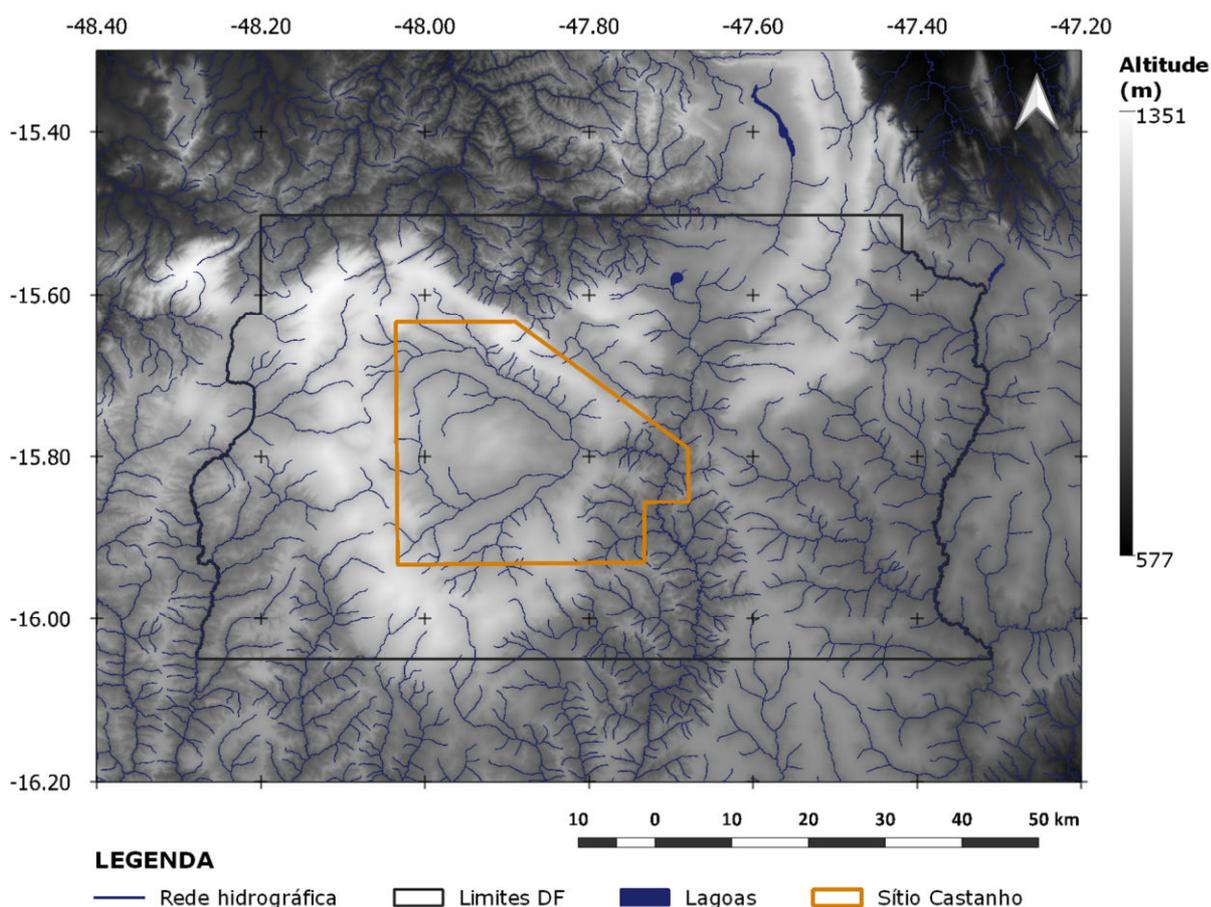
Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos de Albuquerque (1958), ANA (2018, 2019, 2020), Embrapa (2005) e IBGE (2017).

O sítio Castanho encontra-se sobre o dorso do Espigão Mestre destacado por Polli Coelho e é compreendido no Quadrilátero Cruls. Sua escolha ratifica, assim, as conclusões presentes nos resultados das comissões científicas anteriores

(ALBUQUERQUE, 1955, p. 49). A partir da escolha do sítio Castanho, os limites do Distrito Federal foram revistos, conforme previsto no artigo 2º da Lei nº 1.803/1953. Para tanto, a Subcomissão de Estudos da Demarcação da Área do Futuro Distrito Federal da Comissão liderada por marechal Pessoa selecionou, como limites naturais do DF, o ribeirão Santa Rita e o rio Preto a leste e o rio Descoberto a oeste. O limite norte manteve-se à latitude de 15º 30' sul, conforme quadrilátero definido pela Lei supracitada, enquanto que o limite sul foi ajustado à latitude de 16º 03' sul, resultando numa área total de 5.850 km² (Figura 37).

Figura 37: Sítio Castanho e limite do Distrito Federal estabelecido pela Subcomissão de Estudos da Demarcação da Área do Futuro Distrito Federal da Comissão

Contextualização do Sítio Castanho e limites do Distrito Federal em relação à rede hidrográfica e altitudes do relevo, que indicam as condições topográficas peculiares do sítio escolhido comparadas ao seu entorno.



Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos de Albuquerque (1958), ANA (2018, 2019, 2020), Embrapa (2005) e IBGE (2017).

2. DO SÍTIO CASTANHO À METRÓPOLE:

Matriz biofísica e o percurso histórico da capital

Nos primórdios da implantação de Brasília, observa-se uma forte relação de dependência entre a disposição dos seus primeiros núcleos urbanos e a configuração do sítio escolhido para a sua construção. Trata-se do reflexo do trabalho desenvolvido pelas comissões científicas, cujas investigações levaram tanto à avaliação de alternativas de localização da nova cidade, como à definição de medidas mitigatórias para a consolidação desse empreendimento. A partir desse processo investigatório, constituiu-se uma complexa base de informações capaz de subsidiar a implantação da nova cidade, bem como diretrizes de planejamento e gestão do seu território ao longo do tempo. Apesar disso, todo esse material desenvolvido não foi devidamente aproveitado na condução da consolidação de áreas urbanas e do acelerado processo de metropolização de Brasília, quando novas forças motrizes passam a atuar, frequentemente, sem a devida consideração a preexistências e dinâmicas ecológicas da região. Como consequência, a fragmentação antrópica do território, decorrente de sua ocupação desordenada, vem repercutindo em múltiplos impactos sociais e ecológicos. Nesse contexto, visando ampliar a apreensão dessa realidade socioecológica, a paisagem é concebida como construção coletiva que emerge da dialética entre matriz biofísica e distintas formas de percebê-la. Assim, neste capítulo, o percurso histórico de construção e metropolização de Brasília é narrado por meio da paisagem, interpretando-se as interrelações entre sua matriz biofísica, diretrizes de planejamento e a efetiva atuação da sociedade na transformação desse território.

2.1. Paisagem como construção coletiva

O processo de construção e metropolização de Brasília pode ser interpretado por meio da dialética entre atributos materiais e perceptivos que conformam a paisagem. Com vistas à adoção dessa abordagem integradora na apreensão dos processos de transformação do território da capital, abarca-se a paisagem enquanto interface humano-natureza, que emerge da relação entre seus atributos biofísicos e o espaço

conceitual e abstrato criado pelas sociedades³⁹ (NAVEH; LIEBERMAN, 1994, p. 46). Diante disso, as preexistências ambientais e as distintas formas de percebê-las, apresentadas no capítulo anterior, auxiliam a interpretação do processo histórico de implantação, consolidação e metropolização da capital. A atuação da sociedade na transformação desse território e interpretada, portanto, como um reflexo do diálogo entre matriz biofísica e distintas formas de percebê-la e, conseqüentemente, atuar sobre ela.

A percepção, nesse sentido, é concebida como base à formação cultural e, conseqüentemente, aos distintos modos de ver e viver o mundo. Segundo Pankow (1976, p. 27–28), a percepção une sentimento e comportamento, mediando o vínculo indissociável entre pensamento e ação. Afinal, a percepção não somente exige a ação, como a influencia (ITTELSON; CANTRIL, 1954; PANKOW, 1976). Assim, é possível afirmar que os processos desencadeados a partir da percepção, que afetam cadeias de valores, convenções sociais, costumes, memórias, ou interesses, impactam diretamente a dimensão material da paisagem, pois direcionam a ação humana sobre o mundo (ZUBE, 1987, p. 44; NASSAUER, 1995, p. 233). A formação cultural atua, dessa maneira, como elemento configurador de paisagens, pois conduz as ações humanas, que, por sua vez, as transformam e remodelam (NASSAUER, 1995, p. 234–235; NAVEH, 1995, p. 48). Assim, o estudo da dimensão perceptiva estará sempre

³⁹ Zev Naveh e Arthur Lieberman (1994, p. 46) alertam para os riscos de se desconstituir a ampla base necessária à interface humano-natureza, ao se adotar abordagens quantitativas de estudos da paisagem que se concentram exclusivamente na mensuração de seus aspectos físicos e biológicos, ignorando o espaço conceitual e abstrato criado pela humanidade. Sem reduzir os méritos dos grandes avanços da análise ecológica, espacial e quantitativa, Naveh (1995, p. 45) destaca os desafios para associá-la a uma abordagem qualitativa, necessária à apreensão da paisagem. Nesse sentido, Walter Pankow (1976, p. 16–17) equipara as análises quantitativas de paisagens, que apresentam matematicamente fluxos de energia, matéria e informação, a um desenho em grafite, onde sua configuração é apreensível e mensurável, mas que não oferece as qualidades únicas vinculadas às interações possíveis de diversas cores. Para tanto, segundo Pankow (1976), a interpretação de paisagens deveria incorporar nossa “linguagem natural”, “órgão da consciência”, que exprime aspectos da percepção, experiência e intercâmbio cultural. Diante disso, é fundamental que, para o estudo integrado entre os padrões espaciais e aspectos funcionais da paisagem, seja considerada a influência da “noosfera”, a esfera da mente humana (ZONNEVELD, 1990, p. 14; NAVEH, 1995, p. 46). Assim, para se compreender a estrutura do mosaico horizontal que figura o aspecto espacial-corológico da paisagem, é fundamental que se conheça a heterogeneidade vertical formada pela interação funcional dos atributos, não só físicos e biológicos, como os noosféricos (ZONNEVELD, 1990, p. 5–6, 14; NAVEH; LIEBERMAN, 1994, p. 4–5, 9).

vinculado ao da sua dimensão material, reforçando o elo entre as distintas formas de ver o mundo e a forma com que conduzimos sua transformação.

A paisagem, assim concebida, revela-se a partir da fusão de suas dimensões material e perceptiva. Com essa concepção, não se pretende, porém, alcançar a explicação de todos os processos, concretos ou abstratos, que envolvem as dimensões material e perceptiva da paisagem – o que seria inviável. A vantagem dessa abordagem está no reconhecimento de vínculos entre processos e padrões da paisagem em variadas escalas de tempo e de espaço, sejam eles físicos ou não (FARINA, 2006, p. 19). Entretanto, é importante destacar que, para a apreensão de vínculos entre as dimensões apresentadas, exigem-se mudanças de paradigmas significativas. Afinal, as realidades física e conceitual da paisagem caracterizam-se por aspectos frequentemente concebidos como opostos, tais como o material e o imaterial, o objetivo e o subjetivo, o real e o simbólico (BERTRAND, 1978, p. 247). Apesar dessas frequentes contraposições, para a noção de paisagem aqui adotada, não há contradição entre essas dimensões, mas complementariedade.

A complementaridade das dimensões material e perceptiva apresenta-se como processos de retroalimentação onde a materialidade da paisagem afeta e é afetada pelas formas com que é percebida. Nesse sentido, Berque (1984) apresenta uma visão integradora de paisagem ao designá-la como “marca” e “matriz”. A paisagem como “marca” refere-se à expressão de sua transformação material decorrente da ação humana e, como “matriz”, à sua participação na conformação de aspectos perceptivos e culturais que acabam, de certa forma, refletindo nas maneiras de se relacionar e agir sobre o mundo (BERQUE, 1984, p. 33). Este fenômeno pode ser interpretado a partir do que William H. Ittelson e Hadley Cantril (1954, p. 2–3) chamaram de “abordagem transacional”, onde se considera que percepção e objeto percebido não interagem entre si, mas constituem, juntos, um mesmo evento. Na paisagem concebida como fenômeno transacional contínuo, o ser humano é o elemento ativo que une dimensões material e perceptiva, que se transformam enquanto conjunto, mútua e constantemente (NASSAUER, 1995, p. 232; ZUBE, 1987, p. 38–39). Por este viés, a formação cultural da sociedade se integra à construção da realidade física da qual faz parte.

Diante disso, a paisagem reflete aspectos sociais, mas não se resume estritamente a uma realidade material fruto da ação unilateral da sociedade. Na abordagem integradora aqui apresentada, a paisagem se comporta simultaneamente como sujeito e objeto, um todo que se cria, interpreta e recria, de forma dinâmica e permanente (BERTRAND, 1978, p. 248–249; BERQUE, 1984, p. 33; COSGROVE, 1998, p. 17, 2004, p. 68–69; CONTI, 2001, p. 59). Trata-se de uma apropriação simbólica do mundo material – um fenômeno que inspira, incorpora a cultura e, a partir dela, se transforma (COSGROVE, 1998, p. 1, 20; NASSAUER, 1995, p. 229). Nesse sentido, o humano, enquanto ser vivo, destaca-se no meio biótico ao apresentar um potencial transformador único frente aos de outros animais. Segundo Farina (2006, p. 18–19), tal potencial é ampliado pela cultura e intensificado pelo uso da tecnologia⁴⁰, o que permite ao ser humano agir diversamente e para além de seus limites fisiológicos. Isso não significa, porém, que, como seres culturais, seja possível constituir sociedades independente dos sistemas ecológicos que integramos. Nesse sentido, Nassauer reforça que:

Fazemos paisagens de acordo com o sistema político em que atuamos, o uso econômico que visualizamos para a terra, nossas preferências estéticas, nossas convenções sociais – tudo isso está resumido aqui sob o rótulo de cultura. Em um sentido amplo, quando plantamos, subdividimos, colhemos ou construímos, somos os instrumentos de nossa cultura trabalhando dentro da estrutura ecológica fundamental da terra.⁴¹ (NASSAUER, 1995, p. 230)

Estudar a paisagem enquanto fenômeno integrador implica em pensar humanidade e natureza enquanto um uno. Diante disso, as distintas interações entre as esferas social e ecológica particularizam paisagens e explicitam que a transformação da natureza e a transformação da humanidade são indissociáveis (BOLÓS I CAPDEVILA, 1981, p. 48; SPIRN, 2006, p. 128). Assim, como parte do todo natural, a

⁴⁰ As técnicas, segundo Santos (2006, p. 16, 19), são os meios instrumentais e sociais que condicionam não só o espaço material como as formas de produzir e de existir. Nesse sentido, o geógrafo ressalta que conhecer o “tecido de técnicas” implementado e adotado por uma sociedade é essencial para se compreender a conformação do espaço, tanto no âmbito material como perceptivo (SANTOS, 2006, p. 19, 34).

⁴¹ “We make landscapes according to the political system in which we operate, the economic use we see for land, our aesthetic preferences, our social conventions - all of these are summarized here under the label of culture. In a broad sense, as we plant or subdivide or harvest or build, we are the instruments of our culture working within the fundamental ecological framework of the land.” (NASSAUER, 1995, p. 230)

humanidade e suas variadas formas de organização e atuação junto aos demais elementos naturais configuram distintas paisagens. Nesse contexto, destaca-se Bertrand (1978, p. 244, 246–247), que afirma que a paisagem emerge dessa dialética entre leis físicas, no âmbito ecológico, e “leis” sociais, no âmbito cultural, a partir do qual o ser humano destaca-se como elemento “reagente” para a sua transformação. Assim, a humanidade atua tanto como atributo biótico da paisagem, com potencial de transformar e perturbá-la em sua materialidade, bem como é capaz de perceber, pensar e senti-la⁴².

Nesse contexto, as diversas formas de ver e viver o mundo, que configuram culturalmente uma sociedade, transformam e remodelam a paisagem (NASSAUER, 1995, p. 234–235; NAVEH, 1995, p. 48). Afinal, enquanto sociedade, nos organizamos em sistemas políticos, sociais e econômicos que repercutem nas formas de se ocupar e transformar territórios, em como produzimos, nos locomovemos, nos alimentamos, nos relacionamos, dentre outras maneiras com que, consciente ou inconscientemente, agimos sobre nós mesmos e sobre o planeta (ZUBE, 1987, p. 38; NASSAUER, 1995, p. 230, 1997, p. 5, 7; ANTROP, 2000, p. 1). Assim, quando se busca, a partir da paisagem, construir uma abordagem integradora para o estudo da transformação do território, realidade ecológica e aspectos culturais da sociedade são concebidas como indissociáveis.

Nesse sentido, contextualizar socio-culturalmente uma paisagem é fundamental à sua apreensão e implica na identificação de agentes e fatos históricos que levaram à sua conformação. Afinal, a partir de realidades sociais e contextos históricos específicos se configuram distintos padrões materiais e perceptivos. Dentre tais padrões, é possível identificar aqueles que predominam e privilegiam determinados grupos sociais em detrimento de outros (BERTRAND, 1978, p. 252; SANTOS, 2006, p. 51). Trata-se de condição resultante da ação modeladora da paisagem exercida pelo

⁴² Zev Naveh (1995, p. 46), ainda que considere impossível descrever precisamente o que seria cultura, destaca a origem etimológica da palavra, que, do latim, “colere”, significa cultivar, cuidar. Assim, o autor reforça que o ser humano, a partir da cultura, é capaz de pensar e sentir a paisagem, não necessariamente no papel de controlador, mas, nutrindo afetos (NAVEH, 1995, p. 46). Por este viés, a cultura potencializa e diversifica a ação antrópica que, para além de manipular, pode ser vista como via de atuar e criar em comunhão com os demais atributos da paisagem.

jogo de interesses de diversos agentes sociais que, entre conflitos e convergências, afetam tanto seu espaço físico, como o abstrato e conceitual (TARDIN, 2018, p. 99). Nessa conjuntura, Bertrand (1978, p. 240, 252) afirma que a paisagem é uma condição essencialmente política e destaca que conflitos sociais tendem a se intensificar diante de sua fragmentação, isso é, quando há perda de vínculos históricos, ecológicos e/ou sociais com aqueles que a vivenciam.

Diante do exposto e considerando-se a complexidade implicada nos estudos de paisagem, é importante destacar que, tendo em vista os objetivos e limitações desta investigação, não seria possível abarcar todas as interfaces que se desdobram desse tema. Assim, é importante esclarecer sob que aspectos a paisagem será abordada na investigação do percurso histórico de construção e metropolização de Brasília tratada neste capítulo. A narrativa apresentada integrará a caracterização da matriz biofísica do Sítio Castanho e adjacências, de estratégias e diretrizes de planejamento urbano-regional e da efetiva ocupação do território. A partir da interrelação entre tais aspectos emergem padrões de cobertura e uso do solo que serão, então, analisados enquanto aspectos materiais da paisagem, cujas transformações ao longo das décadas indicam a velocidade e o grau de antropização e fragmentação configurados ou intensificados a partir da construção de Brasília.

2.2. Planejamento, consolidação e metropolização

A profunda investigação da matriz biofísica da região e do sítio visados à implantação da nova capital é uma particularidade histórica de Brasília. A cidade modernista, projetada para se tornar a capital nacional, contou com um debate secular subsidiado por estudos diversificados, desenvolvidos por comissões científicas exploradoras da região central do país no período de quase sete décadas anteriores à sua inauguração. Nesse contexto, pode-se afirmar que Brasília foi construída na região do país mais estudada, à época, sob um ponto de vista ambiental (BERTRAN, 1992; MAIOR, 1992). Gustavo Souto Maior (1992) equipara os estudos realizados para a seleção do sítio da capital a um Estudo de Impacto Ambiental, o primeiro na região, que contou com a avaliação de diversas alternativas de localização da futura cidade, suas restrições e medidas mitigatórias.

A escolha do sítio Castanho reflete a busca pelo estabelecimento de uma nova centralidade geográfica do país a partir da transferência da capital para o interior. Uma nova cidade seria, então, erguida na parte central do Espigão Mestre do Brasil (IBGE, 1948), no Planalto Central, sobre os elevados chapadões vizinhos ao ponto de convergência entre as três das doze principais regiões hidrográficas: Paraná, Tocantins-Araguaia e São Francisco. Nesse cenário, o relevo da região torna-se argumento para a definição da situação e do sítio escolhidos à nova capital. Como elemento estrutural da paisagem, o relevo condiciona a distribuição de fluxos hídricos, tipos de solo, formações vegetais, espécies animais e microclimas, bem como predispõem padrões de uso da terra e de configuração urbana (HOPE *et al.*, 2008; LAGRO, 2008; KIM; ZHOU, 2012; OPRŠAL; KLADIVO; MACHAR, 2016; LI *et al.*, 2019). Diante disso, as relações de altitudes e declividades do relevo, intrinsecamente relacionados à diversidade paisagística do Cerrado, inspiraram diretrizes de planejamento e implantação de Brasília.

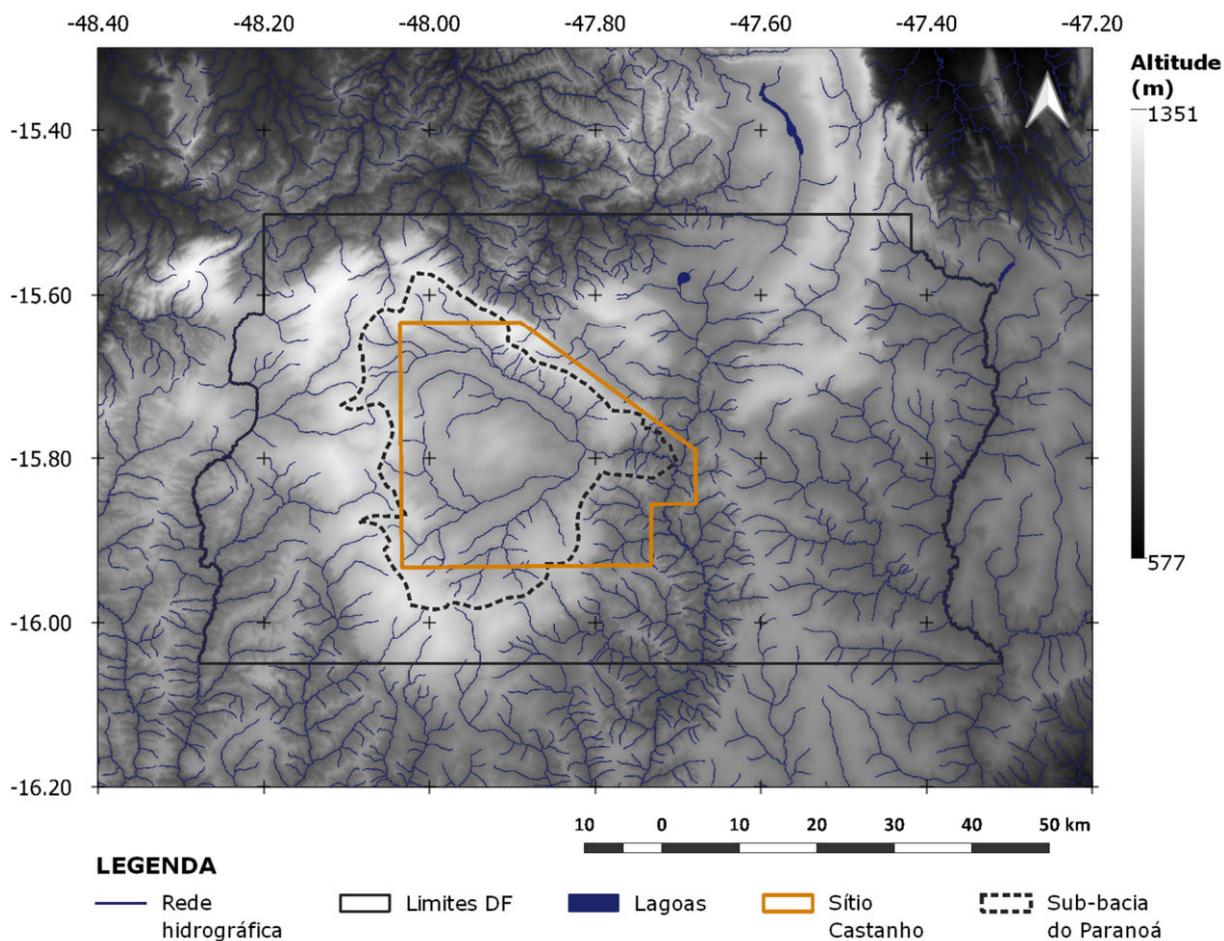
Nesse contexto, é fundamental ressaltar que a unidade topográfica do sítio Castanho representava seu grande diferencial com relação aos demais sítios levantados por Belcher, tendo sido determinante para a sua escolha (ALBUQUERQUE, 1955, p. 67). O perímetro do sítio Castanho corresponde aos limites da sub-bacia hidrográfica do Paranoá (Figura 38). A configuração concêntrica dessa unidade hidrográfica conta com a disposição de uma colina central, abraçada por córregos, e por um largo anel de chapadões que a circunda, remetendo à centralidade geográfica e ao potencial articulador com o território almejado para a nova cidade (AMARAL, 2019; PESCATORI; SABOIA; AMARAL, 2021). A partir dessa configuração topográfica, fundamentaram-se diretrizes de planejamento da capital e sua microrregião, apresentadas no Relatório Técnico da Comissão de Localização da Nova Capital Federal (ALBUQUERQUE, 1955). Com o efeito catalisador da nova capital, ela se tornaria um ponto central de onde irradiaria o progresso a partir da instauração novas conexões sobre o território nacional.

No relatório técnico da Comissão de Localização da Nova Capital, apresenta-se um primeiro esboço para a cidade de Vera Cruz, concebida, no documento, como a futura capital do país (ALBUQUERQUE, 1955, p. 73–142). Nesse trabalho, algumas premissas de planejamento que tiveram, como base, a condição geomorfológica do sítio Castanho. Algumas dessas premissas, apresentadas no anteprojeto proposto

para Vera Cruz, viriam a inspirar soluções de planejamento implementadas posteriormente em Brasília. Dentre as diretrizes de planejamento formuladas, algumas já haviam sido levantadas por Polli Coelho na década de 40 (IBGE, 1948) e encontravam, na configuração do sítio, condições adequadas para sua implementação.

Figura 38: Limites do Sítio Castanho e a Sub-bacia do Paranoá.

Imagem ilustra a correspondência entre o perímetro do Sítio Castanho com os limites da sub-bacia do Paranoá que, mais tarde, viria a se tornar marco referencial a estratégias de planejamento da capital



Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos de Albuquerque (1958), ANA (2019, 2020), Embrapa (2005), IBGE (2017) e Geoportal (DISTRITO FEDERAL, 2021).

A topografia do sítio Castanho é caracterizada por um domo central, circundado pelos vales dos córregos afluentes do rio Paranoá e cuja topografia suave não apresenta acidentes geográficos significativos que interrompessem o desenvolvimento urbano dentro da sua extensa superfície de pouco mais de 10km de diâmetro. Trata-se, portanto, de superfície regular com área equivalente àquela indicada na Resolução nº 388, de 21 de julho de 1948 que, segundo Polli Coelho, é área suficiente para

comportar a nova cidade com população estimada de 500 mil habitantes (IBGE, 1948, p. 23). Segundo Arthur Gouvêa Portella, representante do Ministério das Relações Exteriores na Comissão de Estudos para Localização da Nova Capital, o amplo maciço central do sítio Castanho, além de favorecer o planejamento da capital por sua topografia suave, possui altitude superior a 1.000 metros acima do nível do mar, o que favorece o microclima com temperaturas mais amenas que nos seus arredores, além de proporcionar paisagem atraente e com largos horizontes (ALBUQUERQUE, 1955, p. 60).

Como uma suave colina ao centro dessa unidade hidrográfica, esse segmento central de terras elevadas e de declividade plana a suave onduladas foi, então, reservado ao centro urbano principal da nova capital – a cidade-mãe. Essa definição é defendida no Relatório Técnico da Comissão de Localização da Nova Capital Federal ao se observar que a topografia suave e de altitudes elevadas característica da colina central do Sítio Castanho, só encontrariam equivalência a cerca de 20 quilômetros de distância (ALBUQUERQUE, 1955, p. 60). Como topografia equivalente, faz-se referência ao anel de chapadões que define a sub-bacia do Paranoá, cujas condições à urbanização seriam igualmente promissoras. Segundo o referido Relatório, o distanciamento entre essas zonas elevadas se dava por vales abundantes em água, o que favoreceria a implantação do cinturão verde da capital (ALBUQUERQUE, 1955, p. 60–61). Na década de 40, o general Polli Coelho havia concebido o cinturão verde da capital como um espaço livre de urbanização destinado à produção de alimentos e à manutenção de áreas verdes para a fruição da população, separando o centro administrativo da capital de suas cidades satélites, destinadas a abrigar a população suburbana (IBGE, 1948, p. 24). Complementarmente, no Relatório Técnico da Comissão de Localização da Nova Capital Federal (ALBUQUERQUE, 1955), o cinturão verde, além de ajudar a controlar o crescimento urbano não planejado, atuaria na preservação de recursos hídricos para seu abastecimento interno, além de fomentar a atividade turística à capital por meio da preservação de atributos naturais do seu território.

No sentido de reforçar essa proteção contra ocupações urbanas nas proximidades da cidade-mãe, o engenheiro Saturnino de Brito, membro responsável pelas diretrizes gerais do plano de esgoto da nova capital condicionou definições de planejamento em função da configuração topográfica do sítio. O engenheiro nota que, a

oeste do domo central, existe área com menor influência dos vales que o circundam, o relevo permite maior conectividade entre o centro e as bordas da sub-bacia do Paranoá. Diante disso, Saturnino de Brito alerta para os riscos de expansão urbana desordenada a oeste da cidade-mãe, ameaçando a integridade do núcleo principal da capital. Assim, no estudo preliminar para a cidade de Vera Cruz, o engenheiro sugere que, nesse trecho, onde comunicação viária e a expansão urbana são facilitadas, fossem plantados grandes bosques para se evitar a expansão urbana não planejada e viabilizar com que a nova capital fosse totalmente contornada por um anel de espaços livres verdejantes, assegurando-se distâncias mínimas para a consolidação de novos núcleos urbanos (ALBUQUERQUE, 1955, p. 84–85). Buscava-se, dessa maneira, consolidar um elemento separador entre a cidade administrativa e cidades satélites, estruturado a partir do aproveitamento das próprias condicionantes ambientais do sítio.

Ainda em relação ao aproveitamento da configuração topográfica do sítio Castanho, o estudo preliminar para a cidade de Vera Cruz, apresentado pelos engenheiros Raul Penna Firme, Roberto Lacombe e José Oliveira Reis, resgata a proposta de construção de barragem para formação de lago nos vales dos afluentes do rio Paranoá, tal como sugerido por Glaziou, durante a Missão Cruls (CRULS, 1896, p. F-12-13). A proposta de criação do lago é retomada sob o contexto de conectá-lo a uma rede de parques naturais protegidos, que constituiriam um grande atrativo à cidade (ALBUQUERQUE, 1955, p. 76). Com essas e outras propostas projetuais e diretrizes de planejamento transcritas no relatório técnico da Comissão de Localização da Nova Capital, o encerramento das atividades dessa comissão contou com a contratação de levantamentos do sítio Castanho em escala maior, nas quais se pudesse visualizar mais detalhadamente sua configuração topográfica. As cartas elaboradas compuseram o conjunto de informações disponibilizados pelo edital de concurso de projeto do Plano Piloto de Brasília, em setembro de 1956, e foram elementares para o desenvolvimento da proposta vencedora, de autoria de Lucio Costa.

Com a conclusão dos estudos da Comissão de Localização da Nova Capital, encerra-se a longa etapa de investigação para a escolha da situação e sítio para a nova cidade. É durante o mandato presidencial de Juscelino Kubitschek, entre os anos de 1956 e 1961, que, finalmente, concretizou-se esse empreendimento – o plantio da

“semente de uma metrópole” (KUBITSCHEK, 2000, p. 59). O projeto modernista para o Plano Piloto de Brasília, de autoria do arquiteto e urbanismo Lucio Costa, destaca-se dos demais projetos concorrentes pela coerência do traçado urbano proposto sobre a topografia apresentada pelo sítio. Segundo Costa, busca-se adaptar os eixos principais do projeto do Plano Piloto de Brasília “à topografia local, ao escoamento natural das águas, à melhor orientação” (COSTA, Lucio, 2018, p. 30). Tal como orientado na Carta de Atenas (CORBUSIER, 1993, item 3), Costa depreende do sítio e da sua condição geográfica, soluções projetuais para integrar a cidade às suas “condições naturais”: sol, espaço e vegetação. Cabe ressaltar que, na Carta de Atenas, Le Corbusier (1993) argumenta que soluções urbanas devem, necessariamente, considerar os elementos que constituem sua região para, então, alcançar uma plena integração da cidade a seu contexto geográfico. Dessa maneira, a concepção do plano urbano é trabalhada como uma parte do conjunto configurado pelo plano regional (CORBUSIER, 1993, item 1). Pensar a cidade, implicaria, portanto, em pensá-la dentro e a partir do contexto regional ao qual integra.

Brasília, em seu princípio, já prenunciava sua condição de capital metropolitana. Entretanto, o projeto do Plano Piloto de Brasília de Lucio Costa não abarcou o planejamento regional que previsse a sua expansão ou conexões regionais. Segundo o urbanista, Brasília não seria “decorrência do planejamento regional, mas a causa dele: a sua fundação é que dará ensejo ao ulterior desenvolvimento planejado da região” (COSTA, Lucio, 2018, p. 29). Com essa concepção, postergava-se o planejamento de cidades-satélites, já previstas nos estudos preliminares para o momento em que a capital, prevista para abarcar entre 500 e 700 mil pessoas, atingisse seu limite populacional (COSTA, Lucio, 1974, p. 26). Assim, o projeto do Plano Piloto de Brasília não indicava onde se disporião essas cidades satélites e como se organizariam e se relacionariam com a capital. Tal indefinição quanto à inserção da capital num contexto regional foi duramente criticada por Hardoy (2012), que já alertava, na década de 60, à consolidação de uma sub-região associada à construção de Brasília.

Ainda em relação ao planejamento territorial de Brasília, Gilberto Freyre (1968) afirma tratar-se de um equívoco a concentração das definições projetuais da nova capital aos profissionais de arquitetura e urbanismo. Segundo ele, Brasília é um problema de ecologia e, como tal, deveria desenvolver-se como centro de um sistema

integrado que envolvesse cidade, espaço natural, social e cultural. Integrados pela paisagem, tais aspectos deveriam reforçar suas características tipicamente tropicais, por meio de uma concepção que, além de arquitetos e urbanistas, deveria contar com a intervenção de sociólogos, antropólogos, biólogos, psicólogos e geógrafos (FREYRE, 1968, p. 153–155). Isto posto, apesar da pertinência das críticas apontadas, seria injusto afirmar que, na prática, a implantação da capital não tenha absolutamente levado em conta aspectos típicos da região de Cerrado e os atributos que conformam essas paisagens.

A paisagem, concebida a partir da dialética entre sua dimensão material e as formas com que é percebida, permite uma interpretação dos processos de evolução urbana que integra aspectos físicos, bióticos e a forma com que esses atributos são percebidos e manejados pela sociedade. Se, por esse olhar, analisarmos os processos que levaram à implantação de Brasília, é possível afirmar que a capital, em seus primórdios, contava com diretrizes de planejamento fortemente influenciados por seu contexto regional. Em publicações recentes de Maria Fernanda Derntl (2019, 2020), relata-se que a construção de Brasília foi precedida de planos em esferas diversas com foco na articulação entre a capital e sua região. Assim, ainda que não houvesse, à época, instrumento de planejamento urbano-regional unificado, o afincamento com que se investigou a região onde se pretendia erguer a nova capital renderia a formulação de definições e diretrizes para a ocupação desse território que, invariavelmente, afetariam a configuração urbana de Brasília.

Essa condição se explicita na condução de processos de urbanização nos primeiros anos de construção da capital. Como exemplo, cita-se o estabelecimento de estradas regionais que conectariam o Plano Piloto às cidades-satélites. Com base nos estudos das comissões científicas, a disposição de cidades-satélites nos arredores da cidade-mãe e seu entorno era uma diretriz consolidada. Entretanto, a ausência de indicação dessas conexões no Projeto de Lucio Costa seria uma das críticas ao projeto de Lucio Costa feita por William Holford (2012), presidente da comissão julgadora do concurso de projeto para o Plano Piloto. Em função dessa questão levantada por Holford, a Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil (Novacap) coordenou a construção da rodovia DF-001. Trata-se de anel viário que receberia os fluxos das estradas de acesso a Brasília, estabelecido sobre os limites da sub-bacia do Paranoá,

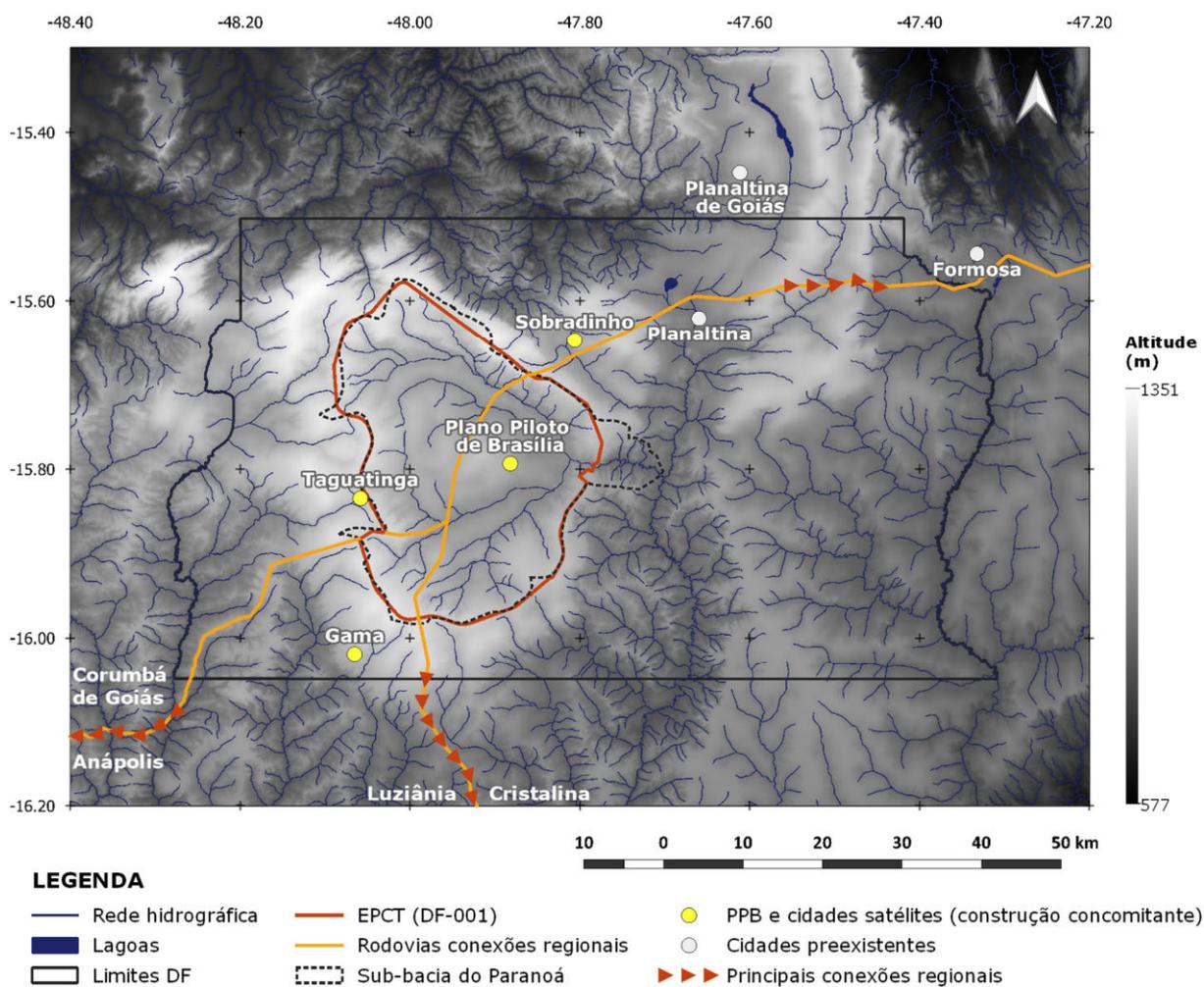
sob o argumento de se constituir uma faixa sanitária em prol da preservação dos recursos hídricos dessa unidade hidrográfica (CARPINTERO, 1998).

A DF-001, posteriormente denominada por Estrada-Parque Contorno - EPCT (DISTRITO FEDERAL, 1964), foi, provavelmente, segundo Carpintero (1998, p. 193), o único ato de planejamento regional estabelecido pela Novacap. Trata-se da consolidação de estratégia separação do núcleo da cidade-mãe de suas cidades-satélites em função da configuração topográfica do sítio, tal como já havia sido proposto pela Comissão de Localização da Nova Capital na avaliação do potencial do sítio Castanho para a construção da capital (ALBUQUERQUE, 1955, p. 60). A construção da Estrada Parque Contorno (EPCT) na projeção dos do perímetro dessa sub-bacia materializou-se, portanto, como elemento limitador da expansão urbana sob o argumento de se reduzir riscos de afetar a quantidade e qualidade dos recursos hídricos que atenderiam à capital. Segundo Carpintero (1998), a concepção da EPCT como faixa sanitária, com vistas à proteção dos recursos hídricos da capital, conformava uma estrutura urbana que, fundamentada em prerrogativas ambientais, justificaram sua configuração socialmente excludente.

É importante lembrar ainda que a EPCT representou elemento estratégico para a delimitação do “cinturão verde” idealizado para a capital. Tal elemento visava à conformação de uma rede de espaços livres de urbanização voltados ao uso rural e ao estabelecimento de parques e áreas de conservação para o usufruto da população. Trata-se de estratégia de ordenamento territorial prevista tanto pela comissão científica liderada pelo general Polli Coelho na década de 40, como por aquela liderada pelo marechal José Pessoa Cavalcanti de Albuquerque, na década de 50 (IBGE, 1948; ALBUQUERQUE, 1955). A criação dessa faixa sanitária fundamentava-se, portanto, na restrição de ocupações urbanas no interior da sub-bacia do Paranoá, que não o próprio Plano Piloto de Brasília. Assim, as cidades-satélites de Taguatinga, Sobradinho e Gama, construídas concomitantemente às obras do Plano Piloto, entre 1958 e 1960, consolidavam-se fora do anel viário definido pela EPCT (CARPINTERO, 1998; DERNTL, 2019; PESCATORI; SABOIA; AMARAL, 2021). É possível observar que a disposição dessas cidades-satélites ao longo do anel de chapadões atravessado pela EPCT foi influenciada por conexões regionais preexistentes (Figura 39).

Figura 39: Conexões Regionais e localização do Pano Piloto e as primeiras cidades satélites consolidadas após o início da construção de Brasília.

Imagem contextualiza a localização do Plano Piloto de Brasília e das cidades satélites de Taguatinga, Gama e Sobradinho, construídas fora dos limites estabelecidos pela faixa sanitária demarcada pela EPCT, cuja projeção coincide com os limites da sub-bacia do Paranoá. A partir do anel viário formado pela EPCT irradiam rodovias federais responsáveis pela conexão da capital com o território nacional. Destacam-se as rodovias federais que traçam conexões regionais relevantes destacadas pela Comissão de Localização da Nova Capital (ALBUQUERQUE, 1955, p. 61–62) próximas às quais as cidades satélites de Taguatinga, Sobradinho e Gama foram estrategicamente posicionadas.



Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos de ANA (2019, 2020), Embrapa (2005), IBGE (2017), Geoportal (DISTRITO FEDERAL, 2021) e do projeto MapBiomias (2020b).

Avaliado pela Comissão de Localização da Nova Capital como um sítio que favorece conectividade com a região, o sítio Castanho apresentava comunicação regional a partir de rodovias que chegavam a leste, provindas de Planaltina e Formosa, a oeste, de Corumbá de Goiás e Anápolis, e a sul, de Luziânia e Cristalina (ALBUQUERQUE, 1955, p. 61–62). Com essas conexões previamente estruturadas, a leste,

oeste e sul da capital, foram instaurados processos de urbanização que viriam a constituir importantes vetores de crescimento da metrópole.

Diante disso, é possível observar que, antes mesmo da inauguração de Brasília, consolidavam-se estruturas de ordenamento territorial da capital que extrapolavam as definições projetuais apresentadas por Lucio Costa ao Plano Piloto. Essa estruturação configurou padrão de ocupação urbana característico da capital, que nasce dispersa (PESCATORI; SABOIA; AMARAL, 2021). Tal configuração comporta extensos espaços livres de urbanização entre núcleos urbanos, correspondentes aos vales suaves que separam o domo central da sub-bacia do Paranoá do anel de chapadões em seu perímetro. Nesses espaços livres, previa-se, além de áreas destinadas à produção de alimentos, a manutenção de áreas verdes de efetiva utilização cotidiana por parte da população. Para a articulação entre os núcleos urbanos dispersos e o núcleo urbano central da capital, estabeleceram-se estradas-parque (DISTRITO FEDERAL, 1964), em consonância com as diretrizes da Comissão de Localização da Nova Capital, que representavam o propósito de se proporcionar que a capital fosse “contornada totalmente por espaços livres verdejantes” (ALBUQUERQUE, 1955, p. 84).

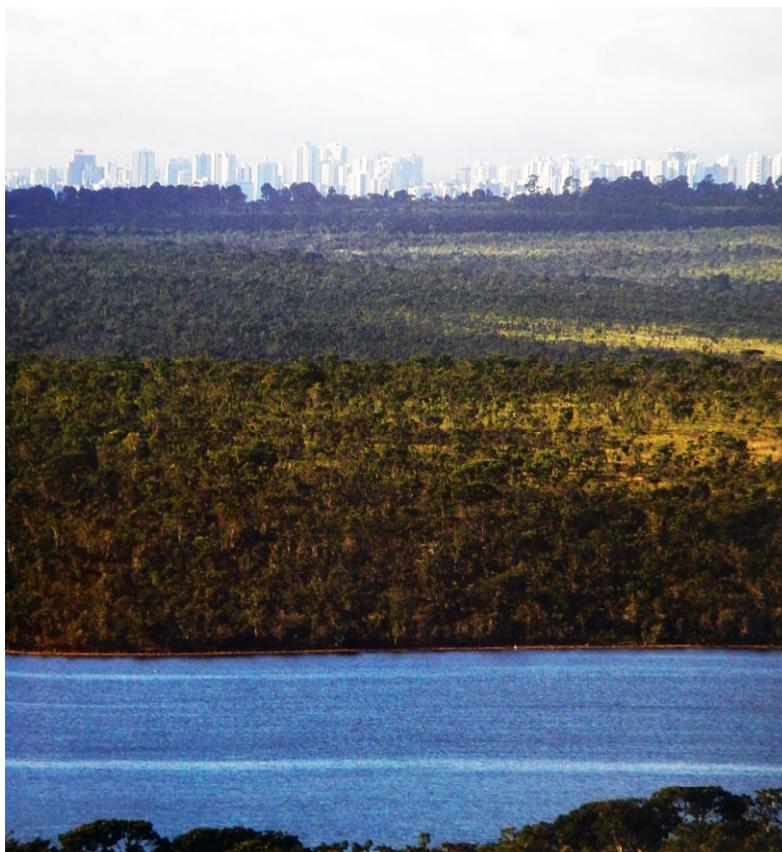
Figura 40: Vista aérea da Estrada Parque Taguatinga (EPTG) em 1972.



Fonte: Arquivo Público do Distrito Federal, disponível em <https://capitaldocerrado.wordpress.com/galeria-imagens/>.

Tais estratégias de ordenamento territorial, ao fortalecerem o estabelecimento do cinturão verde previsto para a capital, permitiram a manutenção de área de formações nativas de Cerrado. Concomitantemente, a criação de Unidades de Conservação (UC) também atuou de forma pioneira na proteção da vegetação nativa na capital. Pouco mais de um ano após a inauguração de Brasília, a partir do Decreto nº 241, de 29 de novembro de 1961, foi instituída unidade de Conservação de, aproximadamente, 30.000 ha, voltados à proteção integral, no interior da sub-bacia do Paranoá. Trata-se do Parque Nacional de Brasília (PNB), que preserva extensa área no coração da capital e abarca formações savânicas, campestres e florestais do Cerrado, protegendo áreas de recarga de aquíferos, nascentes, córregos e a barragem de Santa Maria essenciais ao abastecimento da capital. Em 2006, por meio da Lei nº 11.285, de 8 de março desse ano, a área do PNB foi ampliada para pouco mais de 42.000 ha, extrapolando a EPCT, projetada sobre os limites da sub-bacia do Paranoá, e do DF.

Figura 41: Vista aérea do Parque Nacional de Brasília
Barragem de Santa Maria, ao centro do PNB, e a cidade de Águas Claras ao fundo.

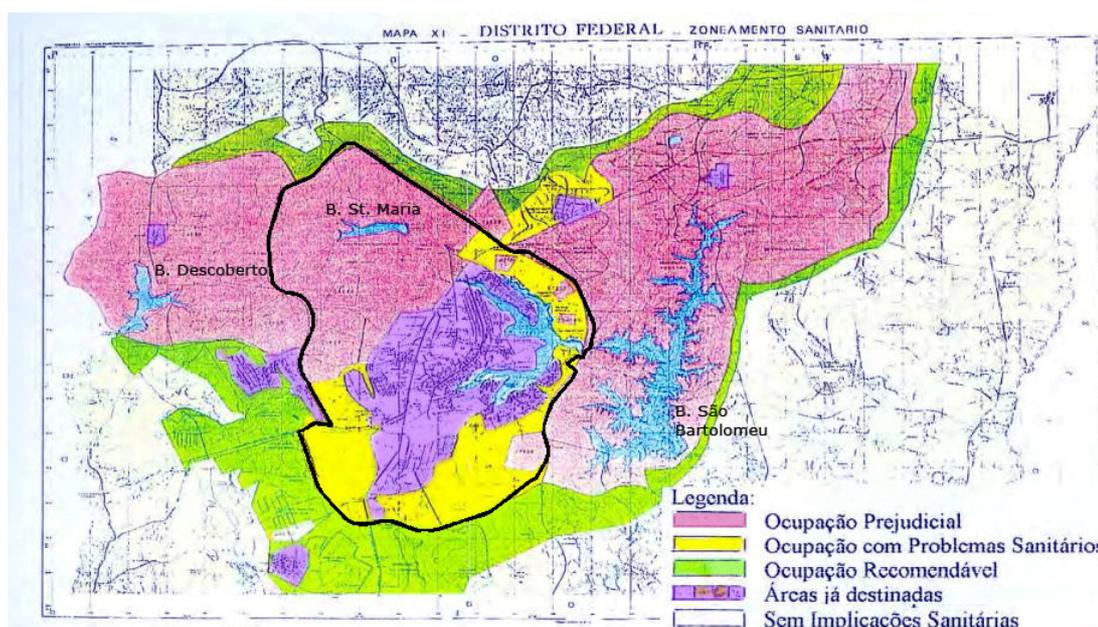


Fonte: João Paulo Barbosa (2012)

Além dos núcleos urbanos que se instauravam na face externa do anel sanitário delimitado pela EPCT, assentamentos no interior da sub-bacia do Paranoá erguiam-se antes mesmo da inauguração de Brasília. Com o crescimento demográfico acelerado e o estabelecimento do Plano Piloto como uma forte centralidade na região, a pressão pela ocupação urbana no interior da sub-bacia do Paranoá se intensificou. Frente à ameaça de se desvirtuar a estrutura que dispunha cidade administrativa e cidades satélites entremeadas pelo amplo cinturão verde, buscavam-se instrumentos de planejamento que pudessem fortalecer os limites de expansão urbana em função da sub-bacia do Paranoá (SABBAG, 2012, p. 104). Nesse sentido, o Plano Diretor de Águas, Esgotos e Controle da Poluição, lançado na década de 1970, que ficou conhecido como PLANIDRO (Figura 42), apresenta proposta de zoneamento do Distrito Federal fundamentado por questões ambientais pertinentes, principalmente, à qualidade de recursos hídricos da capital (MANCINI, 2008; BRITO, 2009; SABBAG, 2012).

Figura 42: Zoneamento do Distrito Federal proposto pelo Plano Diretor de Águas, Esgotos e Controle da Poluição (PLANIDRO)

O zoneamento apresentado pelo PLANIDRO, ao visar à proteção dos recursos hídricos da capital, reforça o anel sanitário e delimita áreas onde a ocupação é prejudicial em função da localização das barragens do Descoberto, Santa Maria e São Bartolomeu (não implementada). No interior da faixa sanitária delimitada pela EPCT, além das áreas de ocupação prejudicial e aquelas já destinadas à urbanização, o PLANIDRO indicou áreas onde a ocupação implicaria em problemas sanitários. Afora dessa faixa sanitária, o PLANIDRO demarca área de ocupação recomendável, que se concentra em maior extensão nos limites sul e sudoeste da EPCT. Tal diretriz acaba por conduzir eixos de expansão urbana que se consolidariam nas décadas seguintes.



Fonte: Adaptação da autora a partir da interpretação das imagens designadas como zoneamento do PLANIDRO disponíveis em Brito (2009, p. 161) e Mancini (2008, p. 72)

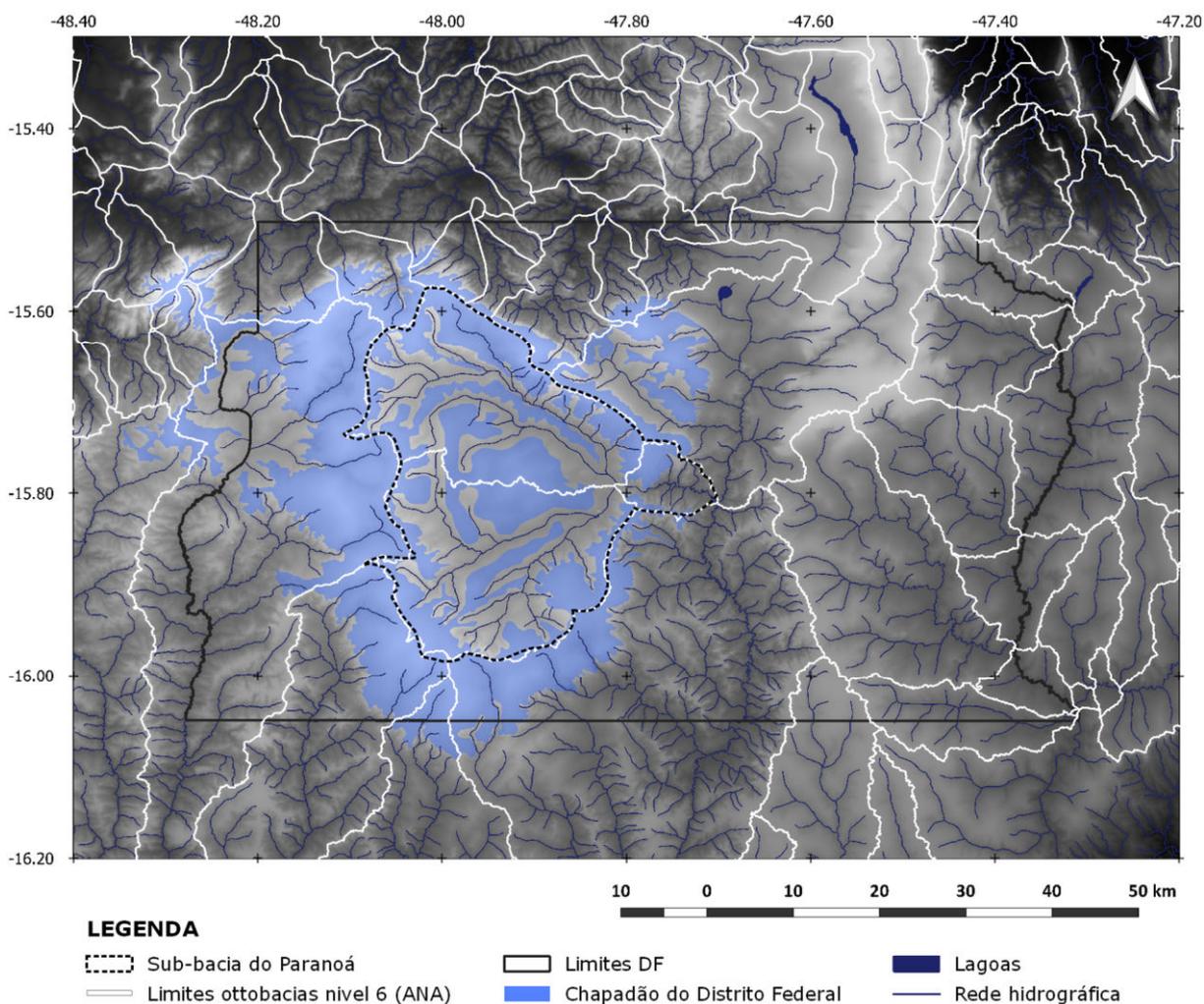
O zoneamento apresentado pelo PLANIDRO, ainda que sob argumentos de preservação ambiental, pode ser interpretado como uma institucionalização de padrão de ocupação seletivo e segregador do território (CAIADO, 2005, p. 61). A proposta apresentava, ainda, indicativos relevantes à ocupação do território, como a propensão de expansão urbana no quadrante sudoeste do Distrito Federal, o que acabou se refletindo nas propostas de ordenamento territorial do DF subsequentes (MANCINI, 2008, p. 4). Mas, com relação às suas premissas voltadas à proteção de recursos hídricos a partir da restrição da expansão urbana, o zoneamento do PLANIDRO não obteve êxito (BRITO, 2009). Tendo em vista a forte centralidade exercida pelo Plano Piloto e a conexão viária entre terras elevadas e de baixa declividade, a restrição de expansão urbanas em função do limite de unidades hidrográficas não se apresentou eficiente. Tal fato se deve à particularidade dos divisores de água na região de Brasília, constituídos frequentemente por áreas de chapadas e chapadões. Trata-se de superfícies de cimeira com declividades planas a suave onduladas (até 8% ou aproximadamente 4°) que, diante dos processos geológicos que os conformaram, tal como já explicado no capítulo anterior, constituem-se por solo profundo e permeável, originado de depósitos de sedimentos de antigos ciclos de erosão. Frequentemente, sob essas condições, ocorrem os latossolos, sobre os quais as formações savânicas de Cerrado Sentido Restrito são predominantes (UNESCO, 2002).

Diante dessas condições, chapadas e chapadões não só apresentam condições favoráveis à ocupação urbana, como também proporcionam, sob uma perspectiva ecológica da região, um elevado potencial de recarga de aquíferos, essencial à manutenção dos ciclos hídricos dos sistemas ecológicos que integram. Assim, com o estabelecimento de limites da expansão urbana em função dos limites de unidades hidrográficas, desconsidera-se a linha tênue de transição sobre essas áreas elevadas que, frequentemente, sob baixas declividades, são altamente visadas à ocupação urbana, assim como exercem um papel fundamental, muitas vezes negligenciado, na proteção da qualidade dos recursos hídricos. A descontinuidade urbana que se estabeleceu nos primórdios da construção de Brasília estruturou-se em função da configuração topográfica do sítio. O domo central onde foi construído o Plano Piloto mantinha-se distante dos núcleos urbanos que se estabeleciam sobre o anel de chapadões que delimitam a sub-bacia do Paranoá, à faixa externa da faixa sanitária

demarcada pela EPCT. Cabe destacar, entretanto, que tais feições do relevo, ainda que entrecortadas por vales, constituem uma mesma unidade geomorfológica – o Chapadão do Distrito Federal⁴³ (Figura 43).

Figura 43: Extensão do Chapadão do Distrito Federal e limites de unidades hidrográficas.

Imagem representa a relação entre a superfície do Chapadão do Distrito Federal e os limites de unidades hidrográficas, delimitadas, neste caso, pelo o agrupamento de superfícies de drenagem que conformam as bacias de nível 6 (ANA, 2017). A partir dessa sobreposição é possível observar a relação dessa unidade geomorfológica, que reúne terras elevadas, planas a suave onduladas, como superfícies divisoras de águas de larga extensão.



Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos de ANA (2017, 2019, 2020), Embrapa (2005), IBGE (2017), Geoportal (DISTRITO FEDERAL, 2021) e ZEE Ride-DF (BRASIL, 2003, c2006)

⁴³ A delimitação e a denominação da unidade geomorfológica do Chapadão do Distrito Federal foram extraídas do levantamento geomorfológico realizado em 2007 durante revisão da área contemplada pela fase de diagnóstico do Zoneamento Ecológico-Econômico da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal (ZEE RIDE-DF) (BRASIL, 2003). Metadados disponíveis em <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>.

Sobre o Chapadão do Distrito Federal, dispuseram-se a maior parte dos primeiros assentamentos urbanos erguidos a partir do início da construção de Brasília. Essas terras planas e elevadas que atraíram os olhares para a escolha do sítio Castanho não se encerram na definição da sub-bacia do Paranoá, mas se estendem sobre os limites de sub-bacias adjacentes

Observada a extensão do Chapadão do Distrito Federal, constata-se a particularidade dos divisores de água no Planalto Central. Chapadas e chapadões delimitam unidades hidrográficas sem apresentar transições topográficas abruptas, conformando platôs elevados e de baixa declividade. Sob essa condição topográfica, não demora que essas amplas superfícies, igualmente favoráveis à ocupação urbana, configurassem pontes para a expansão urbana e os largos espaços entre cidades satélites e Plano Piloto fossem paulatinamente ocupados. Tais espaços intersticiais, frequentemente negligenciados no processo de consolidação da capital, passam, então, a ser vistos como áreas urbanizáveis que, abarcados como “vazios”, reúnem lugares periféricos, desqualificados técnica e socialmente, remanescentes de zonas rurais ou áreas ambientalmente sensíveis (PENNA, 2003). Esse cenário agrava-se com o crescimento populacional vertiginoso da capital, que praticamente quadruplicou sua população na primeira década após sua inauguração (GIOVENARDI, 2010). Diante disso, a partir da década de 70, o crescimento populacional da capital incitou a revisão das diretrizes de planejamento urbano até então adotadas (JATOBÁ, 2010). A partir de então, planos de ordenamento territorial são elaborados com vistas à integração dos núcleos urbanos dispersos, visando à ocupação progressiva dos vazios urbanos, sob a justificativa de se otimizar a infraestrutura urbana já implantada e reverter a dispersão da mancha urbana de Brasília (DISTRITO FEDERAL, 1977, 1985, 1986, 1992, 1997, 2009, 2012; COSTA, 2009).

Os planos de ocupação do solo elaborados a partir do final da década de 70 seguem forte influência do zoneamento proposto pelo PLANIDRO. A limitação à expansão urbana previstas nas proximidades do Plano Piloto, Sobradinho, Planaltina e Brazlândia, devido às restrições de ocupação da sub-bacia do Paranoá e da proximidade de mananciais hídricos dos rios Descoberto e São Bartolomeu, propiciam um direcionamento do vetor de crescimento no quadrante sudoeste do DF (SABBAG, 2012, p. 71). Torna-se, assim, uma constante, nos planos de ocupação do Distrito

Federal, o incentivo à ocupação da faixa de chapadão externa à sub-bacia do Paranoá em busca da conexão das satélites Ceilândia e Taguatinga ao Gama (BRITO, 2009; SABBAG, 2012; DISTRITO FEDERAL, 2017a; PESCATORI; SABOIA; AMARAL, 2021). A proposta de expansão urbana nessa região justificou-se, frequentemente, pelo argumento da necessidade de se reduzir as discontinuidades urbanas, otimizar infraestruturas e criar novas centralidades para além do Plano Piloto (SABBAG, 2012; DISTRITO FEDERAL, 2017a; PESCATORI; SABOIA; AMARAL, 2021). Assim instauravam-se novos núcleos urbanos sob o incentivo e coordenação do poder administrativo local em paralelo a ocupações irregulares que, desde o início da construção de Brasília, exercem influência significativa sobre a configuração da mancha urbana no DF e região (KOHLSDORF; KOHLSDORF; HOLANDA, 2003; PENNA, 2003; SCHVASBERG, 2014; PESCATORI; SABOIA; AMARAL, 2021).

Ao longo da década de 80, diante desse processo de acelerada expansão urbana, desenvolvem-se estudos do Grupo de Trabalho para Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Natural – GT Brasília (IPHAN, 2016). Diante da ameaça à identidade urbana e paisagística da capital, o GT Brasília busca traçar parâmetros e diretrizes relativas a abordagens de questões patrimoniais da capital, abarcando, para além do Plano Piloto, o Distrito Federal e região (IPHAN, 2016). No contexto desta investigação, é fundamental destacar o trabalho desenvolvido por Eurico João Salviati (2016) no GT Brasília, apresentado no capítulo intitulado “Um estudo para a preservação da paisagem natural do distrito federal”. Nele, o autor agrega, ao recorrente discurso de proteção ambiental voltada à preservação de recursos hídricos da capital, um olhar sobre a discussão patrimonial de Brasília integrada ao Cerrado. Assim, Salviati (2016) caracteriza o Cerrado como elemento intrínseco da paisagem da capital, tanto em sua dimensão material, a partir de seus atributos físicos e bióticos, como em sua dimensão perceptiva, que envolve sua significação e valor cultural por parte da população. A preservação de ecossistemas nativos é abordada, portanto, por sua relevância cultural e ecológica.

Nesse sentido, cabe ressaltar o alerta de Salviati ao fato que, mesmo com tamanha diversidade do Cerrado, sua representatividade na configuração da paisagem planejada e construída de Brasília se mostrava escassa. O arquiteto e paisagista destaca que amostras de diversas fitofisionomias do Cerrado se encontram distribuídas

pelo Distrito Federal e que, diante do valor histórico, cultural e ecológico desses testemunhos, preservá-los seria fundamental (SALVIATI, 2016, p. 143). Esses remanescentes, não se resumiam a formações diretamente relacionadas a corpos hídricos e áreas alagadas, frequentemente abarcadas em instrumentos de proteção de mananciais, como matas de galeria e ciliares, veredas, campos úmidos e parques de cerrado. Na caracterização preliminar de Brasília, Menezes Júnior *et al.* (2016, p. 73–74) chamam a atenção à existência de remanescentes de fitofisionomias de Cerrado no Sentido Amplo, que ocorrem sobre vertentes ou interflúvios, como o Cerradão e as formações campestres e savânicas, como campos limpo, sujo, rupestre, cerrado típico, ralo, denso e rupestre. A coexistência desses remanescentes de vegetação do Cerrado junto à estrutura urbana da capital, ainda que sem os devidos instrumentos de preservação para tal, se dava, segundo Salviati (2016, p. 143–144), devido à configuração dispersa do conjunto urbano formado pelo Plano Piloto e suas cidades satélites.

Diante disso, observa-se um grande potencial dessa estrutura urbana dispersa em fomentar a interação entre dinâmicas urbanas e ecológicas na região (SALVIATI, 2016; AMARAL, 2019; PESCATORI; SABOIA; AMARAL, 2021). Entretanto, diante da forte relação de dependência entre núcleos urbanos, instauram-se processos de conurbação expansão que promovem mancha urbana cada vez mais contínuas em detrimento do aproveitamento pleno desse potencial. Além disso, enquanto áreas verdes implementadas nas áreas urbanas consolidadas privilegiam extensos gramados e espécies exóticas, remanescentes de vegetação nativa do Cerrado que ainda se conservam nos interstícios urbanos da cidade dispersa, quando não contam com instrumentos legais de proteção, acabam ameaçados pela expansão urbana (MENEZES JÚNIOR *et al.*, 2016, p. 73–74). Além disso, quando da instauração de novos núcleos urbanos, a diversidade paisagística do Cerrado raramente é considerada ou aproveitada em definições projetuais do desenho urbano, resultando em cidades que, como “ilhas urbanas”, encontram-se desarticuladas das preexistências ambientais e dos fluxos ecológicos de onde se estabelecem (PESCATORI; SABOIA; AMARAL, 2021, p. 211).

Assim, as áreas elevadas, relativamente planas e mais favoráveis à urbanização sobre o Chapadão do Distrito Federal, vem sendo paulatinamente ocupadas ao longo das décadas. Trata-se de núcleos urbanos que, frequentemente, instauram-se

sobre essa unidade geomorfológica e interrompem seus tecidos urbanos até alcançarem outras compartimentações de relevo ou demais condicionantes ambientais representem barreiras à sua expansão, tais como declives acentuados, existência de nascentes, cursos d'água, alagados ou áreas com riscos de enchentes (AMARAL, 2019; PESCATORI; SABOIA; AMARAL, 2021). Diante disso, fitofisionomias de Cerrado Sentido Restrito, típicas de áreas de topografia planáltica na extensão do Chapadão do Distrito Federal, foram eliminadas com maior voracidade para a instalação de cidades, que se estendiam até o encontro com fitofisionomias de maior fragilidade ambiental, sujeitas a instrumentos de proteção legal, ou que apresentam maiores barreiras físicas à sua expansão (Figura 44). Nesses contextos, ainda quando os tecidos urbanos abarquem espaços livres avantajados, na prática, esses são negligenciados e pouco atuam na integração entre cidade e Cerrado preexistente (AMARAL, 2019; PESCATORI; SABOIA; AMARAL, 2021).

Figura 44: Vista aérea da Mata de Galeria sobre afluente do ribeirão Taguatinga, em sua interface com a malha urbana de Taguatinga

Formações florestais protegidas pelo perímetro do Parque Saburo Onoyama preenchem o vale do ribeirão Taguatinga. Apesar das adjacências com a malha urbana de Taguatinga, essa área de proteção não dialoga com o tecido urbano, restringindo-se somente a um acesso ao público para usufruto de uma pequena parcela do parque, enquanto a maior parte da superfície recoberta de vegetação nativa remanescente, predominantemente florestal, confronta-se com fundos de lotes e estão sujeitas a constantes ocupações irregulares.



Fonte: Instituto Brasília Ambiental (IBRAM)

Diante do exposto, é possível afirmar que as interfaces entre ocupações e vazios urbanos envolvem questões que implicam em grandes desafios de projeto e planejamento urbanos. Segundo Pescatori *et al.* (2021), no contexto de acelerada expansão urbana na capital, enquanto se intensificava a ocupação de “vazios” em busca de um tecido urbano mais contínuo, pouca atenção foi dada à formulação de diretrizes para a incorporação desses espaços intersticiais à configuração da paisagem metropolitana. Nesse sentido, segundo Juliane Albuquerque Abe Sabbag (2012), essa indefinição de limites das áreas de expansão urbana e a ausência de planejamento claro sobre a conservação de ecossistemas nativos nos planos de ocupação do território desenvolvidos para a capital, associada a ações de monitoramento ineficientes, favorecem a ocupação irregular de terras. Assim, além da ocupação intensiva do chapa-dão do Distrito Federal, propiciadas por ações do governo local, sua inanição é conivente com a expansão do tecido urbano sobre áreas ambientalmente sensíveis, constituídas por declividades e tipos de solo mais sujeitos a erosão, afetando nascentes e corpos hídricos associados. Essa combinação de fatores, ao longo das décadas de existência de Brasília, proporcionou a conformação de uma mancha urbana relativamente contínua, se comparada ao padrão disperso idealizado em princípio para a nova capital (Figura 45). Nesse contexto, Pescatori *et al.* (2021) destacam essa mudança de perspectiva sobre os padrões de ocupação do território almejados para a capital e seus impactos sobre a configuração metropolitana:

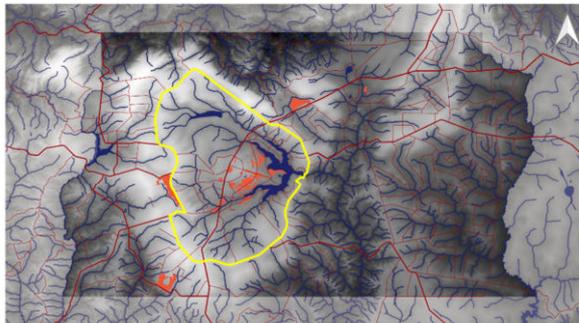
As narrativas de ocupação do Planalto Central e seus campos visuais de clima ameno, espaços verdejantes e recursos hídricos generosos foram, pouco a pouco, sendo substituídas pela retórica do adensamento e da ocupação de vazios urbanos de modo a evitar descontinuidades no tecido urbano, como em qualquer outra área metropolitana. (PESCATORI; SABOIA; AMARAL, 2021, p. 214)

Figura 45: Processo histórico de ocupação urbana no DF e entorno.

A representação do processo histórico de expansão de áreas urbanas associou informações da plataforma do Geoportal (DISTRITO FEDERAL, 2021), que dispõe de dados relativos à ocupação urbana no DF entre os anos de 1958 e 2018, e do Projeto MapBiomias (MAPBIOMAS, 2020a), que dispõe de dados de ocupação urbana dentro e fora dos limites do DF, entre os anos de 1985 a 2019, de forma a complementar as informações do Geoportal. É importante frisar que, além da interpretação de imagens aéreas e de assinaturas espectrais de imagens de sensoriamento remoto via satélite, a partir das quais são formadas as bases de dados adotadas, o Geoportal inclui ainda, nos limites das áreas urbanas identificadas, distintos parcelamentos dispersos, que participam da dinâmica urbana, mesmo que ocorram em baixa densidade e sobre zonas rurais, não classificadas como áreas urbanas pelos dados do MapBiomias.

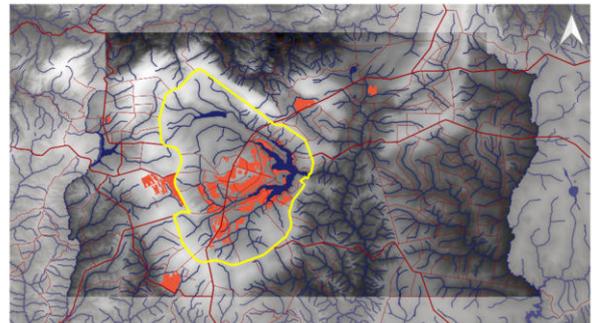
LEGENDA

— EPCT — Rede Viária — Rede Hidrográfica — Áreas Urbanas — Lagos



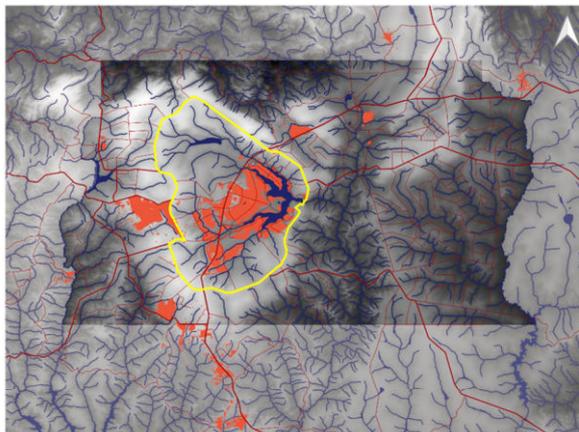
Década 1960

10 0 10 20 km



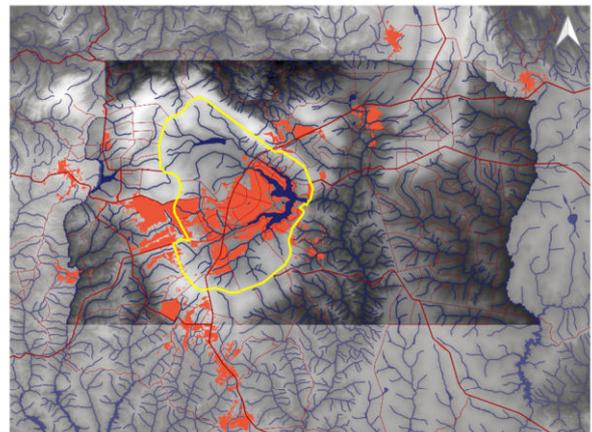
Década 1970

10 0 10 20 km



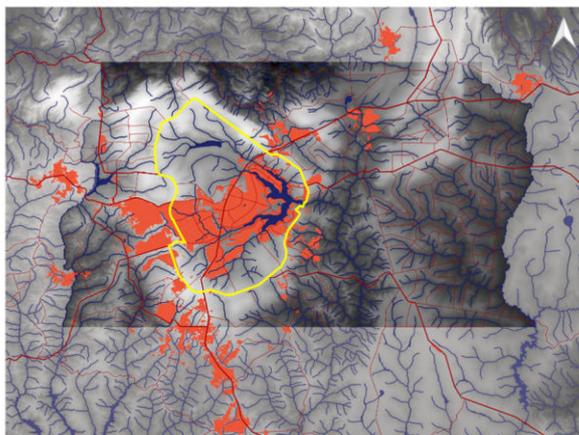
Década 1980

10 0 10 20 km



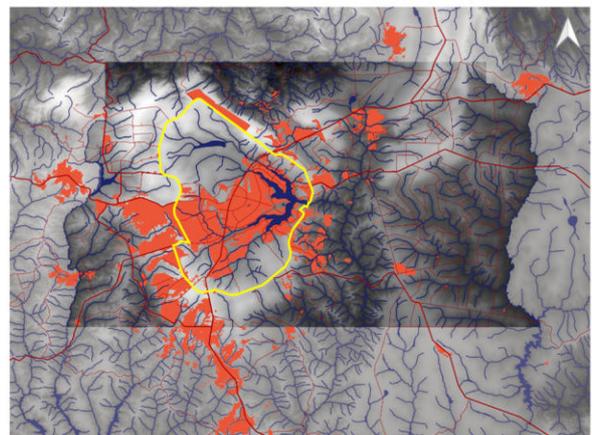
Década 1990

10 0 10 20 km



Década 2000

10 0 10 20 km



Década 2010

10 0 10 20 km

Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos de ANA (2019, 2020), Embrapa (2005), IBGE (2017), Geoportal (DISTRITO FEDERAL, 2021) e MapBiomias (2020a, b).

Com o processo de expansão urbana, tal como ilustrado, intensifica-se o consumo do território, provocando profundas mudanças da estrutura física e ambiental de Brasília e seu território. Observa-se que o cinturão verde, à face interna da EPCT, onde se idealizava comportar amplas áreas destinadas ao uso rural e à constituição de parques de conservação de atributos ambientais, foi atravessado pela mancha urbana da capital, a partir da criação de novos núcleos urbanos e intensificação de processos de conurbação. Nesse contexto, o Chapadão do Distrito Federal vem sendo progressivamente ocupado pela extensão da mancha urbana tanto em sua externa ao anel sanitário, como internamente, na sub-bacia do Paranoá. O adensamento do tecido urbano disperso da capital não foram ainda mais intensos devido ao estabelecimento de mais de oitenta Unidades de Conservação (UC) e parques urbanos (DISTRITO FEDERAL, 2021). Dentre as UCs estabelecidas, destacam-se aquelas voltadas à proteção integral que abarcam áreas do Chapadão do Distrito Federal e, de forma assertiva, reforçam a proteção de áreas de relevo mais plano, onde ocorrem fitofisionomias características do Cerrado, mais vulneráveis à conversão de cobertura do solo aos usos urbano ou agropecuário (UNESCO, 2002) (Figura 47).

Segundo Anjos (2003, p. 210), o estabelecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral foi providencial para que o anel de chapadões que circunda a sub-bacia do Paranoá não fosse completamente urbanizado, formando uma estrutura urbana radial fechada ao redor do Plano Piloto. Ainda assim, apesar do elevado número de áreas protegidas no DF, Marília Steinberger (2003, p. 278–279) classifica como falaciosa a suposta preocupação ambiental que as envolve. Segundo ela, poucas UC são regulamentadas e visam à proteção integral dos ecossistemas existentes, além de não formarem um conjunto coeso, constituindo-se por fragmentos isolados de vegetação nativa. Dessa forma, o isolamento dessas áreas verdes que entremeiam o tecido urbano da capital fragiliza o sistema de unidades de conservação, reduzindo o seu potencial de atuar como corredores ecológicos que abriguem espécies da flora e fauna e permita o seu fluxo genético (UNESCO, 2002).

Na cor vermelha e com efeito de transparência, representa-se a mancha urbana do Distrito Federal e entorno, conforme informações do Geoportail (DISTRITO FEDERAL, 2021) e MapBiomias (2020a), sobreposta ao chapadão do Distrito Federal, em azul. Ilustra-se, assim, como se conforma essa mancha urbana em função dessa unidade geomorfológica, indicando, de certa maneira, como se estruturam eixos de expansão urbana. No interior da faixa sanitária delimitada pela EPCT, observa-se o contraste entre a mancha urbana relativamente contínua no eixo leste-oeste e as amplas superfícies de chapadão sem ocupação urbana nas porções norte e sul. Na face externa da EPCT, o chapadão do Distrito Federal é ocupado por núcleos urbanos dispersos com fortes tendências de conurbação, com maior concentração urbana na sua face sudoeste.

É possível observar, ainda, que a maior parte das extensas faixas de chapadão adjacentes à EPCT não ocupadas pela mancha urbana confrontam-se com as porções norte e sul da faixa sanitária onde também não constam ocupações urbanas. Tal condição pode designar a existência de áreas com destinação a usos não urbanos, como áreas rurais ou de proteção ambiental, bem como podem sugerir áreas vulneráveis à futura expansão da mancha urbana.

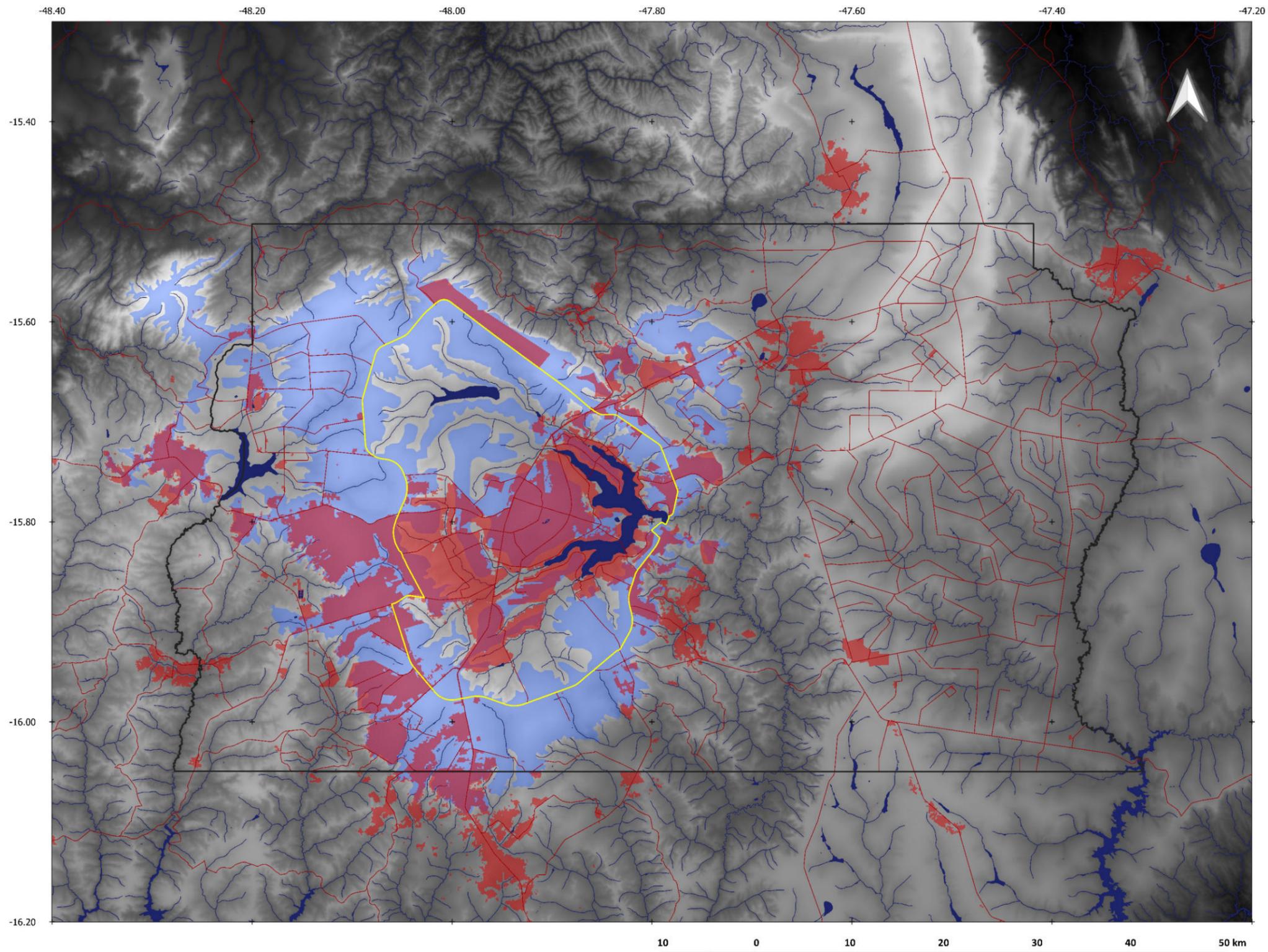


Figura 46: Ocupação urbana no DF e entorno em 2019 e o Chapadão do Distrito Federal.

- Limites DF
- Lagos e Barragens
- EPCT
- Rede Viária
- Rede Hidrográfica
- chapadão do DF
- Áreas Urbanas

Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos de ANA (2019, 2020), Embrapa (2005), IBGE (2017), Geoportail (DISTRITO FEDERAL, 2021), MapBiomias (2020a, b) e ZEE Ride-DF (BRA-SIL, 2003, c2006)

Quando identificadas as Unidades de Conservação (UC) e demais áreas protegidas associadas à mancha urbana do DF e entorno, é possível atribuir, à política de proteção ambiental implementada na região, a interrupção da progressão da mancha urbana sobre parcela do Chapadão do Distrito Federal e adjacências.

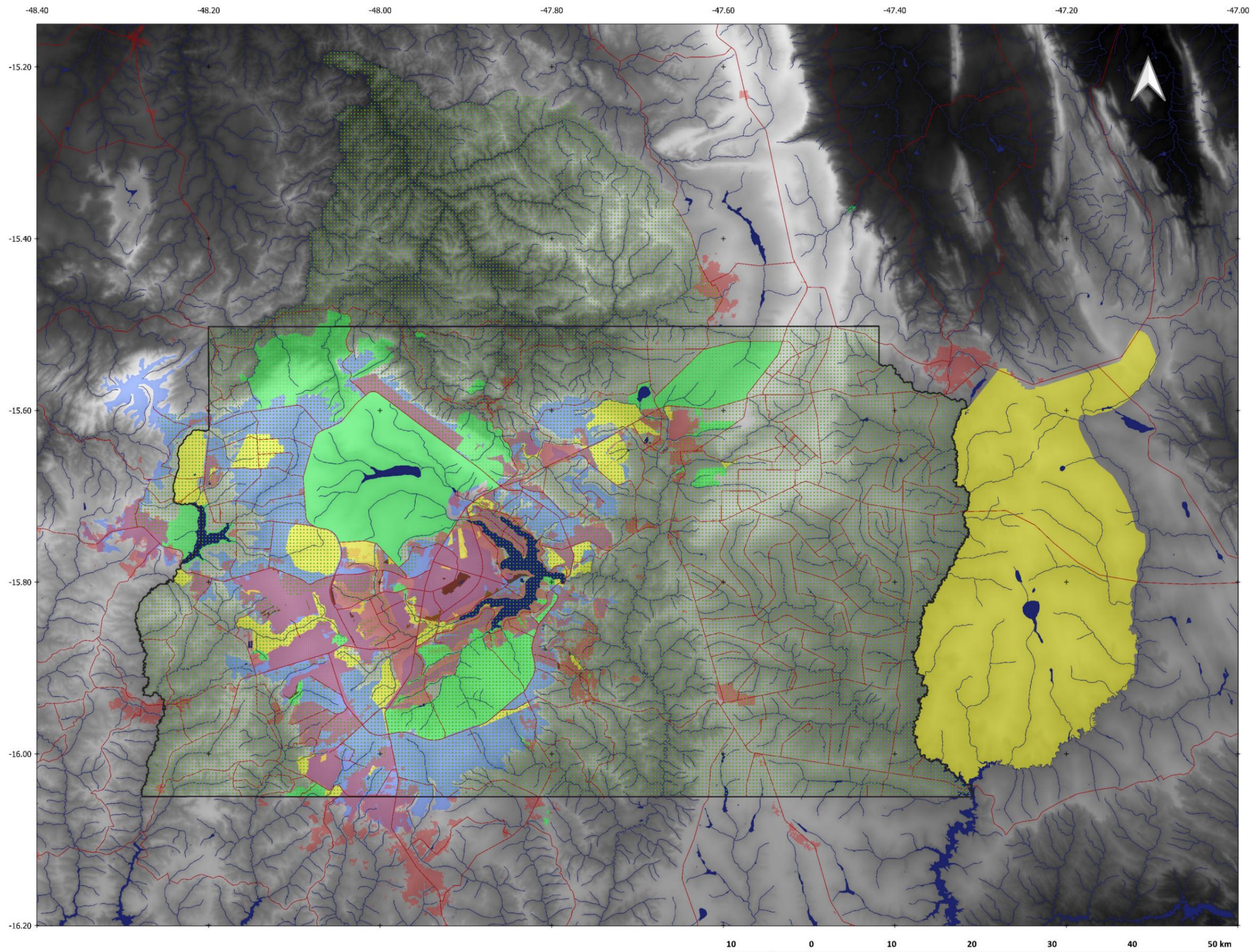


Figura 47: Chapadão do Distrito Federal, áreas urbanizadas do DF e entorno, Unidades de Conservação e parques urbanos.

- Limites DF
- Lagos e Barragens
- Rede Viária
- Rede Hidrográfica
- Chapadão do DF
- Áreas Urbanas
- UC de Proteção Integral
- UC de Uso Sustentável
Área de Proteção Ambiental
- Demais UC de Uso Sustentável
e outras áreas de proteção
- Parques Urbanos

Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos de ANA (2019, 2020), Embrapa (2005), IBGE (2017), Geoportal (DISTRITO FEDERAL, 2021), Plataforma do Conhecimento do Cerrado (CEPF; IEB; LAPIG-UFG, 2020), MapBiomias (2020a, b) e ZEE Ride-DF (BRASIL, 2003, c2006)

2.3. Metrópole e território, dinâmicas e coexistências

A constru o de Brasília instaurou um efeito catalisador sobre o território nacional. Segundo Jorge Hardoy (2012) a transferência da capital para o Brasil Central reflete tendências de países em desenvolvimento que, na década de 60, implantavam novas cidades em vazios demográficos como forma de impulsionar o povoamento e o progresso a partir da integra o de novos territórios   economia nacional. Já nos primeiros anos da capital, Brasília revelava-se uma nova centralidade capaz de reorientar o espaço nacional (CORBISIER, 2012). Nesse sentido, Mário Barata (2012) atribui a Brasília o papel de propulsora de progresso na região circunvizinha, por meio da constru o de estradas e pela atra o política e urbana, que proporcionou a descentraliza o e dissemina o demográfica no país. Desde então, conforme observa Steinberger (2003), o espaço fisiográfico vem se transformando para se adequar às demandas voltadas   consolida o e ao desenvolvimento de Brasília, cuja estrutura socioecon mica instaurada vem provocando profundas transforma es na paisagem. Diante do potencial transformador do território decorrentes da implanta o de Brasília, os padrões de cobertura e uso do solo da região seriam afetados significativamente.

Reconhecido esse potencial de transforma o de uma nova capital no Brasil Central, todo o material desenvolvido a partir de intensas investiga es da região pelas comissões científicas multidisciplinares seria fundamental na concretiza o e coordena o de sua implanta o. Essa base robusta de informa es sobre o sítio Castanho e região, além de base ao desenvolvimento do projeto urbano da nova cidade, trazia elementos fundamentais para se planejar o estabelecimento de Brasília em consonância com o sítio escolhido, evitando-se graves danos ambientais desde o princípio da constru o da capital (CORDEIRO, 1994). Ressalta-se ainda que, conforme consta do Relatório Belcher, a utilidade do material desenvolvido pela empresa não se encerraria com a escolha do sítio, mas seria imprescindível quando da elabora o dos planos necessários   implementa o e gestão da nova capital, o que tornaria mapas e análises elaborados, elementos de uso contínuo (BELCHER, 1957, p. 17). Apesar disso, segundo Luiz Alberto Cordeiro (1994), o material desenvolvido por Belcher foi abandonado e o conjunto de textos técnicos, mosaicos aerofotogr ficos, mapas topográficos e *overlays* foi praticamente destruído sem ser devidamente

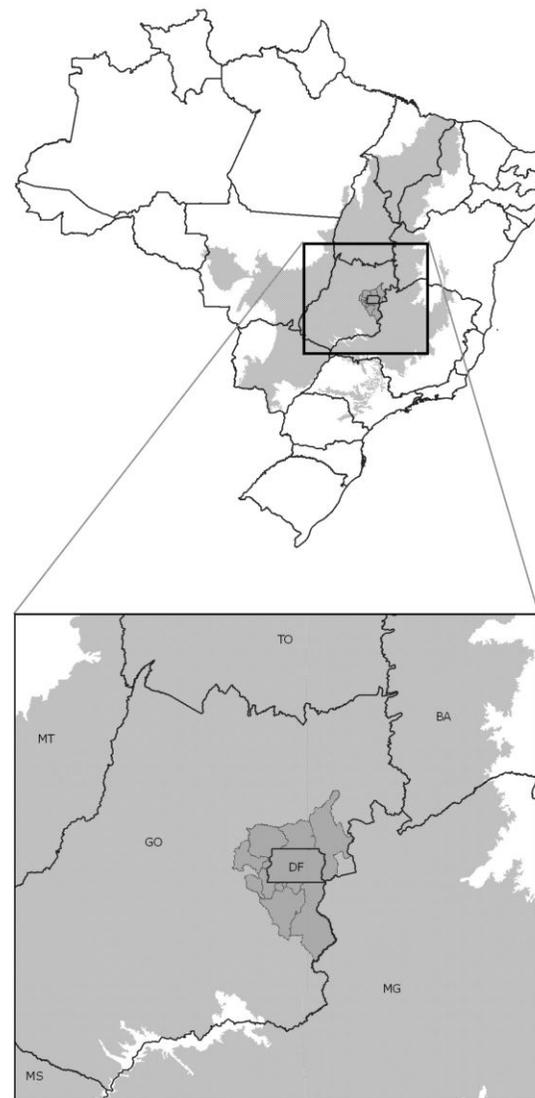
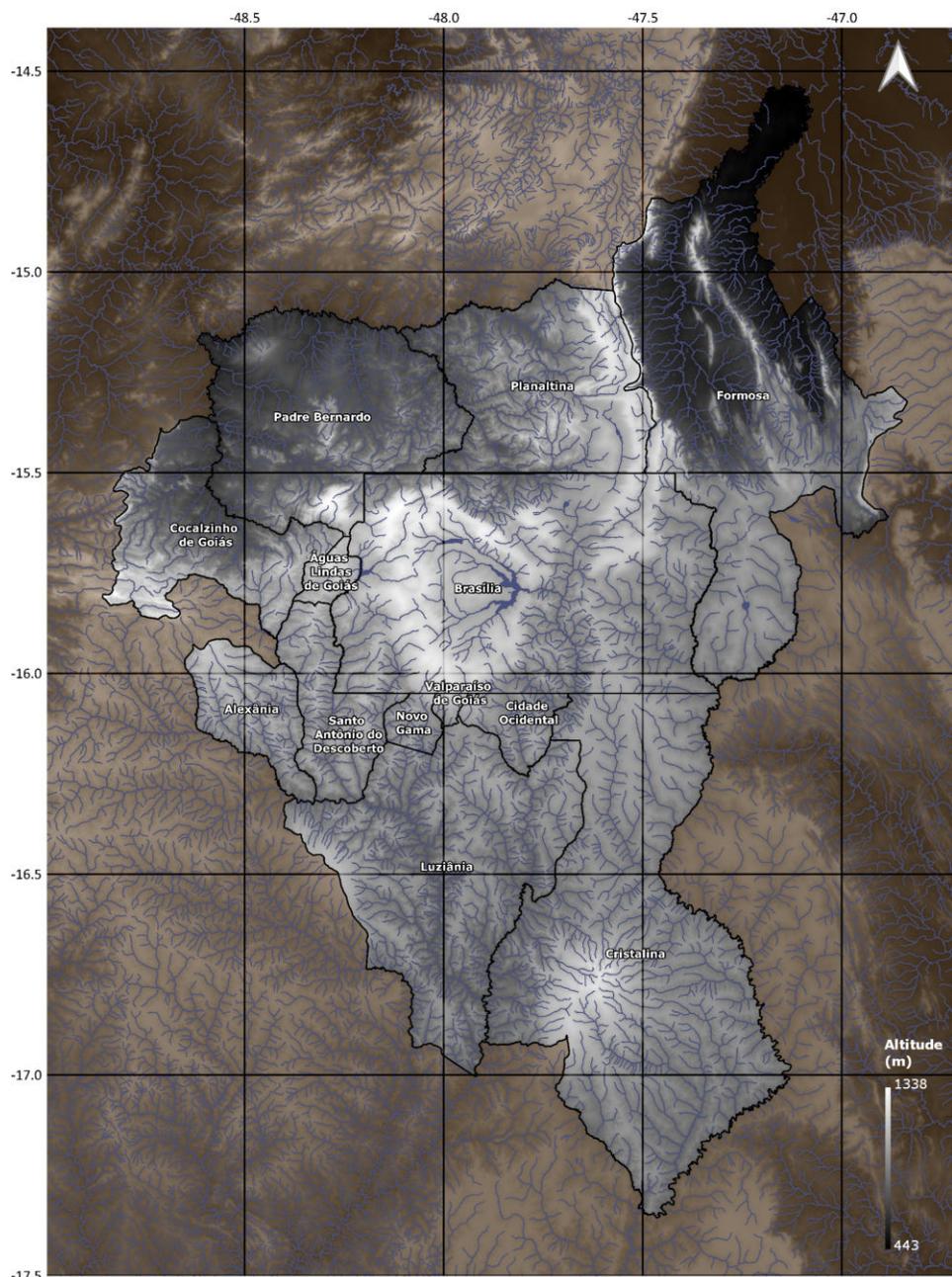
aproveitado em sua completude. Nessa conjuntura, com a perda de protagonismo do conhecimento de estruturas e dinâmicas ecológicas que atravessam o território enquanto força matriz condutora de sua transformação, agravam-se impactos socioambientais decorrentes de uma expansão acelerada e descoordenada de áreas urbana e outras formas de uso e ocupação do solo.

A intensificação das dinâmicas econômicas, sociais e políticas da região transformaram a capital em um polo de atração demográfica que a levou à expansão urbana acelerada. Nesse contexto, instaurou-se a tendência, ainda corrente, de dispersão da mancha urbana, seguido de seu adensamento progressivo, que não se restringe aos limites administrativos do DF. Diante disso, na década de 80, com pouco mais de duas décadas da sua inauguração, já era possível identificar a conformação do espaço metropolitano de Brasília (JATOBÁ, 2010, 2020; CODEPLAN, 2014). Os vetores de expansão urbana se estruturam e fortalecem junto a eixos rodoviários que irradiam da capital, conectando-a aos municípios vizinhos (ANJOS, 2003; JATOBÁ, 2010). Assim, uma forte relação funcional e de interdependência se desenvolveu entre DF e municípios próximos (PAVIANI, 2010). Tal fato evidencia a necessidade de ampliação da área a ser abarcada pelo planejamento urbano-regional da capital, a fim de contemplar a complexidade do território metropolitano de Brasília. Frente a essa demanda, a Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan), a partir da análise de dinâmicas econômicas e demográficas da capital e região, publica a Nota Técnica CODEPLAN nº 1/2014, que conceitua e delimita a Área Metropolitana de Brasília (AMB), compreendendo o DF mais 12 municípios goianos contíguos (Figura 48).

Ainda que demande reconhecimento oficial, a AMB tem sido adotada pela Codeplan para viabilizar a formulação de estratégias de planejamento da capital em uma escala territorial metropolitana (CODEPLAN, 2014). Conforme dados populacionais da AMB, reunidos por Jatobá (2020), estimou-se que, no ano de 2020, 3.052.546 pessoas habitavam o DF, e 4.296.231 pessoas, toda a AMB. Desse total, somente 7,5% da população do DF e 5,3% da população da AMB residiriam no Plano Piloto de Brasília (JATOBÁ, 2020). Essa proporção, que segue tendência decrescente no decorrer dos anos, revela uma das particularidades da AMB quando comparadas a outras metrópoles brasileiras, representada pelas densidades populacionais crescentes a partir do seu centro (ANJOS, 2003). Essa peculiaridade demográfica reflete o efeito do

Figura 48: Localização da Área Metropolitana de Brasília.

Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos de ANA (2019, 2020), Embrapa (2005) e IBGE (2017).



□ Unidades da Federação ■ Bioma Cerrado ■ AMB

10 0 10 20 30 40 50 km

preservacionismo decorrente do tombamento do projeto modernista implementado para o Plano Piloto (JATOBÁ, 2020; MATHIEU, 2020). Tal condição reforça a demanda por um planejamento urbano-regional da capital que transponha o foco do centro para o território da metrópole.

Atualmente, a configuração urbana da Brasília Metropolitana constitui-se por aglomerações urbanas dispersas conectadas por extensos corredores de transporte, que atravessam amplos “vazios”⁴⁴.

Figura 49: Vista aérea da área metropolitana de Brasília, setor central.

Encontro viário do Eixo Monumental do Plano Piloto de Brasília e Estrada Parque Indústria e Abastecimento (EPIA) ilustra áreas urbanas consolidadas no interior da sub-bacia do Paranoá nas proximidades ao Plano Piloto.



Fonte: Joana França, disponível em <https://www.joanafranca.com/aeacutereas.html>.

⁴⁴ Considerando-se as dinâmicas ecológicas que atravessam a metrópole, Giovenardi (2010) afirma ser um equívoco utilizar o termo “vazio” para denominar os espaços não urbanizados entre núcleos urbanos dispersos. Segundo ele, áreas não urbanizadas não devem ser vistas, simploriamente, como vazios urbanizáveis, pois englobam ambientes originalmente cheios de vida. Já a urbanização, segundo o autor, quando avança de forma desvinculada às dinâmicas ecológicas dos sistemas aos quais integra, poderia ser considerada um “processo de esvaziamento”, desertificando e destruindo ecossistemas (GIOVENARDI, 2010).

Tal configuração é frequentemente relacionada à intensificação da segregação socioespacial e à dificuldade de ofertas de serviços básicos à população (GIOVENARDI, 2010; PAVIANI, 2010, 2012, 2020; HOLANDA, 2015; LARA, 2016). É possível relacionar a configuração urbana conformada na AMB à problemática global de espraiamento das cidades, frequentemente associada ao acelerado consumo de territórios, decorrente da intensificação de processos de antropização da superfície terrestre. Diante disso, Jatobá (2010) ressalta que, se não for adequadamente conduzida, a expansão urbana acelerada da metrópole trará fortes impactos socioambientais à capital e região.

A urbanização não é, porém, o único fator significativo de antropização do território da AMB. A expansão de diversas atividades antrópicas, que despontaram ou se intensificaram com a construção de Brasília, reconfigura a paisagem, afetando estruturas e processos ecológicos, sua configuração material, bem como as formas com que são percebidas e vivenciadas pela sociedade. As áreas não urbanizadas que permeiam a metrópole dispersa, além de comportarem remanescentes do Cerrado, em diversos níveis de conservação, também podem se apresentar na forma de pastagens, áreas agrícolas, florestas plantadas, mineração ou mesmo espaços abertos onde houve extração da vegetação nativa, mas à qual não foi designado qualquer uso.

A fragmentação antrópica do território da AMB conforma, assim, um complexo mosaico de tipos de uso e cobertura do solo, que reflete a intensidade com que bioma Cerrado, como um todo, vem sendo transformado. Desde a década de 70, este bioma de dimensões continentais passou a ser visto como um potencial polo de expansão agropecuária, atividade responsável pela expressiva eliminação da cobertura vegetal nativa nas últimas décadas (UNESCO, 2002; IBGE, 2019a). Para melhor entendimento do estágio de antropização do Cerrado na AMB, é importante conhecer o processo histórico de transformação dos padrões de cobertura do solo nesse território, que representam uma via de apreensão das propriedades que emergem da relação entre essa matriz biofísica e as formas com que vem sendo percebida, apropriada e transformada pela sociedade. Nesse sentido, esta investigação prossegue, deste ponto, à interpretação da configuração territorial da AMB a partir de atributos materiais da paisagem.

Figura 50: Vista aérea da área metropolitana de Brasília, saída sudoeste.

Na foto aérea é possível observar, em primeiro plano, a Região Administrativa de Arniqueiras, onde Colônias Agrícolas do cinturão verde da capital foram irregularmente loteado e convertidas em ocupação urbana, em seguida, a travessia do eixo destinado à implementação a Estrada Parque Transbrásilia ou Interbairros, edificações em altura de Águas Claras, o Parque Ecológico de Aguas Claras, a Região Administrativa de Vivente Pires, também fruto do loteamento de Colônias Agrícolas, Cidade Estrutural, aterro sanitário, e , ao fundo o Parque Nacional de Brasília.



Fonte: Autor desconhecido, disponível em <https://jst-air.com/wp/brasil/>.

Para tanto, apresenta-se, neste capítulo, uma série histórica de cobertura e uso do solo da AMB, entre os anos de 1985 e 2019 (Figuras 51 a 55). Trata-se de mapas elaborados com base em dados extraídos da plataforma digital do Projeto MapBiomias⁴⁵ (MAPBIOMAS, 2020a), que fornece dados matriciais gerados a partir de imagens de sensoriamento remoto das satélites *Landsat*, processadas na plataforma

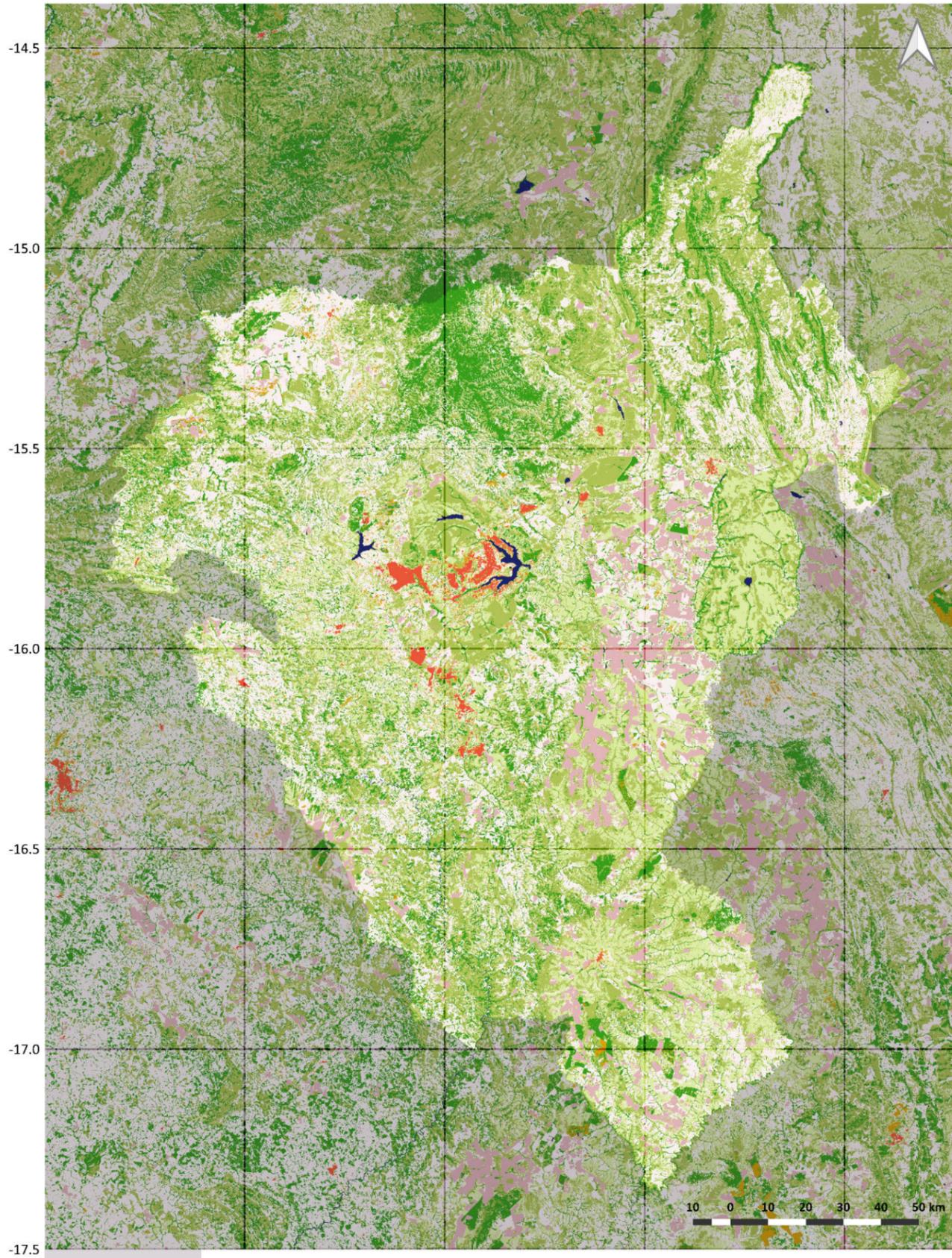
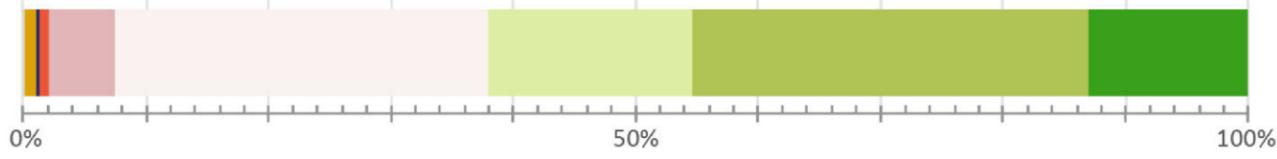
⁴⁵ Esta pesquisa utilizou dados da coleção 5 do Projeto MapBiomias, referente aos anos de 1985 a 2019, publicada em agosto de 2020 e disponível em <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>. Trata-se de base de dados que apresentam imperfeições e possíveis inconsistências espaciais no que tange às classificações temáticas. Diante disso, a plataforma do Projeto MapBiomias está em constante desenvolvimento e as informações extraídas, disponibilizadas e adotadas nesta investigação, estão sujeitas a revisões e reinterpretções. Diante disso, não é adequado que os dados aqui apresentados sejam comparados a dados extraídos de coleções passadas ou posteriormente publicadas pela plataforma MapBiomias.

Google Earth Engine, onde pixels de 30 x 30 metros são classificados conforme assinaturas espectrais identificadas para cada categoria de cobertura ou uso da superfície terrestre. Os dados fornecidos pela plataforma adequam-se à escala máxima de 1:100.000 e englobam as seguintes categorias interpretadas pelas equipes técnicas do projeto MapBiomas: vegetação nativa do bioma Cerrado, classificada em formações florestal, savânica ou campestre, pastagens, cultivos agrícolas⁴⁶, infraestrutura urbana, mineração, florestas plantadas, outras áreas não vegetadas e água (MAPBIOMAS, 2020a).

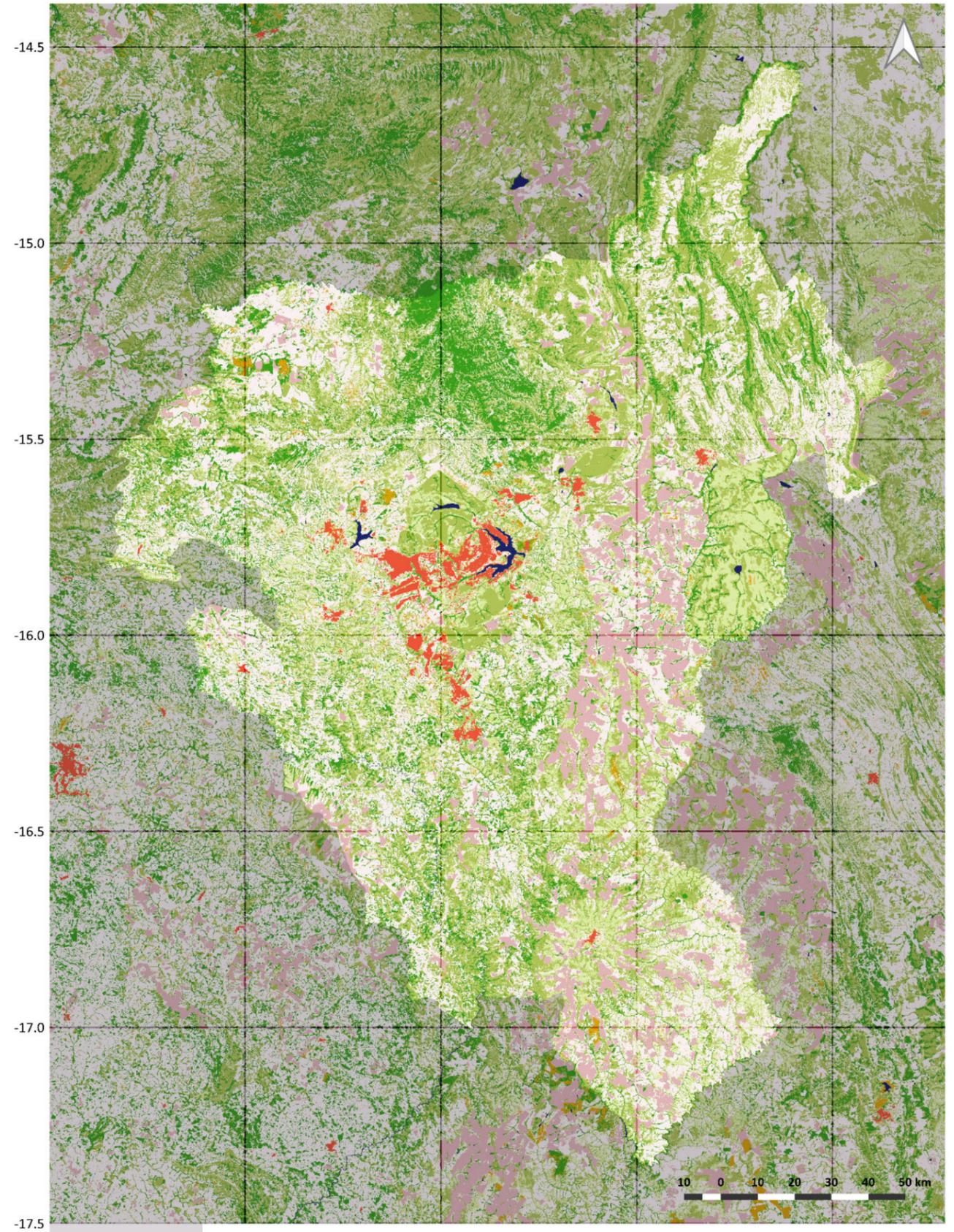
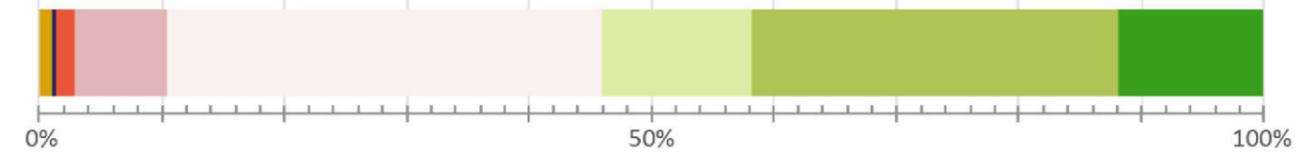
⁴⁶ Apesar do Projeto MapBiomas distinguir categorias específicas de cultivos agrícolas, como cana-de-açúcar, soja e outras lavouras temporárias, aos fins desta investigação, todas as tipologias de culturas foram agrupadas em na categoria de “cultivos agrícolas” como forma de simplificação.

AMB (1985-2019)
Uso e Cobertura do Solo

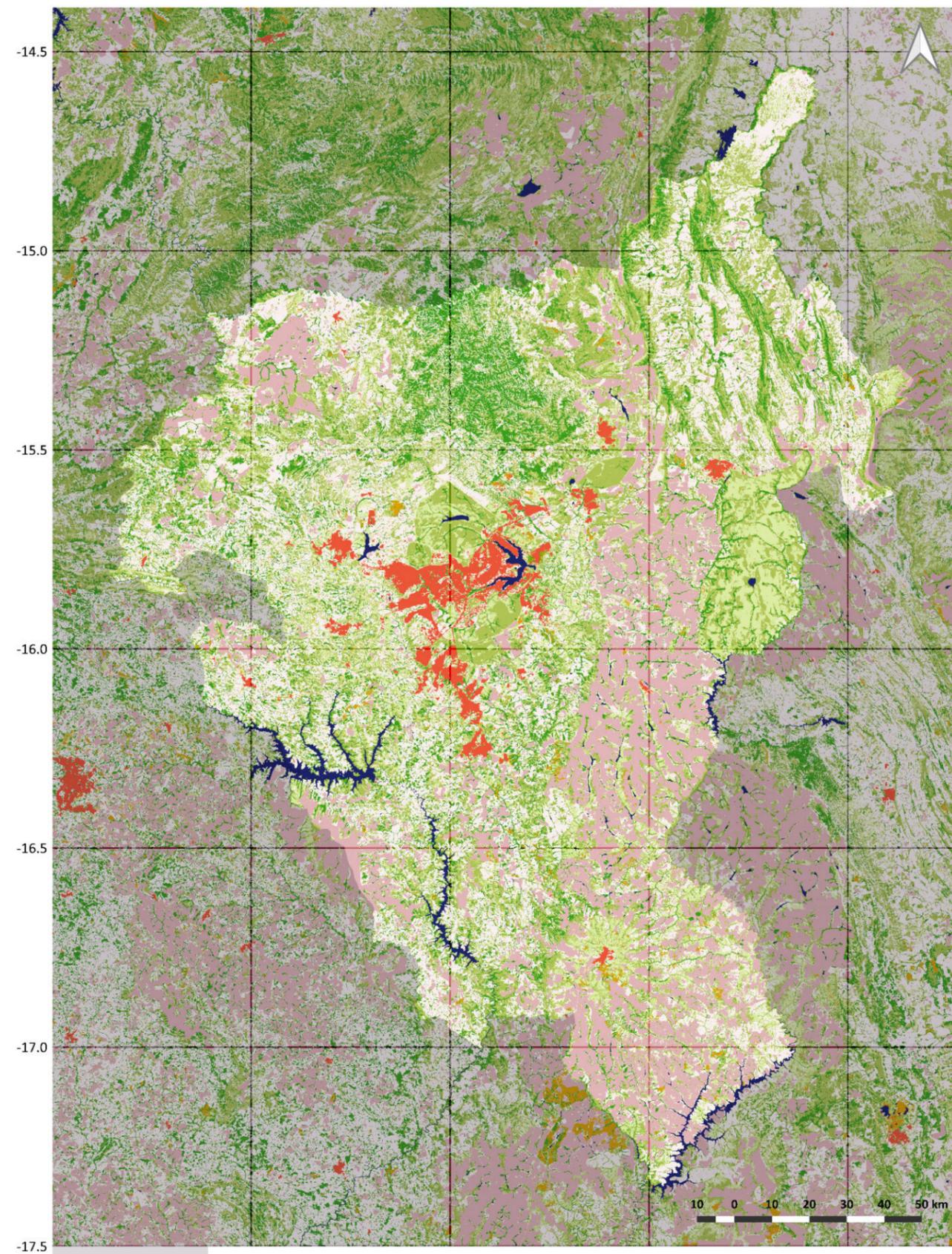
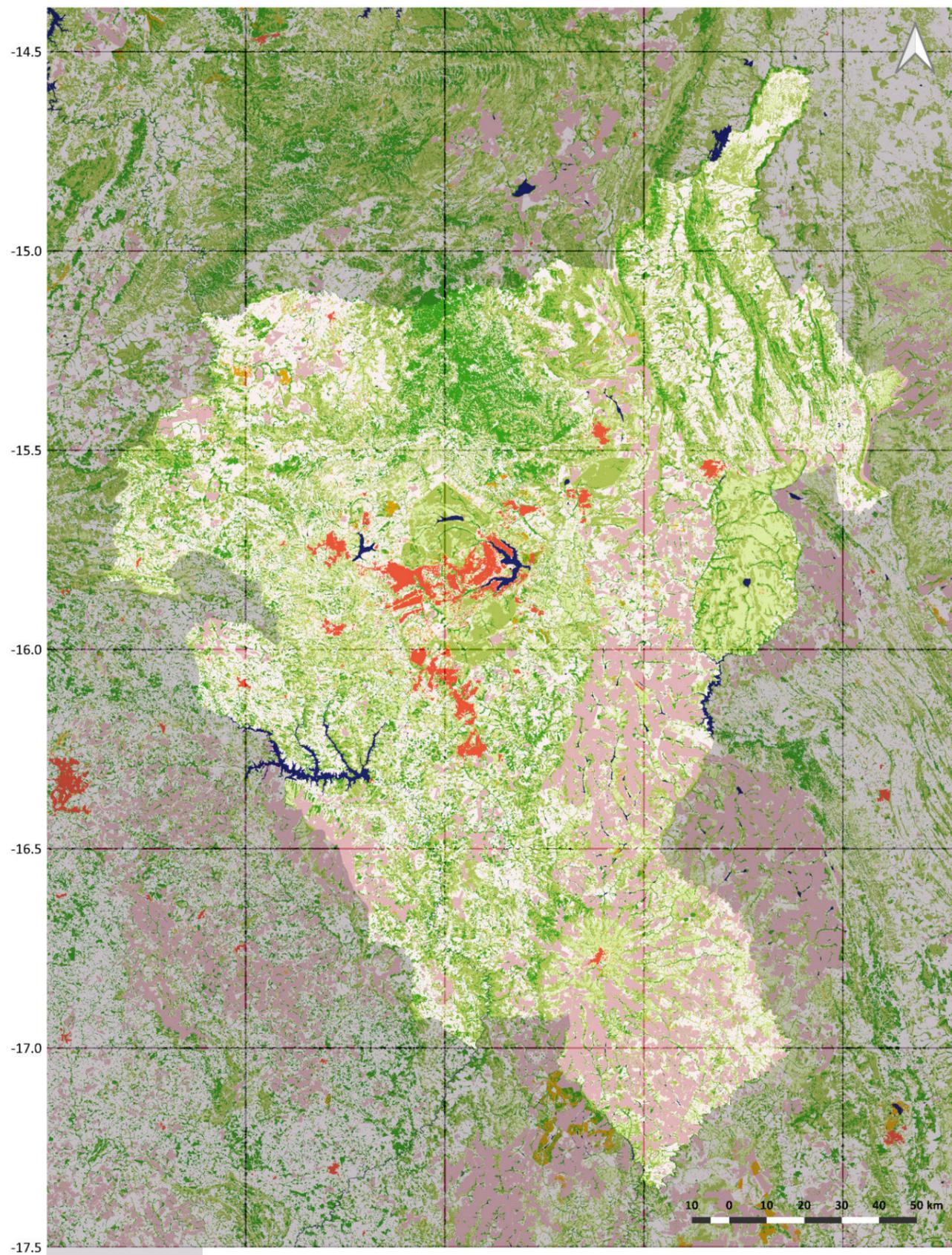
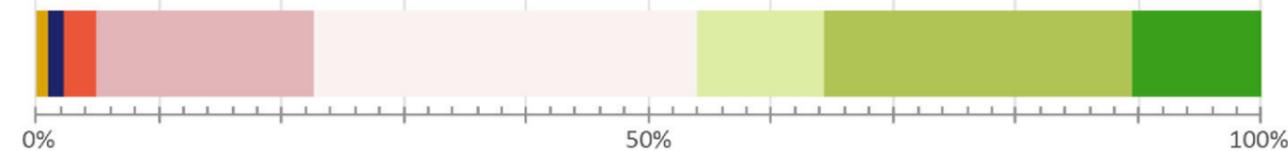
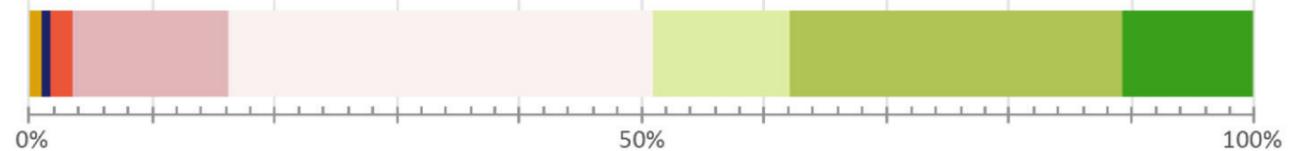
- Água
- Outros
- Áreas urbanas
- Pastagens
- Cerrado - Formações campestres
- Cerrado - Formações agrícolas
- Cerrado - Formações florestais
- Cerrado - Formações savânicas



1985



1995



2005

2015

Figuras 51 a 54: Mapas de uso e cobertura do solo da AMB nos anos de 1985, 1995, 2005 e 2015.
 Fonte: Elaboração própria com base em dados disponibilizados pelo Projeto MapBiomias (2020a)

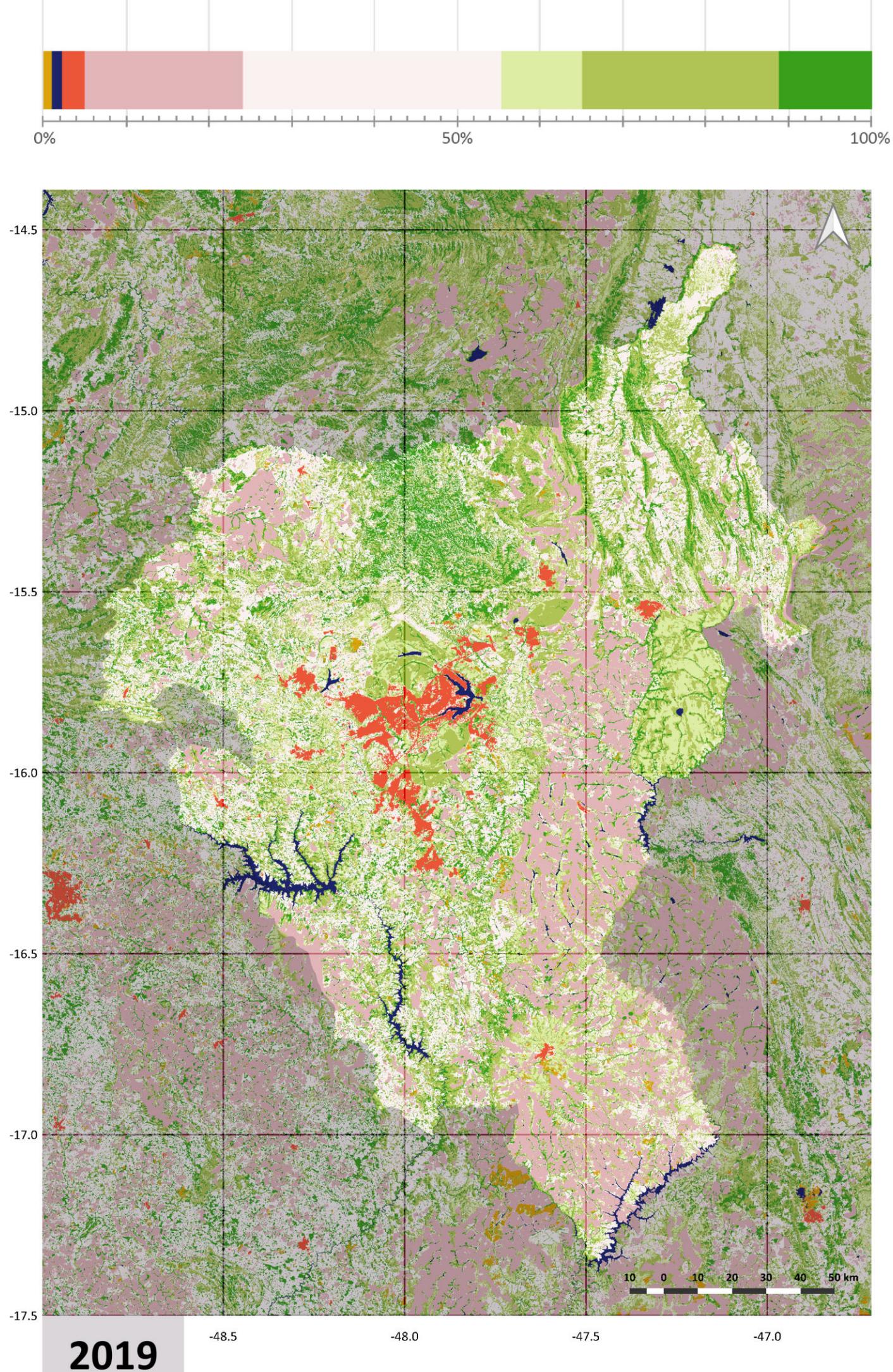
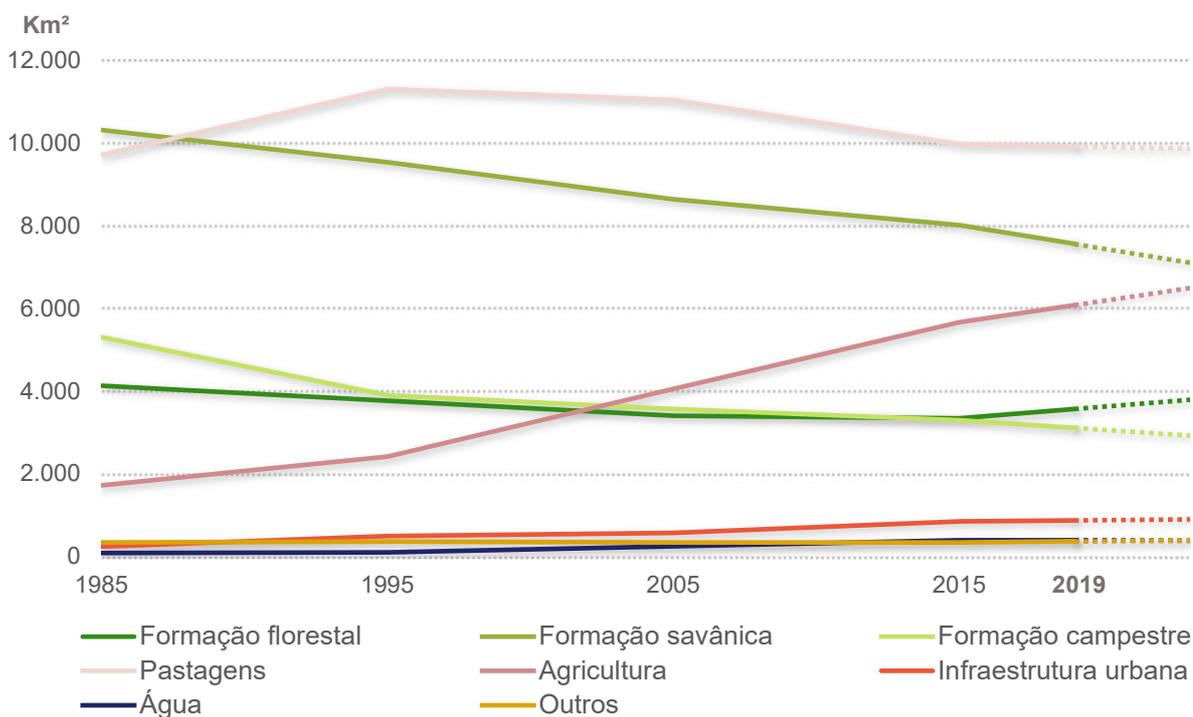


Figura 55: Mapa de uso e cobertura do solo da AMB em 2019.



Fonte: Elaboração própria com base em dados disponibilizados pelo Projeto MapBiomias (2020a)

Figura 56: Série histórica de categorias de uso e ocupação do solo na AMB entre 1985 e 2019.



Fonte: Isabella Botelho e autora com base em dados extraídos de MapBiomas (2020a).

Quando avaliada a série histórica dos processos de transformação de cobertura e uso do solo, segundo dados extraídos do Projeto MapBiomas (2020a) e considerando-se a superfície de aproximadamente 31.850km² (100%) da AMB, é possível identificar algumas tendências de transformação do território analisado. A cobertura de vegetação nativa do bioma Cerrado, que representava cerca de 19.750km² (62%) da superfície total da AMB no ano de 1985, passa a menos da metade de representatividade desse território duas décadas depois, até que em 2019, é reduzida a aproximadamente 14.230 km² (44,7%), entre formações florestais, savânicas e campestres. Trata-se de uma redução de quase 28% da vegetação nativa remanescente ao longo de 34 anos. Os impactos dessa redução foram mais evidentes entre formações campestres e savânicas, enquanto que formações florestais mantiveram-se estáveis. Estima-se que formações savânicas recobriam, originalmente, cerca de 75-85% do bioma Cerrado (EITEN, 1994, p. 20; SILVA; BATES, 2002, p. 226; IBGE, 2019a, p. 156–157). Entretanto, na área e período histórico analisados, as formações savânicas representam pouco mais da metade da cobertura de vegetação nativa remanescente. Já no contexto da AMB, da superfície de 31.850km² (100%), a área total de formações

savânicas foi reduzida de aproximadamente 10.320km² (32,4%), em 1985, a 7.560km² (23,7%), em 2019, materializando uma perda de quase 27% de área em 34 anos. Já a vegetação campestre é a formação vegetal do Cerrado que sofreu maior redução no contexto histórico analisado, passando de cerca de 5.300km² (16,6%) a 3.110km² (9,7%), o que significa uma perda de 41% da sua área total no período, reduzindo-se a uma área inferior ao total de formações florestais que, de quase 4.134km² (13%), passou a 3.560km² (11,2%) no mesmo período. A relativa estabilidade apresentada pelas formações florestais no período analisado pode refletir o fato de ocorrerem frequentemente associadas a cursos d'água e estão, portanto, mais sujeitas a instrumentos legais de proteção. Apesar disso, ainda assim, as formações florestais levantadas sofreram redução de quase 14% entre 1985 e 2019.

No que se refere aos diversos tipos de uso do solo, destacam-se, como potenciais formas de antropização do território na AMB, as áreas urbanas, agrícolas e pastagens. Somadas, da superfície total da AMB de 31.850km² (100%), essas três categorias expandem de, aproximadamente 11.670km² (36%), em 1985, para 16.870km² (53%) em 2019, o que representa uma expansão de quase 45% de sua área em 34 anos. Entre essas três categorias, pode-se verificar que, enquanto as áreas de pastagens oscilam, mas mantém certa estabilidade, áreas urbanas e agrícolas apresentam clara tendência de ascensão, conforme pode-se observar no gráfico da série histórica de transformação de cobertura e uso do solo na AMB (Figura 56). Observa-se, na sequência de mapas de cobertura e uso do solo (Figuras 51 a 55), que os núcleos urbanos dispõem-se como arquipélagos que irradiam do centro da capital e apresentam tendências de eixos de expansão urbana que se configuram a partir da instauração de núcleos urbanos dispersos, cujos limites se diluem e pulverizam sobre espaços intersticiais, instaurando processos de conurbação que avançam e proporcionam a formação de manchas urbanas cada vez mais contínuas. Esses processos de dispersão seguidos de conurbação resultaram na expansão das áreas urbanas da AMB que, de 230km² (0,75%) computados em 1985, saltam para 870km² (2,73%), em 2019, o que representa uma expansão de mais de 260% no período.

As áreas agrícolas apresentam expansão proporcionalmente similar aos das áreas urbanas, porém em extensões absolutamente superiores. Da superfície de 31.850km² (100%) da AMB, as áreas agrícolas passam de cerca de 1.720km² (5,4%),

em 1985, para quase 6.080km² (19%) em 2019, ocupando uma área cerca de 250% maior que no início do período analisado. Com relação às pastagens, foi computada uma área de aproximadamente 9.720km² (30,5%), no ano de 1985, e de 9.920km² (31,2%), em 2019. Observa-se que, nesse período, há um aumento, seguido de redução das áreas de pastagens entre os anos de 1895 a 2015, quando, então, se estabiliza (Figura 56). É possível que tal ascensão decorra da eliminação da vegetação nativa de área que, posteriormente, são colonizadas por gramíneas exóticas e, anos depois, ocupadas por outros usos antrópicos. Afinal, não só aquelas áreas efetivamente utilizadas para pastoreio são classificadas como pastagens, mas também quaisquer áreas onde a vegetação nativa tenha sido substituída por gramíneas exóticas, cuja assinatura espectral é identificada e classificada como tal. As demais categorias, “água” e “outros” são de menor representatividade em proporção sobre a superfície total de 31.850km² (100%) da AMB. A primeira resume-se a corpos hídricos que sofreu uma ascensão de 87km² (0,27%) para 390km² (1,23%) em função da criação de barragens na região. A segunda, reúne florestas plantadas, áreas de mineração e outras áreas não vegetadas, que passaram a ocupar de 340km² (1%), em 1985, a aproximadamente 360km² (1,15%), em 2019.

A elaboração de mapas a partir dessa base de dados permite uma visualização gráfica da coexistência das formações vegetais do Cerrado e diversas formas de uso do solo. Entretanto, frisa-se que o recorte dessas informações pela delimitação político-administrativa da AMB é insuficiente para se apreender dinâmicas que configuram essa paisagem heterogênea, cujos complexos padrões de cobertura e usos do solo refletem a diversidade de processos físicos, bióticos e sociais que fluem por estruturas que extrapolam limites territoriais. Além disso, sabe-se que os limites administrativos da metrópole podem ser reformulados e reinterpretados em função das dinâmicas urbanas e sociais que envolvem Brasília e municípios contíguos, sem apresentar, necessariamente, correspondência à sua matriz biofísica.

Diante disso, para se identificar possíveis tendências e consequências dos processos de transformação de cobertura e uso do solo, é importante relacioná-los a elementos estruturais da paisagem que independem da demarcação territorial da metrópole. Assim, ainda que se adotem os limites administrativos da AMB como referência para esta investigação, busca-se estabelecer limites estruturais da paisagem para

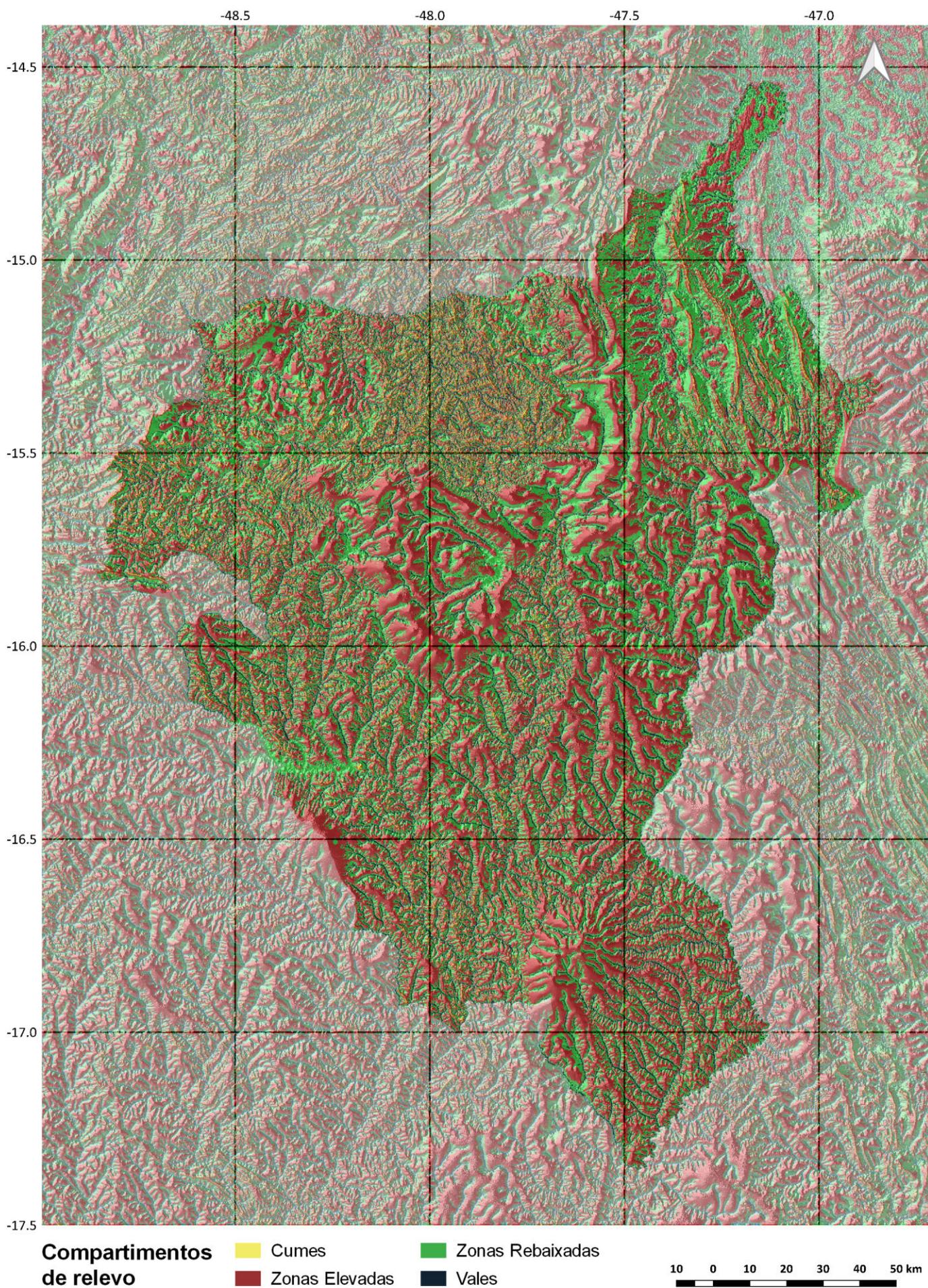
condução da análise das transformações desse território e suas implicações. Dessa forma, é possível desenvolver metodologia aplicável à região de Brasília, independentemente dos limites administrativos da metrópole. Para tanto, o relevo, que tanto inspirou definições de planejamento e implantação da capital, é aqui adotado como elemento estrutural articulador entre atributos e processos físicos, biótico e sociais que conformam a paisagem metropolitana e configuram os padrões materiais analisados. Pretende-se, assim, identificar relações entre os distintos compartimentos de relevo e a conformação do heterogêneo mosaico de cobertura e uso do solo da AMB.

Os dados de compartimentação de relevo para a análise pretendida foram extraídos do dataset “*Global ALOS Landforms*”, disponibilizados na plataforma digital Google Earth Engine⁴⁷ (THEOBALD *et al.*, 2015). A metodologia utilizada para a compartimentação de relevo adotada nesta investigação foi elaborada, em princípio, para mapear a diversidade fisiográfica dos Estado Unidos. Entretanto, segundo seus formuladores, a estrutura analítica e a classificação de formas do relevo são extensíveis a outras geografias (THEOBALD *et al.*, 2015, p. 1). Sendo assim, optou-se por adotar as formas de relevo disponíveis nesse banco de dados, ainda que se reconheça que metodologias desenvolvidas especificamente para mapeamentos geomorfológicos em climas tropicais poderiam retratar, com maior acurácia, as particularidades do relevo em regiões intertropicais, como é o caso do Cerrado. Tendo em vista essa limitação, buscou-se, sempre que possível, relacionar as formas de relevo identificadas no modelo de compartimentação adotado à caracterização de formas de relevo conceituadas por estudos geomorfológicos desenvolvidos para regiões de Cerrado no Brasil Central com base em Aziz Ab’Saber (2012) e Maria Novaes Pinto (1994a). Ressalta-se, porém, que, apesar das inferências possíveis a partir da interpretação dos dados de compartimentação de relevo, para a aferição de particularidades do relevo estudado seria fundamental relacionar tais dados a outros atributos materiais da paisagem como, por exemplo, pedologia, declividade e geologia.

⁴⁷ Disponível em <https://developers.google.com/earth-engine/datasets/tags/landforms> .

Figura 57: compartimentação de relevo na AMB

Fonte: Elaboração própria a partir de dados matriciais de Global ALOS Landforms (THEOBALD et al., 2015)



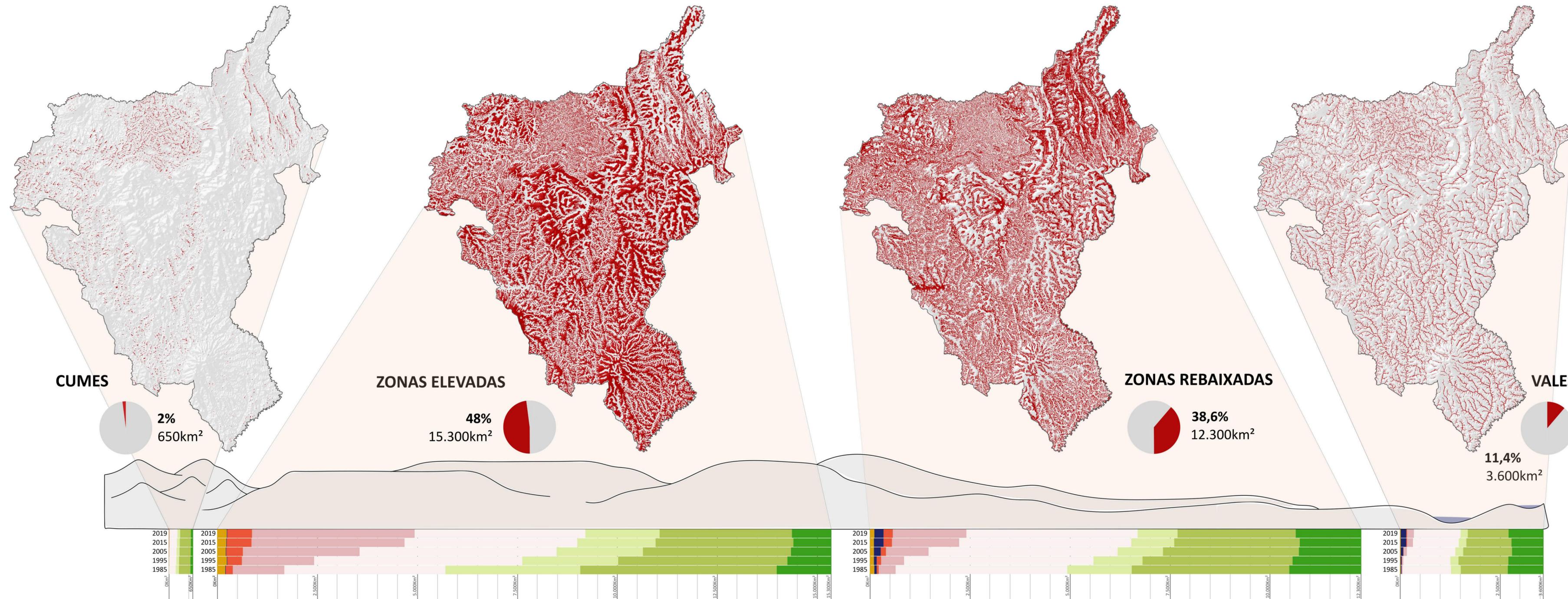
Para a referida compartimentação de relevo, consideraram-se pixels de 90 x 90 metros, que foram classificados em função de cálculos de Índice de Posição Topográfica (TPI) a partir de raios de 270, 810 e 2430 metros. Dessa forma, cada pixel é classificado em função da configuração topográfica do seu contexto, onde a relação da altitude de cada ponto analisado com as altitudes de seu entorno define sua classificação dentro dos compartimentos de relevo adotados, que foram simplificados, para os fins desta investigação, em quatro categorias: cumes, zonas elevadas, zonas rebaixadas e vales (THEOBALD *et al.*, 2015, p. 4). No contexto da AMB, segundo dados matriciais do Modelo Digital de Elevação (MDE), gerados pela missão Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) e disponibilizados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2005), o relevo comporta altitudes que variam de 442 a 1354 metros (Figura 48). No mapa da AMB ilustrando a disposição dos compartimentos de relevo (Figura 57), considerando-se a metodologia de classificação em função de TPI, observa-se que quando um compartimento apresenta-se em manchas mais fragmentadas, é possível inferir a existência de relevo mais acidentado, enquanto que, quando um compartimento se apresenta por manchas mais contínuas, infere-se que se trata de área com menor variação altimétrica e, conseqüentemente, declividades menos acentuadas.

Nesse intervalo de pouco mais de 900 metros de altitude, o relevo da área de quase 31.850km² (100%), delimitada pela AMB, é constituído majoritariamente por zonas elevadas (48%), seguida das zonas rebaixadas (39%), vales (11%) e cumes (2%). O conjunto de zonas elevadas computam uma superfície total de, aproximadamente, 15.300km². Manchas de zonas elevadas mais extensas e contínuas indicam correspondência às superfícies aplainadas de cimeira características do Cerrado na região, configuradas por chapadas e chapadões, onde as formações savânicas são predominantes (PINTO, 1994a; AB'SABER, 2012). Trata-se de abóbadas de interflúvios elevados, de topografia suave, plana ou suave onduladas, que exercem papel fundamental na dinâmica do sistema hidrográfico local, pois delimitam unidades hidrográficas e comportam elevado potencial de recarga de aquíferos (DISTRITO FEDERAL, 2012b). A existência de áreas planas a suave onduladas sobre zonas elevadas representa grande atrativo à expansão de cultivos agrícolas e infraestrutura urbana (UNESCO, 2002).

As zonas rebaixadas reúnem cerca de 12.300km² que se estendem das zonas elevadas aos vales. Abrangem variações de formas e de declividade em função da alternância de processos erosivos e de aplainamento (PINTO, 1994a). Englobam desde níveis inclinados, caracterizadas por zonas de dissecação e rebordos mais íngremes, até vertentes mais suaves e planícies que, quando formadas por padrões côncavos, favorecem a deposição de sedimentos (DISTRITO FEDERAL, Governo do, 2012; SENA-SOUZA *et al.*, 2013). Cerca de 14% das zonas rebaixadas aqui computadas representam áreas planas, com declividade inferior a 5%, conforme detalhado em dados classificados por Theobald *et al.* (2015). No contexto analisados, zonas rebaixadas e planas podem indicar áreas de saturação hídrica que, a depender dos tipos de solo podem permanecer alagadas ao menos em um período do ano, como observado em áreas de ocorrência de fitofisionomias características de áreas alagáveis, tais como veredas, campos limpos úmidos e parque de cerrado ou campos de murundus (PINTO, 1994a; AB'SABER, 2012).

Os vales abrangem superfície de cerca de 3.600km². Podem ser descritos como calhas aluviais que formam corredores contínuos (AB'SABER, 2012). Correspondem a canais de drenagem, de distintos portes e declividades, esculpidos por corpos hídricos. Associados à presença dos cursos d'água, os vales ressalvados de ações de degradação são predominantemente cobertos por formações florestais, que estruturam uma rede conectada que permite o fluxo genético entre o Cerrado e biomas florestais vizinhos, mas podem abarcar outras fitofisionomias de áreas úmidas como veredas ou campos limpos (RIBEIRO; WALTER, 2008). Por fim, os cumes, apesar da denominação herdada da classificação de compartimentação do relevo adotada (THEOBALD *et al.*, 2015), não condizem com formação característica de relevo em regiões intertropicais, como é o caso do Cerrado. Porém, foi identificado que os 650km² relativos a esse compartimento encontram-se distribuído de forma fragmentada e dispersa, em regiões do território onde o relevo é acidentado e declividades acentuadas ampliam o gradiente altimétrico. Ocorre com frequência em ambientes colinosos, cuja configuração topográfica dificulta a ocupação antrópica (NEVES *et al.*, 2017). Correspondem a cristas que emolduram vales intensamente dissecados, onde formações savânicas e campestres predominam.

Figura 58: Compartimentos de relevo e respectivos gráficos de uso e cobertura do solo relativos ao período de 1985 a 2019.
 Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos de Theobald et al. (2015) e MapBiomas (2020a)



COMPARTIMENTOS DE RELEVO
 Baseado em THEOBALD et al. (2015)

AMB SUPERFÍCIE TOTAL

31.850 km²

USO E COBERTURA DO SOLO
 Sequência temporal 1985-2019
 Baseado em MAPBIOMAS (2020)

- Água
- Formação campestre
- Formação savânica
- Formação florestal
- Outros
- Infraestrutura urbana
- Pastagem
- Agricultura

A caracterização das formas de relevo envolve relacionar seus compartimentos a processos biofísicos e dinâmicas ecológicas específicas que estruturam a paisagem. Assim, adotar os compartimentos de relevo como referência para a avaliação da interação entre dinâmicas sociais e ecológicas que conformam padrões materiais da paisagem metropolitana é importante para a avaliação de impactos da antropização do território e subsidia definição de diretrizes de planejamento e intervenção nas escalas local ou regional. Diante disso, após breve caracterização e a quantificação das formas de relevo e dos tipos de cobertura e uso do solo da AMB, o próximo passo desta investigação proposta é correlacioná-los a partir da sobreposição dos dados reunidos nos mapas apresentados. Para tanto, utiliza-se o software de Sistema de Informação Geográfica (SIG) Quantum GIS (QGIS) para o desenvolvimento dos exercícios cartográficos propostos à leitura do território da AMB e suas transformações nas últimas décadas. Destarte, considerando o papel estruturador do relevo na distribuição de processos biofísicos e sociais que conformam a paisagem, quantificou-se a ocorrência de padrões de cobertura e uso do solo para cada compartimento de relevo (Figura 58). As informações extraídas dessa análise podem subsidiar a identificação de eventuais tendências de ocupação do território e avaliar potenciais impactos sociais e ecológicos da transformação da cobertura do solo na AMB.

A partir dos dados extraídos das cartografias elaboradas, foi possível comparar compartimentos de relevo e seus respectivos graus de antropização. Observa-se que zonas elevadas e rebaixadas reúnem maior concentração de usos antrópicos relacionados à agricultura, pastagens e áreas urbanas, bem como apresentaram um avanço mais significativo de ampliação desses tipos de uso do solo nos últimos 34 anos em comparação com os vales e cumes. No que se referem às zonas elevadas, dos seus quase 15.300km² (100%), 9.600km² (62,8%) de vegetação nativa remanescente em 1985, relativos a formações florestais (1.350km²), savânicas (4.890km²) e campestres (3.360km²), foram reduzidos em cerca de 36%, resultando, em 2019, num total de 6.130km² (40%), composto por formações florestais (980km²), savânicas (3.290km²) e campestres (1.860km²), o que representa, respectivamente, perdas proporcionais de 28%, 33% e 45% da superfície ocupada. Quanto ao uso antrópico, do total de 15.300km² (100%) de zonas elevadas, destacam-se 4.025km² (26,3%) de pastagens, 175km² (1,15%) de áreas urbanas e 1.280km² (8,4%) de cultivos agrícolas recobriam

a superfície da AMB em 1985. Com o avanço dessas atividades na AMB, observou-se o aumento de 256% das áreas urbanas e 216% dos cultivos agrícolas sobre as zonas elevadas, resultando num total de 625km² e 4.045km², o equivalente a 4,1% e 26,5% da superfície desse compartimento respectivamente. As pastagens, tal como já representado no contexto geral da AMB, mantiveram-se com poucas oscilações, expandindo sua área em 6% nesse período, o que significa um total de cerca de 4.230km², 27,8% das zonas elevadas.

As zonas elevadas apresentam características físicas que favorecem o quadro de antropização observado neste estudo. As elevadas altitudes, quando planas a suave onduladas e com predominância de solos profundos e bem drenados, são muito visadas à ocupação urbana e à implantação de amplas áreas de cultivos agrícolas mecanizados. Diante disso, é importante destacar que, representando 48% da área total da AMB, as zonas elevadas comportam 72% das áreas urbanas e 67% das áreas de cultivos agrícolas e 43% das áreas de pastagem de toda a AMB. A partir do rebaatimento de informações apresentadas na série histórica das mudanças de cobertura e uso do solo na AMB (Figura 56) e os compartimentos de relevo (Figura 58) é possível observar que as zonas elevadas, tal como os chapadões que guiaram a ocupação inicial da capital, estruturam eixos de expansão urbana em potencial. A sul, parte um eixo de expansão urbana de caráter mais contínuo, conectando o DF aos municípios do Novo Gama, Valparaíso de Goiás, Cidade Ocidental e Luziânia. A oeste, atravessado por áreas produtivas, parte um eixo que conecta o DF ao município de Águas Lindas e outro, mais sutil, que atravessa faixas mais estreitas e descontínuas de zonas elevadas, que conecta o DF ao município de Santo Antônio do Descoberto. A nordeste, esboça-se eixo mais disperso que, de um lado, atravessa faixas mais contínuas de remanescentes de vegetação nativa e conecta o DF ao município de Planaltina de Goiás e, por outro lado, atravessa uma extensa faixa de produção agrícola, ligando o DF a Formosa. A expansão de áreas urbanas e agrícolas sobre as zonas elevadas representam as maiores ameaças à conservação da vegetação nativa nesse compartimento. Ainda assim, apesar do elevado grau de antropização e da ocupação desordenada do território, as zonas elevadas comportam quase 44% das formações savânicas, 60% das formações campestres e 27% das formações florestais de toda a AMB.

As zonas rebaixadas, acompanhando as zonas elevadas, apresentam um elevado grau de antropização. Da sua superfície total de cerca de 12.300km² (100%), 7.360km² (60%) de vegetação nativa remanescente em 1985 são relativos a formações florestais (1.810km²), savânicas (3.930km²) e campestres (1.620km²). Até 2019, esse os remanescentes de vegetação nativa sofrem uma redução de cerca de 24%, resultando em 5.600km² (45,6%) constituído por formações florestais (1.650km²), savânicas (2.950km²) e campestres (1.000km²), o que representa, respectivamente, perdas proporcionais de 9%, 25% e 38% da superfície ocupada por essas formações no período analisado. No contexto geral da AMB, as zonas rebaixadas representam 38,6% de toda sua superfície e comportam 46% das formações florestais, 39%, das savânicas e 32%, das campestres da área total de remanescentes nativos. Cabe destacar que, em se tratando de um compartimento de transição entre zonas elevadas e vales, pressupõe-se considerável heterogeneidade ambiental desse compartimento. Além de vertentes suaves, as zonas rebaixadas também abarcam áreas de declividade mais acentuada, com elevado grau de dissecação e áreas de topografia mais suaves e formatos côncavos que podem apresentar depósito de sedimentos e saturação hídrica, associadas à formação de solos hidromórficos e fitofisionomias de elevadas sensibilidade ambiental, como veredas e campos de murundus, os Parques de Cerrado, ambas frequentemente localizadas nas áreas de transição das baixas vertentes às calhas aluviais. Para a distinção das condições ambientais propícias à ocorrência dessas fitofisionomias, além da posição topográfica, outras condicionantes, tais como pedologia, declividade e disponibilidade hídrica, devem ser observadas.

No ano de 1985, dos 12.300km² (100%) de zonas rebaixadas, destacam-se, como tipologias de uso, cerca de 4.300km² (35%) de pastagens, 58km² (0,47%) de áreas urbanas e 420km² (3,4%) de cultivos agrícolas. Com o avanço dessas atividades sobre a AMB, em 34 anos, observou-se o aumento de 287% das áreas urbanas e 342% dos cultivos agrícolas sobre as zonas elevadas, resultando num total de 225 e 1.845km², respectivamente, o que equivale a cerca de 1,8% e 15% da superfície desse compartimento. As pastagens não apresentaram oscilação significantes no decorrer desse período, perfazendo um total de 4.285km², relativos a 34,85% desse compartimento. No que tange à expansão urbana, é importante destacar que sobre as zonas rebaixadas, distribuem-se cerca de 26% de todas as áreas urbanas da AMB.

Com relação aos cultivos agrícolas, as zonas rebaixadas abarcam cerca de 30% de toda área cultivada da AMB. Proporcionalmente à sua área total, que corresponde a 38,6% de toda a AMB, as áreas identificadas como pastagens representam seu fator de antropização mais significativo em extensão. Em 2019 computa-se que as zonas rebaixadas abarcam 43% de toda as áreas de pastagem levantadas na AMB, representando extensas áreas onde a vegetação nativa do Cerrado foi substituída por gramináceas exóticas adaptadas ao pastoreio e de significativo potencial invasor.

Os vales e os cumes são os compartimentos de relevo que apresentam, proporcionalmente, menor grau de antropização, considerada a área cobertura caracterizada por usos antrópicos. Dos aproximadamente 3.600km² (100%) de área total dos vales, cerca de 2.315km² (64,4%) representavam remanescentes de vegetação nativa, no ano de 1985, dentre eles, 895km² de formações florestais, 1.180km², savânicas e 240km², campestres. Passados 34 anos, a área total de vegetação nativa nos vale reduz em 10%, totalizando 2.075km² (57,75%) em 2019, relativos a 875km² de formações florestais, 1.020km², savânicas e 180km², campestres, o que representa perdas equivalentes a 2%, 13% e 27% das respectivas formações vegetais. No âmbito de toda a AMB, os vales representam 11% de sua área total e abarcam 25% de suas formações florestais, 13%, das savânicas e 6% das campestres. Com relação às tipologias de uso do solo nos vales, no ano de 1985, destacam-se, de sua superfície de 3.600km² (100%), 1.210km² (33,7%) de pastagens, enquanto que as áreas urbanas, com 2,6km² (0,07%), e cultivos agrícolas, com 26km²(0,72%), cobriam extensões menos significativas do solo. Em 2019, as áreas de pastagens levantadas são 3% menores, totalizando 1.170km², enquanto que áreas urbanas aumentam em 624% e cultivos agrícolas, em 570%, resultando em 19 e 175km², respectivamente, equivalente a 0,5% e 4,8% de todo esse compartimento.

No contexto geral da AMB, os vales representam 11,4% de sua superfície e abarcam 2% de toda sua área urbana, 3% das áreas agrícolas e 12% de toda a superfície com pastagens da metrópole. É importante ressaltar que, apesar da da extensão dos tipos de uso do solo proporcionalmente menor nos vales, seus impactos podem ser proporcionalmente maiores, dada a fragilidade dos ecossistemas relacionados a esse compartimento de relevo e sua relação direta com o fluxo superficial das águas. A presença de áreas urbanas nos vales é, inclusive, pode significar um

indicador de processos de expansão urbana desordenados, que pressionam o crescimento das cidades sobre áreas ambientalmente sensíveis. O grau de antropização dos vales poderia ser ainda maior, não fosse a sua geomorfologia e a presença de corpos hídricos, que dificultam a sua ocupação, e os instrumentos de proteção ambiental, voltados a proteger a vegetação lindeira aos cursos d'água.

Nos cumes, dos seus quase 650km² (100%), cerca de 460km² (71%) representavam remanescentes de vegetação nativa no ano de 1985, dentre eles, 70km² de formações florestais, 305km², savânicas, e 85km², campestres. Em 2019, a área de vegetação nativa remanescente foi reduzida em 10%, somando-se cerca de 415km² (63,8%), referentes a 60km² de formações florestais, 285km², savânicas, e 70km², campestres, o que representa uma perda total de 2%, 4% e 2% respectivamente. Com relação aos tipos de uso do solo nos cumes, na área aproximada de 650km² (100%), destacam-se as pastagens que passaram de 180km² (27,7%), em 1985, para 210km² (30%) em 2019. As áreas urbanas e áreas cultivadas, ainda em 2019, não representavam mais que 0,25% da área total dos cumes. Por ser um compartimento de relevo pouco significativo em extensão, representando cerca de 2% da área total da AMB, apesar de representar um compartimento pouco antropizado, as áreas de vegetação nativa que resguarda não apresentam extensões significativas comparada a toda a área de estudo. Entretanto, é necessário destacar que, diante de declividades acentuadas, a manutenção da vegetação nativa nesse compartimento torna-se especialmente importante para a estabilidade do solo nos relevos acidentados onde ocorre.

Os cenários resultantes da relação relevo-cobertura entre os anos de 1985 e 2019, representados pelas cartografias e dados levantados, revelam a ocorrência de padrões ecológicos e de usos antrópicos que variam em função da compartimentação de relevo da AMB. As proporções entre cobertura de vegetação nativa e das tipologias de usos do solo indicam índices de antropização característicos para cada compartimento de relevo estudado, de onde se podem identificar vulnerabilidades, bem como as lacunas do nível de proteção da terra para cada um deles. Além disso, a proporção de distribuição das distintas formações vegetais do Cerrado (savânica, florestal e campestre) em função da compartimentação do relevo. Trata-se de condição que reforça a relação sistêmica que o mosaico vegetal, característico deste bioma, mantém com a matriz física do território, marcada pela heterogeneidade da geomorfologia do Brasil

Central, acompanhada da diversificação de classes de solo, padrões de drenagem e disponibilidade hídrica (COLE, 1960; EITEN, 1994; RIBEIRO, José Felipe; WALTER, 2008; WALTER; RIBEIRO, 2010). Diante da complexidade da paisagem, é importante lembrar que, para uma gestão adequada, intervenções devem ser precedidas da compreensão das estruturas que regem o seu funcionamento (ROSS, 2007). Assim, a compreensão das influências do relevo, elemento estruturador, sobre a fisiologia da paisagem, fornece subsídios à identificação de causas físicas, biológicas ou sociais para a configuração dos padrões de cobertura da terra, fundamental para prever tendências de uso do solo, avaliar impactos e traçar diretrizes de ocupação e gestão sustentável do território (PINTO, 1994b; VELDKAMP; LAMBIN, 2001; TURNER II; LAMBIN; REENBERG, 2007). Diante disso, a avaliação do processo de transformação da cobertura do solo na AMB e sua relação com o relevo na série temporal apresentada revela dados potenciais para subsidiar a formulação de diagnósticos e diretrizes à gestão e monitoramento das formas de ocupação desse território.

3. PAISAGEM E PLANEJAMENTO:

Pensar o território a partir da paisagem

A antropização de amplas extensões da superfície terrestre pode ser considerada um dos maiores propulsores do desequilíbrio ambiental global. Trata-se da intensificação da ação humana na conversão da cobertura da terra, que ruma à homogeneização de paisagens diante da redução significativa de sua diversidade biológica e cultural. A partir dessa problemática global é possível compreender que a ocupação desordenada e o consumo acelerado do território, para além de mudanças de aspectos morfológicos, afetam profundamente a fisiologia das paisagens. Assim, a vulnerabilidade da Brasília Metropolitana nesse contexto pode ser avaliada a partir da interpretação dos padrões de cobertura e uso do solo que constituem o seu território de forma integrada a processos sociais e ecológicos que o atravessam. Afinal, identificar as relações de interdependências entre estruturas e processos que conformam as paisagens da metrópole permite apreender as maneiras que ocupamos, vivenciamos e transformamos esse território conjuntamente às dinâmicas ecológicas que integramos. Trata-se, portanto, de uma via de leitura da Brasília Metropolitana por meio de sua realidade socioecológica – a paisagem. Neste capítulo, a paisagem, concebida enquanto interface humano-natureza, é apresentada como linguagem, reunindo-se aspectos que assim a configuram, fundamentais à abordagem metodológica adotada às leituras de território propostas nesta investigação.

3.1. Paisagem como linguagem

Os processos de antropização apresentados no contexto da AMB refletem a problemática corrente de acelerada transformação da superfície terrestre. O avanço exponencial da conversão da cobertura do solo e consumo dos territórios é um dos indicadores que reverberam o fenômeno global conhecido como a “Grande

Aceleração”⁴⁸ (STEFFEN *et al.*, 2004; PELOGGIA; ORTEGA, 2016, p. 107; VEIGA, 2017, p. 239). A ação humana, nesse contexto, passa a ser vista como o principal vetor de transformação do “sistema terrestre”, o que fomentou discussões quanto à delimitação do início de uma nova época no tempo geológico: o Antropoceno⁴⁹ (CRUTZEN, 2002; PELOGGIA; ORTEGA, 2016; VEIGA, 2017; LOPES; VIANA JUNIOR, 2020). Das diversas formas de antropização do planeta que configuram o Antropoceno, as mudanças extensivas da cobertura do solo se destacam por seus impactos expressivos, sendo considerada um dos maiores propulsores do desequilíbrio ambiental global (FOLEY *et al.*, 2005; TURNER II; LAMBIN; REENBERG, 2007, p. 52). Afinal, para além de uma variação de aspecto superficial, a magnitude e extensão com que sociedades consomem seus territórios afetam processos ecológicos essenciais à vida no planeta. Nesse sentido, citam-se impactos significativos quanto à alteração do ciclo hidrológico, degradação do solo e avanço de processos erosivos, mudanças climáticas, poluição, maior frequência de surtos de doenças infecciosas, perda de biodiversidade, dentre outros (FOLEY *et al.*, 2005, p. 571–572).

Dentre as formas de uso do solo cujos impactos envolvem maior extensão de área e/ou intensidade no planeta, predominância também observada nas análises da cobertura e uso do solo na AMB, destacam-se a agricultura intensiva, pastagens e a urbanização. As áreas agrícolas e pastagens, que ocupam mais da metade da superfície habitável da Terra, respondem pela destruição de habitat e redução significativa de biodiversidade (LAMBIN; MEYFROIDT, 2011, p. 3465; RITCHIE; ROSER, 2019). Paralelamente, áreas urbanas, que comportam a maior parte da população mundial, são significativas, não por sua extensão territorial no contexto global, mas por concentrarem atividades humanas cujos impactos incidem muito além da projeção física das

⁴⁸ O fenômeno da “Grande Aceleração”, “*Great Acceleration*”, tem, como marco inicial, a década de 1950. O fenômeno é representado por uma série de gráficos que ilustram tendências socioambientais despontadas a partir de 1750, que vêm se intensificando no decorrer do tempo, e que, nas últimas décadas, passaram a assumir trajetórias ascendentes exponenciais (VEIGA, 2017, p. 239).

⁴⁹ A demarcação temporal proposta para o Antropoceno parte da Revolução industrial, há cerca de 250 anos, quando se passam a observar o avanço das ações antrópicas que acentuaram tendências socioambientais das quais decorre o panorama de degradação ambiental global vivenciado hoje, dentre eles, citam-se as mudanças na constituição da atmosfera, o crescimento da população mundial e a exploração extensiva da superfície terrestre (PELOGGIA; ORTEGA, 2016).

idades⁵⁰ (SMALL, 2004, p. 2; CZERNIAK, 2006, p. 107; BERRY, 2008b). Esses e outros tipos de ocupação e uso do solo tornam-se, portanto, fatores-chaves para se compreender como a existência humana vem condicionando o panorama ambiental da Terra.

Quando observadas essas questões no contexto das savanas de todo o mundo, Walter e Ribeiro (2010, p. 64–65) alertam para o avanço sistemático de atividades agropecuárias sobre amplas áreas desses ecossistemas, associadas a outras formas de uso do solo e ao aumento da frequência de incêndios promovidos pelo ser humano. Segundo esses autores, o grau de antropização das savanas é ainda mais agravante por não serem objetos do mesmo apelo por proteção ambiental quanto as florestas, ainda que possam abrigar biodiversidade mais rica que algumas florestas tropicais (WALTER; RIBEIRO, 2010, p. 65). No Brasil, desde a colonização, levaram-se séculos até que o Cerrado despertasse efetivo interesse de ocupação e exploração econômica. Assim, esse bioma savânico manteve-se esparsamente ocupado até meados do século XX (CAVALCANTI; JOLY, 2002, p. 351) e, na região de Brasília, segundo Maria Novaes Pinto (1994b), o conjunto de sistemas ecológicos mantinham-se em equilíbrio dinâmico até a década de 1950. Tal fato reflete o pouco valor econômico atribuído, até então, à região do Cerrado (CAVALCANTI; JOLY, 2002, p. 351). Mas, esse cenário se inverte com o avanço da implantação de infraestruturas de transporte e energia na região, implementadas como estímulo do governo federal à ocupação do Brasil Central (AB'SABER, 1983, p. 41; KLINK; MOREIRA, 2002, p. 72).

O estágio de antropização observado nas paisagens de Cerrado hoje emerge da combinação de múltiplos fatores. Como fatos marcantes desse processo, destacam-se eventos significativos, como a construção de Brasília, elemento reestruturador das redes urbanas no Cerrado (AB'SABER, 1983, p. 41–42), e a expansão da

⁵⁰ As áreas urbanas, apesar de representarem cerca de 1% da superfície habitável da Terra (RITCHIE; ROSER, 2019), repercutem em impactos ambientais discrepantes, podendo atingir as escalas local, regional e, potencialmente, global (SMALL, 2004, p. 2; BERRY, 2008b, p. 39). Processos de urbanização são frequentemente associados à fragmentação de ecossistemas, destruição de habitat, perda de biodiversidade, intensificação da exploração de recursos naturais, alteração do ciclo hídrico, emissão de gases de efeito estufa, dentre outras circunstâncias que potencializam conflitos socioambientais em diversas escalas (MONTE-MÓR, 1994; BRUEGMANN, 2006; IRWIN; BOCKSTAEL, 2007; MCDONALD; KAREIVA; FORMAN, 2008; SETO; SHEPHERD, 2009).

agricultura intensiva sobre os solos ácidos e pouco férteis desse bioma, que se torna tecnicamente viável e fortemente estimulado a partir da década de 1960 (CAVALCANTI; JOLY, 2002, p. 351; KLINK; MOREIRA, 2002, p. 76–78; SANO *et al.*, 2019, p. 819). Assim, a expansão desenfreada do agronegócio, o fortalecimento de conexões territoriais a partir da expansão de redes de infraestruturas, os instrumentos legais de proteção incipientes e o desconhecimento e negligência quanto à importância ecológica do Cerrado são fatores determinantes ao estágio de degradação desse bioma, cuja exploração e consumo foi estimulado, inclusive, como forma de poupar os avanços do desmatamento na Amazônia (KLINK; MACHADO, 2005, p. 153; SILVA; BATES, 2002, p. 231; STRASSBURG *et al.*, 2017, p. 1).

A relevância ecológica de ecossistemas não florestais é subestimada pelo conservacionismo focado em biomas florestais. Instrumentos de proteção ambiental de grande importância refletem essa realidade, a citar, como exemplo, o Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2012), que não abarca a complexidade ecológica do Cerrado. Nesse documento, o enfoque discrepante à proteção de formações florestais e sua associação a cursos d'água predomina em detrimento da diversidade de solos e de formações vegetais que configuram o Cerrado e apresentam particularidades e distintos graus de fragilidade. Diante dessa complexidade, o bioma Cerrado demanda instrumentos de proteção que abarquem a sua heterogeneidade (KLINK; MOREIRA, 2002, p. 85; SILVA; BATES, 2002, p. 231; COLLI; VIEIRA; DIANESE, 2020, p. 1468). Como consequência da falta de instrumentos e parâmetros adequados à sua conservação, o Cerrado é paulatinamente consumido. Segundo dados recentes do Projeto MapBiomas (MAPBIOMAS, 2020a; SOUZA, Carlos M. *et al.*, 2020), no ano de 2019, 908.500km² do bioma Cerrado, cerca de 45%, da sua superfície total, encontravam-se convertidos em pastagens, cultivos agrícolas intensivos e demais plantios de vegetação exótica, assentamentos urbanos etc. Trata-se de uma área antropizada 45% maior que aquela levantada nas primeiras medições registradas pela plataforma, quando, em 1985, o Cerrado contava com cerca de 625.790km², pouco mais de 30% da sua superfície total, convertida ao uso antrópico.

A eliminação de extensas áreas de vegetação nativa do Cerrado repercute diretamente na fragmentação de habitat e afeta, profundamente, trocas de matéria e energia dos processos ecológicos que fluem pelo território (AQUINO; MIRANDA,

2008; IBGE, 2019a; PINTO, 1994b). Tal cenário acarreta impactos socioecológicos diversos, a citar a perda de biodiversidade, avanço de processos erosivos, poluição do ar, do solo e da água, assoreamento de corpos hídricos, redução da recarga de aquíferos e do potencial hídrico de mananciais, desequilíbrios no ciclo de carbono, maior frequência e extensão de queimadas, modificações climáticas, além da marginalização de parcela da população cujo acesso a recursos naturais e à qualidade ambiental é cada vez mais restrito (PINTO, 1994b; KLINK; MOREIRA, 2002; UNESCO, 2002; PENNA, 2003; KLINK; MACHADO, 2005; AQUINO; MIRANDA, 2008; GIOVENARDI, 2010; JATOBÁ, 2010; IBGE, 2019a).

Cabe ressaltar que existe, ainda, um duvidoso discurso quanto à forma de desenvolvimento econômico com o avanço das fronteiras agrícolas como vem sendo feito. Além da onerosidade das consequência ecológicas, os custos sociais são elevados e envolvem desde a pressão sobre comunidades e povos originários, forçados a se deslocarem de seus territórios, a um suposto desenvolvimento econômico das regiões onde dominam grandes extensões de monoculturas que, além de não gerarem empregos proporcionalmente equivalentes à área de território consumida, reduzem a condição de sobrevivência no campo, intensificando o êxodo rural (KLINK; MOREIRA, 2002, p. 71, 83–86). Nesse contexto, Strassburg et al.(2017, p. 1) destacam que os elevados custos ecológicos de tais modelos de produção podem trazer repercussões negativas na esfera internacional e, assim, prejudicar o próprio agronegócio e o visado desenvolvimento econômico por ele proporcionado.

Os dados relativos ao grau de degradação do Cerrado alertam para um premente colapso ambiental na savana mais biodiversa do mundo. Em decorrência da preocupação com essa conjuntura ecológica, evidencia-se a expansão do ambientalismo, incentivado pela busca da desaceleração dos processos de degradação provocados pela ação humana. Essa emergência de consciência ecológica é um fenômeno global e pode ser vista como uma das motivações para a difusão do interesse por estudos da paisagem em todo o mundo (BERTRAND, 1978, p. 240; CORNER, 2006, p. 23; TURNER; GARDNER, 2015, p. 1). Os estudos da paisagem, deteriorada pela intensa antropização que afeta todo o globo, são, frequentemente, associados à crescente necessidade de se investigar a relação que a humanidade nutre com o seu ambiente (BOLÓS I CAPDEVILA, 1981, p. 46). Trata-se de um reflexo do esforço para

se compreender e reformular como o ser humano se relaciona com o meio em que vive.

É importante ressaltar, porém, que a palavra “meio”, adotada nesse sentido, pressupõe a separação do ser humano do seu ambiente. Assim, ao se conceber um “relacionamento com o meio”, assume-se uma abordagem dicotômica que condiciona o ser humano como “observador externo” do mundo, concebido, então, como um palco para que a humanidade aconteça (MEIER, 2012, p. 506). Trata-se, portanto, de uma forma de alienação do ser humano da natureza, que dissolve seu vínculo com os demais elementos naturais – vistos, sob essa ótica, como simples recursos disponíveis à fruição humana (EVERNDEN, 1993, p. 10; KRENAK, 2019, p. posição 231). Nesse sentido, a ideia de desenvolvimento sustentável baseada na otimização de recursos naturais foi interpretada por Ailton Krenak (2019) como “ideias para adiar o fim do mundo”, ou seja, um caminho para a ampliação da capacidade da natureza em suportar as demandas humanas. A partir dessa abordagem, pode-se inferir que, como destaca Zev Naveh (1995, p. 52), a divisão epistemológica entre humanidade e natureza fomenta a crise cultural da qual decorre a conjuntura ecológica que vivenciamos. Para revertê-la é fundamental a superação desse olhar fragmentado.

Para tanto, é necessário que humanidade e seus feitos sejam abordados de forma integrada à natureza. Trata-se de demanda urgente, capaz de atuar estruturalmente sobre o pensar e agir humanos frente ao instável quadro de degradação ambiental global (NAVEH, 1995, p. 43; ANTROP, 2000, p. 3; BERQUE, 2013, p. 5). Diante disso, propõe-se, nesta investigação, a adoção da paisagem como uma via possível à conformação dessa abordagem integradora no estudo do território e suas transformações. Dessa forma, a paisagem é compreendida diferentemente do termo “meio”, que, segundo Georges Bertrand, é “impregnado de uma finalidade ecológica que não é encontrada na palavra ‘paisagem’” (BERTRAND, 2004, p. 141). Afinal, no campo da ecologia, adota-se a separação do humano e seu ambiente como uma ferramenta relevante para o estudo das trocas de matéria e energia entre o indivíduo e o conjunto de fatores físicos e biológicos que o envolvem (BERTRAND, 2004; MEIER, 2012). Porém, apesar da conveniência dessa abordagem em determinados contextos, sua aplicação generalizada alimenta uma visão fragmentária do mundo e do próprio ser

humano (BOHM, 2001, p. 20–21). Diante disso, é preciso compreender como a paisagem contribuiria a uma apreensão integrada do ser humano à natureza.

A construção desse olhar a partir da paisagem é complexa e demanda a consideração de múltiplos parâmetros. Para tanto, parte-se da premissa que, enquanto o conceito biológico de “meio” designa o conjunto de elementos em torno à sociedade, a paisagem atua como interface natureza-sociedade (BERTRAND, 1978, p. 256). Isso implica que, além dos parâmetros quantitativos que envolve uma análise ecológica, uma abordagem da sociedade integrada à natureza também abarcaria parâmetros qualitativos, relativos aos sistemas de valores que a constituem (BERTRAND, 2004, p. 250). Diante disso, Frank E. Egler (1964, p. 114) propõe que a ecologia, como ciência, deveria ampliar seu escopo, a fim de abarcar demandas humanas de forma mais abrangente. Assim, o ecólogo considera o prefixo “eco”, não como uma designação ao meio, mas à totalidade de um habitat, tudo que o compõem e que nele vive. A partir dessa definição, a “ecologia da paisagem”⁵¹ foi apropriada e incorporada a uma visão que conecta a ecologia, como conceito biocêntrico, que envolve trocas de matéria e energia, à ecologia humana⁵², que integra, a esses estudos, os aspectos culturais de uma sociedade (EGLER, 1964, p. 111–112; NAVEH, 1995, p. 43). Para a aplicação do termo paisagem nesse contexto, é fundamental, porém, delimitá-lo, diferenciando-o de outros tantos sentidos que possa vir a assumir.

A polissemia do termo paisagem implica em múltiplas acepções que permitem sua adoção nos mais variados discursos e pesquisas. Trata-se de palavra que admite significados diversos, provenientes de contextos variados (COSGROVE, 1998, p. 13; ANTROP, 2000, p. 6; MACPHERSON, 2006, p. 96; SPIRN, 2006, p. 134; BESSE, 2014, p. 211; WALDHEIM, 2016, p. 3; NOGUÉ I FONT; SALA I MARTÍ; GRAU, 2018, p. 11). Por se configurar, assim, objeto de distintas disciplinas, é aplicado a vários

⁵¹ O termo “ecologia da paisagem” foi adotado, a princípio, por Carl Troll no contexto de análises ecológicas feitas a partir de fotos aéreas (TROLL, 2003, p. 71).

⁵² A “ecologia humana” é um termo cunhado no campo da geografia no início do século XX que reflete o processo de “humanização” dessa ciência, até então focada em estudos de aspectos físicos da crosta terrestre, com base na geologia, e permeada por discursos que sustentavam a influência determinista de fatores ambientais sobre a formação social (BARROWS, 1923, p. 3). Por meio da ecologia humana, a ecologia da paisagem designa o devido protagonismo às forças culturais na constituição e transformação da paisagem (EGLER, 1964; ZONNEVELD, 1990; NAVEH, 1995, p. 46; ANTROP, 2000, 2006, p. 30; MAKHZOUMI; PUNGETTI, 2005, p. 11).

campos, adotado por paisagistas, artistas, arquitetos, sociólogos, antropólogos, geógrafos, ecólogos, filósofos, arqueólogos etc. Nessa condição, segundo Bertrand (1978, p. 240, 256), a paisagem transgride categorias científicas tradicionais e sequer poderia se tornar um conceito, devendo ser trabalhada somente como “noção”. Além disso, é importante destacar que o termo paisagem assume um caráter instrumental ao se flexibilizar segundo o contexto e objetivos dos discursos em que é adotado (ANTROP, 2006, p. 33; TARDIN, 2008, p. 43-44; LÓPEZ-CONTRERAS *et al.*, 2019, p. 1087). Assim, diferentes noções de paisagem são construídas e aplicadas com vistas a suprir demandas específicas.

No contexto desta pesquisa, busca-se construir noção de paisagem que permita uma leitura da Brasília Metropolitana associada ao Cerrado, sob um olhar que integre sociedade e natureza. Afinal, assume-se que o ser humano, quando posicionado como elemento externo do mundo, além de alimentar uma relação de poder e controle sobre a natureza, exime-se de responsabilidades como parte dela, negando, inclusive, as conexões intrínsecas de sua existência e formação social com os demais elementos naturais (EVERNDEN, 1993; COSGROVE, 1998, p. 254, 258; MACPHERSON, 2006, p. 97; KRENAK, 2019). Nesse sentido, diante da multiplicidade de noções de paisagem, duas delas são brevemente apresentadas e contestadas frente ao propósito deste trabalho, por sustentarem um olhar fragmentado que não contribui para apreensão da paisagem como fenômeno integrador. A primeira equivale a paisagem a um cenário, em que é captada pela visão e compreendida exclusivamente por sua materialidade, em detrimento da subjetividade humana. A segunda noção concebe a paisagem como expressão cultural e, apesar de abranger a subjetividade humana em sua constituição, persiste numa abordagem dicotômica ao contrapor a paisagem natural, como obra da natureza, à paisagem cultural, proveniente da ação humana transformadora.

Na primeira noção mencionada, ao equiparar a paisagem a um cenário, o ser humano é posicionado como elemento externo do mundo observado. Nessa linha, Milton Santos (2006, p. 67) descreve a paisagem como uma porção da configuração territorial, composta pelo conjunto de elementos físicos, manipulados ou não pelo ser humano, que se pode observar a partir de um certo campo de visão. Tal concepção se restringe, portanto, aos aspectos formais do espaço captados pela visão a partir de

determinado ângulo (MAKHZOUMI; PUNGETTI, 2005, p. 4). A paisagem assim concebida é vazia de conteúdo social, existe somente enquanto forma e, dessa maneira, não participa de uma dialética com a sociedade (SANTOS, 2006, p. 71) Segundo Santos, se animada pela sociedade, incorporando o dinamismo da funcionalidade e da significação, que induzem à sua constante transformação, já não se trataria mais de paisagem, mas, sim, do que o geógrafo denominou de “espaço humano”: a síntese entre materialidade das formas espaciais e conteúdo social (SANTOS, 2006, p. 70–71). Essa noção de paisagem apresenta, portanto, um caráter estático e não incorpora o ser humano como agente ativo de sua constituição, o que pode ser melhor compreendido a partir da seguinte exemplificação de Santos:

Durante a guerra fria, os laboratórios do Pentágono chegaram a cogitar da produção de um engenho, a bomba de nêutrons, capaz de aniquilar a vida humana em uma dada área, mas preservando todas as construções. O Presidente Kennedy afinal renunciou a levar a cabo esse projeto. Senão, o que na véspera seria ainda o espaço, após a temida explosão seria apenas paisagem. Não temos melhor imagem para mostrar a diferença entre esses dois conceitos. (SANTOS, 2006, p. 68–69)

A noção de paisagem enquanto cenário associa-se, ainda, à primazia do sentido da visão como meio objetivo para apreendê-la. Tal condição releva um olhar fragmentado sobre o próprio ser humano. Segundo Denis Cosgrove (2003, p. 249–250), trata-se de um reflexo da tendência racionalista do ocidente em conceber corpo e mente separadamente e, diante disso, associar o ato físico da visão a uma via para o conhecimento intelectual independente da subjetividade do indivíduo. A ideia de isenção do observador que implica essa abordagem é reforçada mediante a difusão de tecnologias de observação que mecanizam e ampliam o alcance da visão, tais como lentes, câmeras, satélites, sensoriamento remoto, Sistemas de Informações Geográficas (SIG) etc. (COSGROVE, 2003, p. 250, 256; MACPHERSON, 2006, p. 97). Dessa forma, a paisagem concebida como cenário, além de desvinculada das dinâmicas temporal e social, encerra-se no reconhecimento, caracterização e representação de determinada área de forma objetiva.

O caráter neutro da visão, necessário à análise e descrição objetivas da paisagem, é, porém, questionável. Segundo Berger et al. (1987, p. 8–9), não existe neutralidade no ato de ver, pois este é condicionado a uma busca ativa que deriva de escolhas. Assim, a percepção da paisagem a partir da visão, além de munida de intenção, é mediada por contexto, não só histórico e geográfico, como cultural e, ao privilegiá-

la em prol de uma suposta objetividade, outros meios de experiência e apreensão são desfavorecidos (COSGROVE, 2003, p. 257; MACPHERSON, 2006, p. 96; BESSE, 2014, p. 9). Diante disso, a visão, ainda que exerça um papel crítico na percepção e análise da paisagem, não é objetiva nem meio exclusivo à sua apreensão e concepção (COSGROVE, 2003, p. 265). Afinal, além dos canais de percepção que recebem informação externa, como a visão e a audição, aqueles que envolvem ativamente outros sentidos, bem como a própria ação corporal, são fundamentais na formação da experiência da paisagem (MACPHERSON, 2006, p. 100). Assim, a percepção limitada a uma visão mecanizada e objetiva é discutível e restringe as possibilidades que a noção de paisagem como fenômeno integrador poderia agregar a esta pesquisa.

Nesta investigação, a noção de paisagem incorpora a subjetividade humana como fator determinante na construção da percepção do Cerrado, bem como na implicação dessas distintas formas de ver na condução das ações da sociedade em sua transformação. Esse envolvimento ativo do ser humano, segundo Cosgrove, configura maneiras de ver o mundo, que envolvem tanto as diferentes formas de perceber e compreendê-lo, como de atuar sobre ele (COSGROVE, 1998, p. 9, 13). Assim, o entendimento de paisagem a partir de uma abordagem integradora abarca não só meios de apreender, como distintos “modos de viver”, como se configuram sociedades e sua relação com o mundo (BERQUE, 1984, p. 33, 2013, p. 5; TAPIA; ALVES, 2017, p. 6). Sob essa perspectiva, a concepção de paisagem abarcaria questões individuais e coletivas relativas à memória, vivência, intenção e imaginação, que mediam a formação da percepção e ação do indivíduo sobre o mundo (BERQUE, 1984; ANTROP, 2000; COSGROVE, 2003; FAIRCLOUGH, 2008; NAVEH, 1995). Assim, no âmbito desta investigação, a paisagem não se resume objetivamente a seus aspectos formais, mas incorpora aspectos subjetivos que condicionam a formação cultural da sociedade que os percebe e transforma.

A segunda noção de paisagem discutida, por outro lado, apresenta-se como alternativa que integra a subjetividade humana. Diferente da primeira noção apresentada, a paisagem concebida como expressão cultural abarca tanto atributos materiais como imateriais (MAKHZOUMI; PUNGETTI, 2005, p. 4). A paisagem é, então, percebida e transformada pelo ser humano, no espaço e no tempo, tanto em seus aspectos físicos, como na incorporação de valores históricos e culturais (SAUER, 2006, p. 8;

LÓPEZ-CONTRERAS *et al.*, 2019, p. 1088). O ser humano, nesse contexto, torna-se protagonista na criação de paisagens ao transformar seu “ambiente natural” em um “ambiente artificial” (MAKHZOUMI; PUNGETTI, 2005, p. 4). Nesse sentido, Carl Sauer (2006, p. 8) identifica a paisagem natural como a soma dos recursos naturais que conformam a superfície terrestre e estão à disposição do ser humano. Segundo o geógrafo, enquanto a natureza é o meio, a cultura é seu agente transformador e, dessa forma, a paisagem cultural deriva da paisagem natural modificada pelo ser humano (SAUER, 2006, p. 20). Assim, a subjetividade humana, apesar de incorporada a essa noção de paisagem, é abordada como um elemento alheio à natureza.

A paisagem como expressão cultural tal como apresentada sustenta, portanto, a distinção entre aspectos naturais e culturais. Segundo Sauer (2006, p. 14), essa separação é necessária para se caracterizar e mensurar o potencial transformador da ação humana sobre a natureza. Entretanto, é contestável que, em milhares de anos de existência da humanidade, ainda seja possível identificar regiões intocadas, sem a mínima influência direta ou indireta das culturas humanas (NAVEH, 1995, p. 47; FAIRCLOUGH, 2008, p. 150; TURNER; GARDNER, 2015, p. 50–51). A própria biodiversidade pode ser vista como um fenômeno cultural se considerarmos que os seres humanos vêm manejando solos, flora e fauna desde a pré-história à atualidade (FAIRCLOUGH, 2008, p. 151–152; TURNER; GARDNER, 2015, p. 50). Diante disso, Joan Iverson Nassauer (1997, p. 3) classifica como vã a tentativa de se classificar ambientes “naturais” como aqueles não afetados pela ação antrópica, afirmando que “não podemos nos separar da natureza, e agora a natureza como a conhecemos não pode se separar de nós”⁵³. Assim, para a construção de uma noção integradora de paisagem, o ser humano, em sua totalidade, deve ser abarcado como parte da natureza, que a integra e transforma mutuamente. No âmbito desta investigação, o ser humano não é, portanto, alheio ao Cerrado. O ser humano, além de ser vivo, atributo biótico, participante do processo evolutivo do bioma, é ainda responsável pelo que ele pode vir a se tornar, a depender da forma com que é percebido e do valor que lhe é designado pela sociedade.

⁵³ “*We cannot stand apart from nature, and now nature as we know it cannot stand apart from us.*” (NASSAUER, 1997, p. 3)

Em contraposição à desassociação do ser humano da natureza, presente nas noções apresentadas, constrói-se, então, uma terceira noção de paisagem, aplicada a esta investigação. Para tanto, parte-se do princípio apresentado por Bruno Latour (2013, p. 83–84) que, em resposta à polarização entre natureza e sociedade, defende a mediação dessas esferas na explicação conjunta de fenômenos. Partindo-se desse princípio, a paisagem será trabalhada aqui como fenômeno integrador que constitui uma chave de leitura do mundo, cuja conformação se dá pela atuação mútua de aspectos materiais e imateriais. Para Augustin Berque (2013, p. 65), a paisagem sob esta abordagem cria caminhos não só para se apreender, como para se pensar e reconfigurar a realidade humana na Terra. Afinal, segundo o geógrafo, mais do que “pensar a paisagem” como um objeto e nos munir de conceitos e teorias diversas para decifrá-la, para se transformar a realidade destrutiva que vivenciamos, é necessário “pensar a partir da paisagem”, “*thinking through landscape*” (BERQUE, 2013, p. 7). Trata-se, portanto, de uma via de reformulação das maneiras de ver e, por conseguinte, de existir enquanto parte do todo natural.

A forma com que sociedades se posicionam em relação à natureza afeta diretamente as maneiras de se perceber, ocupar, construir e transformar seus territórios. Para superar esse dualismo que nos aparta da natureza, segundo Berque (2013, p. 59), é essencial reviver o “pensamento da paisagem”, o “*pensée paysagère*”, que, até certo momento da história da humanidade, preponderava nas diversas maneiras de habitar. Assim, pensar através da paisagem é uma via à interpretação da realidade humana e a construção de modos de viver que envolvem o pensar e agir na Terra em comunhão com o todo do qual somos parte (BERQUE, 2013). Nesse sentido, natureza e humanidade são concebidas aqui, não como opostas, mas como inseparáveis, enquanto a paisagem, como fenômeno integrador, é abordada como a síntese dinâmica entre ambas (BERTRAND, 1978, p. 256, 2004, p. 141; BOLÓS I CAPDEVILA, 1981, p. 48; BERQUE, 1984, 2013; NAVEH, 1995, p. 46; ANTROP, 2000, p. 1; COSGROVE, 2004, p. 68; MAKHZOUMI; PUNGETTI, 2005, p. 5; FAIRCLOUGH, 2008, p. 150). Diante disso, a paisagem, além de uma chave de leitura do território, como é adotada no caso desta investigação, revela-se, ainda, como expressão dos distintos modos de existir enquanto sociedade, o que abarca a forma de se pensar o território e de conduzir a sua transformação.

As dinâmicas entre processos físicos, bióticos e sociais que atravessam e conformam um território podem ser identificadas e interpretadas por meio da paisagem. Segundo Graham Fairclough (2008, p. 147), quando compreendida como uma construção social e coletiva, a paisagem é capaz de proporcionar uma leitura socialmente abrangente do mundo. Considerando-se que, além de construção social, a paisagem funciona como um sistema ecológico, pode-se, ainda, classificá-la como uma realidade socioecológica (BERTRAND, 1978, p. 253). Assim, Bertrand (1978, p. 245) reforça que as análises de sistemas ecológicos, além de servirem à melhor compreensão de aspectos biofísicos do território, são fundamentais para o estudo da paisagem ao permitirem uma análise social integrada à natureza. Afinal, segundo o geógrafo, a paisagem emerge de dinâmicas sociais, que são indissociáveis às dinâmicas naturalísticas (BERTRAND, 1978, p. 256). A partir dessa abordagem, é possível concebê-la como uma via para apreensão da configuração e dinâmica entre elementos e sistemas concretos e abstratos que, conjuntamente, conformam e transformam um território.

Diante disso, nesta investigação, a paisagem é adotada como uma chave de leitura e interpretação do território. Para tanto, adota-se a concepção de Bertrand, que vê a paisagem como um meio de se assimilar dinâmicas sociais às naturais, sintetizando-a como “uma interpretação social da Natureza e talvez, além disso, uma interpretação natural da Sociedade”⁵⁴ (BERTRAND, 1978, p. 256). Nesse sentido, a paisagem pode ser entendida como linguagem, expressa por meio da forma com que aspectos culturais e ecológicos se organizam e, assim, condicionam a atuação dos seres vivos (SPIRN, 2006, p. 138). Isso implica em conceber o mundo como um todo indivisível ao qual a humanidade integra. Do contrário, a inabilidade em fazê-lo torna-se uma ameaça ecológica a todo o planeta, pois dissociar a humanidade da natureza, como já discutido, afeta profundamente a condução da ação humana, um dos principais vetores de sua transformação (SPIRN, 2006, p. 131, 138). Assim, a paisagem será adotada como via à construção de base metodológica capaz de compreender um território a partir de sua realidade socioecológica.

⁵⁴ “*Le paysage est alors posé comme un médiateur entre la société et la nature, soit une interprétation sociale de la Nature et peut-être, au-delà, une interprétation naturelle de la Société.*” (BERTRAND, 1978, p. 256).

Essa abordagem integradora permite lançar novos olhares sobre o território. Interpretado a partir da paisagem, ele deixa de ser visto como fragmento geográfico isolado e passa a ser lido a partir das dinâmicas e processos evolutivos que o constituem e transformam (BELLO, 2004, p. 4; NOGUÉ I FONT; SALA I MARTÍ; GRAU, 2018, p. 48). Desenvolver ou resgatar essa capacidade de leitura do território é necessário e urgente para se garantir o suporte à vida, não só de outros seres, como do próprio humano (CAPRA, 1997, p. 14–15; SPIRN, 2006, p. 132; BERQUE, 2013, p. 7, 65). A partir dessa leitura é possível, inclusive, identificar a relação entre padrões materiais da paisagem a determinados aspectos culturais de uma sociedade. Segundo Nassauer (1995, p. 235), o reconhecimento de determinados padrões materiais da paisagem como decorrência da vigência de valores e costumes específicos, pode incitar transformações culturais (NASSAUER, 1995, p. 235). Assim, o desenvolvimento de leituras do território por meio da paisagem, ao agir profundamente sobre a forma de percebê-lo, pode modificar as formas com que a sociedade conduz a sua transformação.

Essas leituras do território podem acontecer em diversos níveis inter-relacionados. Afinal, a paisagem engloba não somente o que se vê ou percebe, como o que, a partir disso, se apreende e experencia (BERQUE, 1984, p. 33). Considerando que ação e percepção humanas são intimamente vinculadas, explorar a leitura do território mediante a paisagem afeta tanto os modos de ver, compreender e senti-lo, como de agir sobre ele (NASSAUER, 1997, p. 9–10; FAIRCLOUGH, 2008, p. 157). Assim, a diversificação nas formas de interpretar o território pode repercutir, em diversos níveis, nas formas com que uma sociedade o ocupa e transforma (BOLÓS I CAPDEVILA, 1981, p. 56; COSGROVE, 1998, p. 9). Diante disso, ler o território por meio da paisagem se apresenta como via para se traçar diagnósticos e estratégias de transformação e gestão do território coerentes com complexas questões que envolvem sua realidade socioecológica, a citar os prementes desafios ambientais que se intensificam em todo o globo (ANTROP, 2000, p. 3; SPIRN, 2006, p. 140; TUDOR, 2014). Cabe a esta investigação identificar como se estrutura e que aspectos essa leitura abarca.

Para a leitura do território por meio da paisagem, é preciso, portanto, compreendê-la enquanto linguagem. Anne Spirn (2006, p. 132) afirma que a paisagem, tal como a linguagem, constitui-se por padrões de forma, estrutura, matéria, formação e

função. A arquiteta da paisagem destaca ainda que os elementos da paisagem, assim como as palavras, possuem potenciais que incorporam significados, criados e modificados em função do conjunto e contexto que integra (SPIRN, 2006, p. 132). Apreender esse idioma, segundo Bertrand (1978, p. 243), é necessário para dotar a paisagem de uma existência prática e científica e, para tal, exige-se o reconhecimento da hierarquia e interrelações entre conjuntos e elementos que a constituem. Assim, configura-se o método integrado que se propõe aplicar nesta leitura do território metropolitano de Brasília. A partir da paisagem, diversas combinações ecológicas e sociais servem de base à construção de narrativas espaciais da dinâmica cultura-terra (SILBERNAGEL, 2006, p. 116). Diante disso, apresentam-se alguns aspectos característicos da paisagem num esforço de decifrá-la como linguagem, com vistas à estruturação de metodologia que propicie uma abordagem integradora do território e dos aspectos físicos, bióticos e sociais que o constituem.

Compreender a paisagem enquanto linguagem permite, portanto, a construção de estratégias para a sua adoção como chave de leitura integrada do território. O primeiro passo para caracterizar a sua conformação enquanto linguagem é apreender a paisagem como um sistema, instável e dinâmico, que se transforma permanentemente ao longo do tempo (BERTRAND, 1978, p. 245, 2004, p. 141). Trata-se de um sistema vivo cuja constituição caracteriza-se, sinteticamente por três aspectos gerais: estrutura, função e mudança (FORMAN; GODRON, 1986; DRAMSTAD; OLSON; FORMAN, 1996, p. 14). Maria de Bolos i Capdevila (1981, p. 50) traduz essas três características, respectivamente, como o “ser”, o “fazer” e o “devir” da paisagem. A partir da identificação de elementos e interrelações mais relevantes na configuração morfológica (forma e estrutura) e fisiológica (processos e funcionamento) de uma paisagem, categorizar ou tipificá-la torna-se uma via possível para se interpretar os complexos mosaicos conformados pela diversidade paisagística de um território. Assim, em resumo, consideram-se aspectos fundamentais na configuração da paisagem enquanto linguagem: o pensamento sistêmico, a dimensão temporal, sua estrutura, os processos que a atravessam e as mudanças que deles emergem, bem como a sua classificação em tipologias ou unidades.

- **Pensamento sistêmico**

O pensamento sistêmico aplicado ao estudo da paisagem implica em concebê-la dentro de um sistema. Sinteticamente, um sistema se resume a um conjunto de unidades interconectadas entre as quais são nutridas uma série de relações interdependentes (MILLER, 1973, p. 68; BOLÓS I CAPDEVILA, 1981, p. 50; NAVEH; LIEBERMAN, 1994, p. 27–28; FARINA, 2006, p. 9). Segundo Fritjof Capra (1997, p. 23), em contraposição à visão mecanicista, que dá ênfase ao estudo das partes de um conjunto, a perspectiva sistêmica foca no todo e sua configuração decorrente das relações entre as partes. Nesse sentido, a paisagem não representa a mera soma arbitrária de elementos, mas emerge da reação dialética entre elementos físicos, bióticos e sociais que a constituem como um todo integrado (BERTRAND, 2004, p. 141). Além disso, reforça-se que a paisagem é um sistema vivo e, como tal, é um sistema aberto cujos limites permeáveis permitem a interação entre subsistemas e sistemas que se ajustam e transformam sob influência mútua (MILLER, 1973, p. 68–69, 74; ZONNEVELD, 1990, p. 8; NAVEH; LIEBERMAN, 1994, p. 27). Essa rede infinita de relações ocorre em múltiplas escalas, sugerindo a estruturação hierárquica de sistemas na conformação da paisagem.

A hierarquia entre sistemas na paisagem não deve ser vista como uma classificação linear entre níveis inferiores que se encerram como parte de níveis superiores, encaixando-se perfeitamente. A hierarquia na paisagem, por sua vez, conforma-se a partir de uma estrutura ramificada de sistemas interdependentes e interconectados onde níveis superiores ativam níveis inferiores e estabelecem condicionantes que afetam outros níveis a depender das múltiplas escalas de tempo e espaço em que interatuam (NAVEH; LIEBERMAN, 1994, p. 51; TURNER; GARDNER, 2015, p. 20–21). Nesse sentido, Arthur Koestler (1970, p. 135–136) propõem superar a visão dualística entre “partes” e “todos” a partir da aplicação de uma abordagem estratificada, onde o que interessa é a caracterização dos níveis intermediários que se organizam em ordem crescente de complexidade. Assim, estudos de paisagem devem partir, a princípio, da identificação do nível de referência a ser explorado em sua estruturação hierárquica, fundamental para a definição da escala a ser adotada e que varia em função da área e escopo da investigação, bem como dos dados disponíveis (ANTROP, 2006,

p. 35). Diante disso, formas de organização na paisagem são mais relevantes à construção de um pensamento sistêmico que o estudo minucioso de suas partes.

A caracterização da paisagem se dará, portanto, não a partir das propriedades dos elementos que a constituem, mas daquelas que emergem das relações entre eles. A partir de tais relações, propiciadas pelo padrão de “auto-organização” dos sistemas vivos, surgem, então, as propriedades emergentes: novas propriedades que alcançam níveis superiores de complexidade, decorrentes das relações traçadas em níveis inferiores (MILLER, 1973, p. 73; BOLÓS I CAPDEVILA, 1981, p. 47; NAVEH; LIEBERMAN, 1994, p. 53; CAPRA, 1997, p. 36; CAPRA; LUISI, 2014, posição 3444-3454). Diante disso, para a apreensão da paisagem, não interessa o detalhamento de informações fragmentadas provindas de disciplinas específicas, tais como a geomorfologia, biologia, hidrologia, sociologia, meteorologia etc., mas deve-se priorizar a identificação do conjunto difuso das suas interfaces, que revelam ligações estruturais e funcionais entre elementos e sistemas que constituem esse sistema complexo (NAVEH; LIEBERMAN, 1994, p. 55–56). Partindo-se dessa premissa, simplifica-se o estudo científico da paisagem ao se dispensar o conhecimento de todos os detalhes dos elementos e sistemas que a constituem e focar nas observações mais abrangentes relativas estruturas e processos que a conformam (ZONNEVELD, 1990, p. 9–10). Reconhecer a natureza dessas relações e a paisagem como propriedade emergente delas é uma contribuição significativa do pensamento sistêmico aos estudos de paisagem.

- **Tempo**

Para além das dimensões espaciais, concretas e abstratas, a paisagem necessita da dimensão temporal para existir. É essa “quarta dimensão” que torna possível a ocorrência de processos e o conhecimento de sua duração, velocidades e escala temporal (MILLER, 1973, p. 66). O tempo é responsável por tornar a paisagem um fenômeno dinâmico, em constante transformação. Diante disso, segundo Bertrand (1978, p. 251), todo estudo de paisagem deve ter, como base, a avaliação de mudanças nas diversas escalas tanto de espaço como de tempo. Isso significa que a dimensão temporal deve ser sempre considerada, seja no reconhecimento de processos históricos que condicionaram o estado atual da paisagem, como no planejamento e

definição de estratégias para sua gestão. Sua dinâmica temporal possibilita, ainda, a atuação da paisagem como elo entre passado, presente e futuro: o passado é manifestado pelas experiências, memórias e legados materiais históricos; o presente, pelo que se percebe e vivencia atualmente e o futuro, pela projeção e planejamento de uma realidade vindoura e pelos legados que deixaremos efetivamente a futuras gerações em função de nossas atitudes (ZUBE, 1987, p. 39; COSGROVE, 2003, p. 252; BELLO, 2004, p. 4; FAIRCLOUGH, 2008). O tempo é, assim, um aspecto referencial essencial a ser considerado, necessariamente, nos estudos de paisagem.

- **Estrutura – Ser**

A estrutura é a engrenagem da paisagem, que organiza e dá suporte aos fluxos que a atravessam. É apreendida como o arranjo dos componentes dos sistemas (MILLER, 1973, p. 70). No caso de sistemas vivos, como aqui se concebe a paisagem, esse padrão de organização é representado por redes (CAPRA, 2015, p. 243–244). Nesse sentido, a paisagem estrutura-se por redes que propiciam e condicionam fluxos de matéria, energia e informação, a citar o relevo, as redes hidrográficas, redes viárias, os padrões de cobertura do solo, dentre outros padrões de organização que representam, por assim dizer, seus aspectos morfológicos. A identificação dessas estruturas constitui relevante estratégia à leitura e interpretação dos processos que atravessam e conformam a paisagem em seus aspectos funcionais, isso é, fisiológicos (ANTROP, 2000, p. 8). Nesse contexto, é importante destacar que as relações entre sistemas, inerentes a sistemas vivos, instauram processos de autorregulação constantes que podem provocar ajustes ou mesmo grandes mudanças estruturais que afetam diretamente seus aspectos funcionais, condicionando à sobrevivência ou não de determinado sistema (MILLER, 1973, p. 69). Assim, dada a interdependência entre estruturas e processos que atravessam a paisagem, o estudo integrado de seus aspectos morfológicos e fisiológicos é fundamental à sua apreensão.

- **Processos – Fazer**

Os processos da paisagem são a força motriz da sua engrenagem, proporcionando movimento e dinâmica à paisagem. Trata-se do fluxo de matéria, energia e informação que, no decorrer do tempo, acarretam mudanças no sistema, estrutural e funcionalmente, que podem ser reversíveis ou não (MILLER, 1973, p. 70–71). A própria paisagem é, em si, um processo e não poderia existir senão dentro de um sistema (BERTRAND, 1978, p. 253). Afinal, processos não podem ser concebidos independentemente de suas estruturas. Considerando o caráter multiescalar dos estudos de paisagem, a depender do nível hierárquico da paisagem a ser estudado, diversificam-se os processos que ganham relevância, que se evidenciam a partir de estruturas e padrões espaciais que emergem em variadas escalas de espaço e de tempo (TURNER; GARDNER, 2015, p. 23–24). Nesse contexto, Turner e Gardner exemplificam essa relação de escalas na avaliação da origem de padrões em uma paisagem florestal:

Em amplas escalas de espaço e tempo, os processos geomorfológicos resultam em distribuições de substrato e solo que influenciam quais espécies de árvores podem ocorrer em quais posições. Dentro da floresta que se desenvolve, o padrão e a frequência de grandes distúrbios, como incêndios ou epidemias de patógenos, podem gerar um padrão de granulação grossa de diferentes estágios sucessionais em toda a paisagem. Os processos locais de morte de árvores individuais podem resultar em pequenas “lacunas no dossel” distribuídas por toda a paisagem da floresta. Coletivamente, então, o padrão espacial das comunidades florestais em qualquer momento desta paisagem pode refletir esses três processos operando em diferentes escalas de espaço e tempo.⁵⁵ (TURNER; GARDNER, 2015, p. 23–24)

Apreender como atuam os processos, sejam eles materiais ou perceptivos, é fundamental para o estabelecimento de diretrizes de planejamento e gestão da

⁵⁵ “Over broad scales of space and time, geomorphological processes result in distributions of substrate and soil that influence what tree species might occur at what positions. Within the forest that develops, the pattern and frequency of large disturbances such as fire or pathogen epidemics may generate a coarse-grained pattern of different successional stages across the landscape. Local processes of individual tree death may result in Over broad scales of space and time, geomorphological processes result in distributions of substrate and soil that influence what tree species might occur at what positions. Within the forest that develops, the pattern and frequency of large disturbances such as fire or pathogen epidemics may generate a coarse-grained pattern of different successional stages across the landscape. Local processes of individual tree death may result in” (TURNER; GARDNER, 2015, p. 23–24)

paisagem (FAIRCLOUGH, 2008, p. 152). Afinal, a modificação ou interrupção de determinados processos pode provocar mudanças significativas em um sistema e, a partir da compreensão desses processos como aspectos fisiológicos da paisagem, é possível trabalhar por meio deles para administrar e conduzir mudanças (SPIRN, 2006, p. 127; FAIRCLOUGH, 2008, p. 152). Os processos revelam o funcionamento da paisagem enquanto organismo e se apresentam, assim, como vias de diálogo entre os elementos que a constituem.

- **Mudanças – *Devir***

A paisagem é dinâmica e, portanto, muda permanentemente no decorrer do tempo. Nesse processo, tanto a sua configuração material como a forma com que é percebida passam por transformações (FAIRCLOUGH, 2008, p. 157; NOGUÉ I FONT; SALA I MARTÍ; GRAU, 2018, p. 98). Diante disso, os estudos da paisagem abarcam a caracterização de mudanças que ocorrem ao longo do tempo (BERTRAND, 1978, p. 251). Para tanto, é importante identificar, na paisagem, os legados de seus processos históricos, seu estado atual e suas tendências de transformação (NOGUÉ I FONT; SALA I MARTÍ; GRAU, 2018, p. 99). Numa perspectiva histórica, o conhecimento de estruturas e processos vinculados às transformações sofridas pela paisagem pode contribuir à interpretação do seu estado atual (NOGUÉ I FONT; SALA I MARTÍ; GRAU, 2018, p. 99–100). A avaliação desses legados históricos associados à condição atual da paisagem serve de base à caracterização de diagnósticos e identificação de suas tendências de transformação (FAIRCLOUGH, 2008, p. 156). Essa base de conhecimento, por sua vez, é fundamental para subsidiar o desenvolvimento de diretrizes de planejamento e gestão dessas mudanças (FAIRCLOUGH, 2008, p. 156; TUDOR, 2014, p. 10; NOGUÉ I FONT; SALA I MARTÍ; GRAU, 2018, p. 98). Assim, as mudanças são aspectos indicadores e referenciais do desempenho da paisagem.

- **Classificação da paisagem**

A classificação da paisagem constitui estratégia para organizar e simplificar as formas de estudá-la. Segundo Miller (1973, p. 71), os sistemas vivos podem ser

tipificados segundo semelhança de estruturas e processos. Assim, a identificação de tipos de paisagem a partir do agrupamento de aspectos morfológicos e fisiológicos característicos, bem como das interações entre eles, permite uma melhor compreensão da organização e dinâmica das paisagens estudadas (ZONNEVELD, 1990, p. 8; NOGUÉ I FONT; SALA I MARTÍ; GRAU, 2018, p. 49). A apreensão do complexo mosaico da paisagem é facilitada, assim, por meio da sua classificação em tipologias, que devem ser abrangentes e coerentes com o nível hierárquico estudado (BERTRAND, 1978, p. 243; ANTROP, 2000, p. 7; FARINA, 2006, p. 12). Diante disso, a definição do nível hierárquico de referência é o primeiro passo para se iniciar a classificação da paisagem estudada e está atrelado à escala a ser adotada na investigação pretendida, que varia segundo a área e o escopo do estudo e os tipos e resolução dos dados disponíveis para tal (ANTROP, 2000, p. 7; FARINA, 2006, p. 13; TUDOR, 2014, p. 21). Trata-se, portanto, de estratégia a ser formulada segundo as especificidades de cada pesquisa.

Um dos grandes desafios para se esquematizar estudos da paisagem é o estabelecimento de parâmetros para a sua tipificação. Segundo Farina (2006, p. 12–13), diante da diversidade de condicionantes que podem envolver tais estudos (escopo, escala, tempo e recursos disponíveis, particularidades locais etc.), não é viável o estabelecimento de regras ou padrões de classificação rígidos. Entretanto, sabe-se que, de forma geral, a proposta de tipificação da paisagem visa à identificação de uma estrutura integradora e sua relação com os processos que a atravessam, o que constitui um meio de leitura do território, mas que não se restringe aos seus limites territoriais administrativos (TUDOR, 2014, p. 12–13; NOGUÉ I FONT; SALA I MARTÍ; GRAU, 2018, p. 50). Afinal, a noção de paisagem aqui adotada não se equivale ao conceito de território, identificado pelo espaço físico demarcado como de posse ou domínio de um indivíduo ou comunidade (ARDREY, 1966, posição 93; MILLER, 1973, p. 74). Dessa forma, os tipos de paisagem são delimitados independentemente dos limites administrativos do território analisado, considerando-se correlações de informações múltiplas, de origens e disciplinas diversas. Para tanto, alguns procedimentos metodológicos podem ser adotados para auxiliar na seleção e relação dos dados levantados.

O mapeamento de aspectos morfológicos e fisiológicos da paisagem apresenta-se como via possível para sua classificação. Como primeiro passo, realiza-se o mapeamento agrupando áreas morfológicamente homogêneas, caracterizadas por atributos abióticos, geralmente classificados segundo sua geologia, formas de terreno, taxas de declividade etc. (FARINA, 2006, p. 12; NOGUÉ I FONT; SALA I MARTÍ; GRAU, 2018, p. 49). Em seguida, mapas temáticos, representando aspectos fisiológicos da paisagem relevantes às dinâmicas investigadas, são sobrepostos à base morfológica elaborada previamente (FARINA, 2006, p. 12; NOGUÉ I FONT; SALA I MARTÍ; GRAU, 2018, p. 49). A partir da correlação desses dados, a paisagem pode ser classificada por “tipos” – padrões genéricos contendo combinações semelhantes de aspectos geológicos, topográficos, hidrológicos, bióticos, sociais, formas de uso do solo etc. (TUDOR, 2014, p. 45–46). Mas, a depender dos critérios de classificação, a paisagem poderá, ainda, ser classificada por “unidades”, que compartilham características genéricas com áreas do mesmo tipo, mas que apresentam unicidades que abrangem, por exemplo, aspectos perceptivos, modeladores das relações culturais da população para com essas parcelas específicas do território (TUDOR, 2014, p. 45–46; NOGUÉ I FONT; SALA I MARTÍ; GRAU, 2018, p. 49–50). Os propósitos e condicionantes de cada pesquisa implicarão no grau de detalhamento e forma de classificação a serem adotados.

A classificação da paisagem não consiste em mera forma de descrevê-la, mas configura-se como base referencial à sua avaliação, planejamento e gestão. É importante que tal classificação leve em conta a sua aplicabilidade ao planejamento urbano e gestão do território, configurando-se, assim, como um meio de repensar o território a partir da paisagem (NOGUÉ I FONT; SALA I MARTÍ; GRAU, 2018, p. 48, 134–135). Para tanto, a classificação da paisagem deve oferecer base robusta de informações que proporcionem um olhar integrador sobre o território, identificando-se características-chave, que sirvam de indicadores na avaliação de mudanças e como referência fundamental à tomada de decisões e implementação de políticas de paisagem (TUDOR, 2014, p. 10–12, 51). Assim, com a identificação de tipos ou unidades de paisagem constitui-se uma base de evidências que serve de suporte à formulação de planos diretores, de ordenamento territorial, definição de unidades de conservação, dentre outros instrumentos e meios de regulamentar as formas de uso e ocupação do

solo, gerir e conduzir a transformação do território, integrando atributos físicos, bióticos e sociais que conformam suas paisagens (FARINA, 2006, p. 12; NOGUÉ I FONT; SALA I MARTÍ; GRAU, 2018, p. 22, 134–135; TUDOR, 2014, p. 8, 14, 51; ZONNEVELD, 1990, p. 15). A estratégia de classificação apresentada revela-se, portanto, como um meio de tradução da linguagem da paisagem e de sua adoção na leitura de territórios, dando subsídios à formulação de estratégias ao seu planejamento e gestão.

3.2. Interdisciplinaridade e planejamento

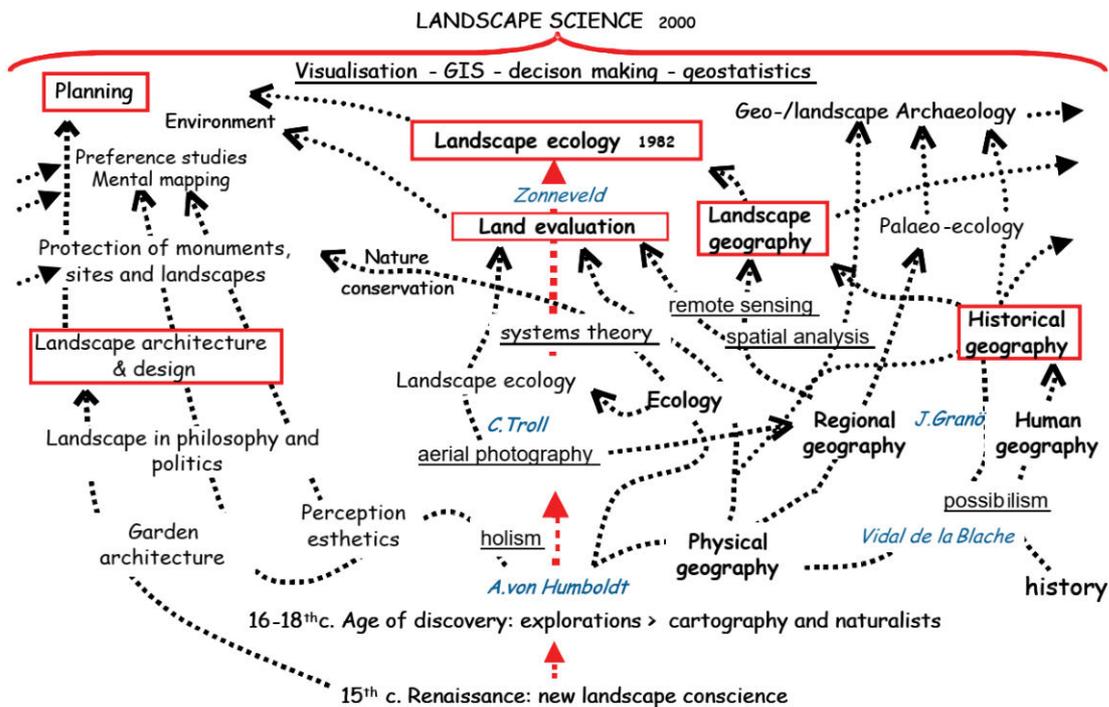
Diante da complexidade da paisagem, não é viável abarcá-la a partir de uma única disciplina. As pesquisas a ela relacionadas, assim como seu significado, possuem caráter múltiplo e constituem um campo de investigação que reúne disciplinas e profissões diversas (ZONNEVELD, 1990, p. 7; ANTROP, 2000, p. 1; BESSE, 2014, p. 7). Assim, a depender da proposta e da escala em que é elaborada o estudo da paisagem, é necessário recorrer e combinar uma série de áreas do conhecimento específicas (TUDOR, 2014, p. 20). Mesmo com todos os desafios técnicos envolvidos, o diálogo entre múltiplas disciplinas na apreensão da paisagem é necessário para a construção de um olhar integrador sobre os fatores sociais e ecológicos que a conformam (ANTROP, 2000, p. 3; TURNER; GARDNER, 2015, p. 59–60; TAPIA; ALVES, 2017, p. 7). Essa integração de disciplinas e profissionais, conhecimentos e habilidades, revela a cooperação necessária ao gerenciamento e planejamento de nossas ações na transformação do planeta, que é o mesmo e único habitat de todos (FOLEY *et al.*, 2005, p. 573; ANTROP, 2006, p. 27–28). Trata-se, portanto, de cooperação necessária condizente à nossa corresponsabilidade para com a forma com que configuramos nossas paisagens.

Pode-se afirmar, portanto, que, para o gerenciamento e planejamento da paisagem, uma síntese de disciplinas é necessária. A Figura 59, desenvolvida pelo geógrafo Marc Antrop (2006, 2000), ilustra essa afirmação ao apresentar a diversificação e interrelação disciplinas abarcadas pelo estudo da paisagem no decorrer da história. Trata-se de diagrama que representa a abrangência da denominada “ciência da

paisagem”. No diagrama, em *itálico*, Antrop nomeia relevantes estudiosos que contribuíram na formação de disciplinas, representadas em **negrito**, que são responsáveis pela criação de importantes conceitos, técnicas e métodos para o estudo da paisagem, que aparecem sublinhados. Nos quadros vermelhos, destacam-se as disciplinas que, de acordo com o geógrafo, contribuem ativamente ao desenvolvimento da ciência da paisagem. De forma emblemática, todos os fluxos do diagrama, que ilustram a relação entre estudiosos, conceitos, métodos e disciplinas, convergem no planejamento (*planning*), que representa, segundo Antrop (2006, p. 33), a aplicação prática dos demais campos de conhecimento para o gerenciamento da paisagem. Assim, o planejamento reúne o estudo de paisagens do passado às existentes, visando à concepção de novas paisagens (ANTROP, 2006, p. 40). Trata-se de campo disciplinar ao qual se designam grandes desafios diante das aceleradas e intensas transformações do ecossistema global impulsionadas pela ação humana.

Figura 59: Diagrama da construção da Ciência da Paisagem.

Diagrama apresenta importantes estudiosos, conceitos, técnicas, métodos e campos do conhecimento voltados à investigação da paisagem que, correlacionados, conformam o que Antrop (2000, 2006) classificou como *Landscape Science*, a Ciência da Paisagem. Interessante notar que, de forma emblemática, autores, disciplinas, conceitos, técnicas e métodos se correlacionam no diagrama por meio de fluxos que convergem integralmente em “*Planning*”, campo do conhecimento do Planejamento que, segundo Antrop (2006, p. 33), representa a aplicação prática do diálogo entre os demais campos de conhecimento voltados à paisagem.



Fonte: ANTROP (2006).

Um dos principais desafios a serem enfrentados pelo planejamento refere-se à forma com que sociedades vêm consumindo seus territórios. A conversão de amplas superfícies ao uso intensivo caracterizado por determinadas atividades antrópicas vem ampliando a homogeneização de territórios e reduzindo significativamente sua diversidade biológica e cultural. Trata-se da uniformização de paisagens que, numa escala global, vem afetando tanto sua dimensão material como perceptiva (ANTROP, 2000, p. 10). Tal condição pode ser associada ao que Santos (2006, p. 27) descreveu como uma universalização cega da técnica⁵⁶ – um sinal de domínio de grandes organizações em detrimento da diversidade dos territórios. Trata-se de um processo de homogeneização que, segundo o geógrafo, não é viável se considerarmos que cada território, por si mesmo, constitui-se diversamente de um ponto de vista técnico (SANTOS, 2006, p. 36). A desconsideração dessa realidade tem levado à criação de novas paisagens, dissociadas de seus contextos ecológicos e culturais (ANTROP, 2006, p. 28). Diante da dificuldade de apreensão dessas aceleradas e extensas transformações, a paisagem, concebida, então, como chave de leitura dos territórios, torna-se uma via para monitorar mudanças e a partir da qual se basear a tomada de decisões estratégicas de planejamento.

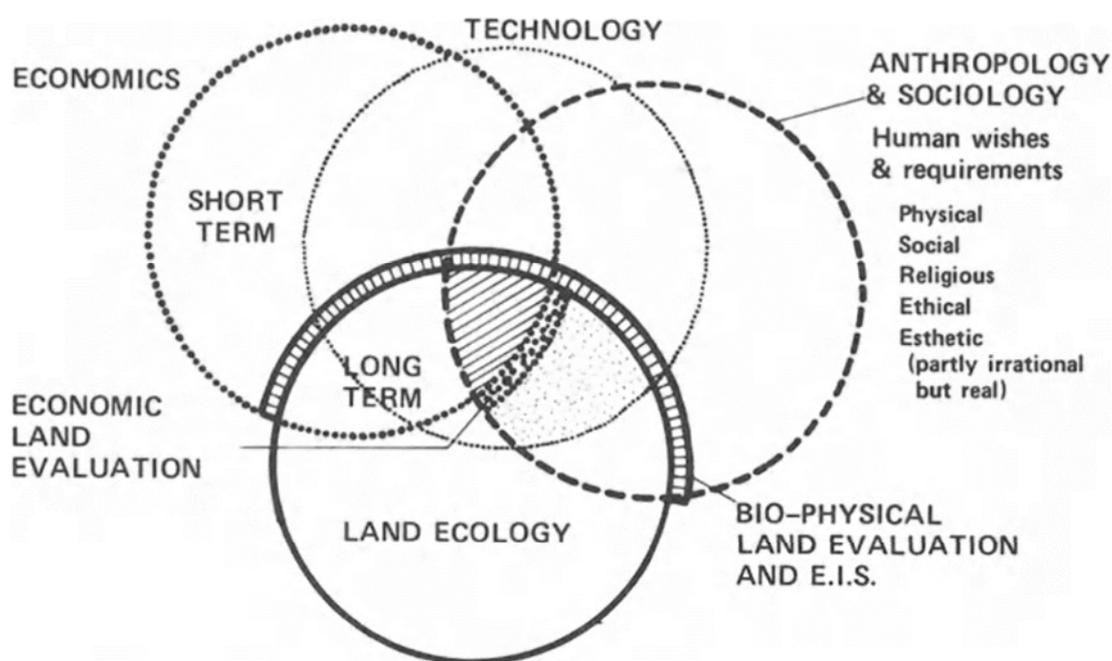
O planejamento lida diretamente com a definição de formas de uso e ocupação do solo. Trata-se de meio para se conduzir as ações humanas com vistas à gestão da transformação da superfície terrestre, que, segundo Foley et al., repercute impactos não só locais, como globais (FOLEY *et al.*, 2005, p. 570). Assim, cabe aos instrumentos de planejamento, a organização das atividades humanas no território de forma a atender a demandas das sociedades associadas aos sistemas biofísicos aos quais integram (ZUBE, 1987, p. 44). Para tanto, é fundamental compreender as implicações socioecológicas do mosaico horizontal configurado pela superfície terrestre. Nesse sentido, na Figura 60, Isaak S. Zonneveld (1990) apresenta as esferas determinantes a se considerar na avaliação e planejamento do uso da terra: a ecologia, para a

⁵⁶ As técnicas, segundo Santos (2006, p. 16, 19), são os meios instrumentais e sociais que condicionam não só o espaço material como as formas de produzir e de existir. Nesse sentido, o geógrafo ressalta que conhecer o “tecido de técnicas” implementado e adotado por uma sociedade é essencial para se compreender a conformação do espaço, tanto no âmbito material como perceptivo (SANTOS, 2006, p. 19, 34).

avaliação da matriz biofísica do território, a antropologia e a sociologia, ao detalhamento das demandas humanas, e a associação desses conjuntos às esferas tecnológica e econômica de uma sociedade (ZONNEVELD, 1990, p. 13). O geólogo reforça, nesse contexto, que a economia, quando baseada em um retorno a curto prazo e relacionada a fortes impactos tecnológicos violam tanto valores ecológicos como culturais (ZONNEVELD, 1990, p. 13). Tal realidade é frequentemente evidenciada na forma com que territórios vêm sendo transformados pelas sociedades que os ocupam.

Figura 60: Esferas do planejamento do território

Diagrama de Zonneveld (1990) representa a integração necessária entre esferas ecológica, social, econômica e tecnológica para o êxito do planejamento do uso do solo necessário a uma adequada gestão do território.



Optimal land use planning arrives at

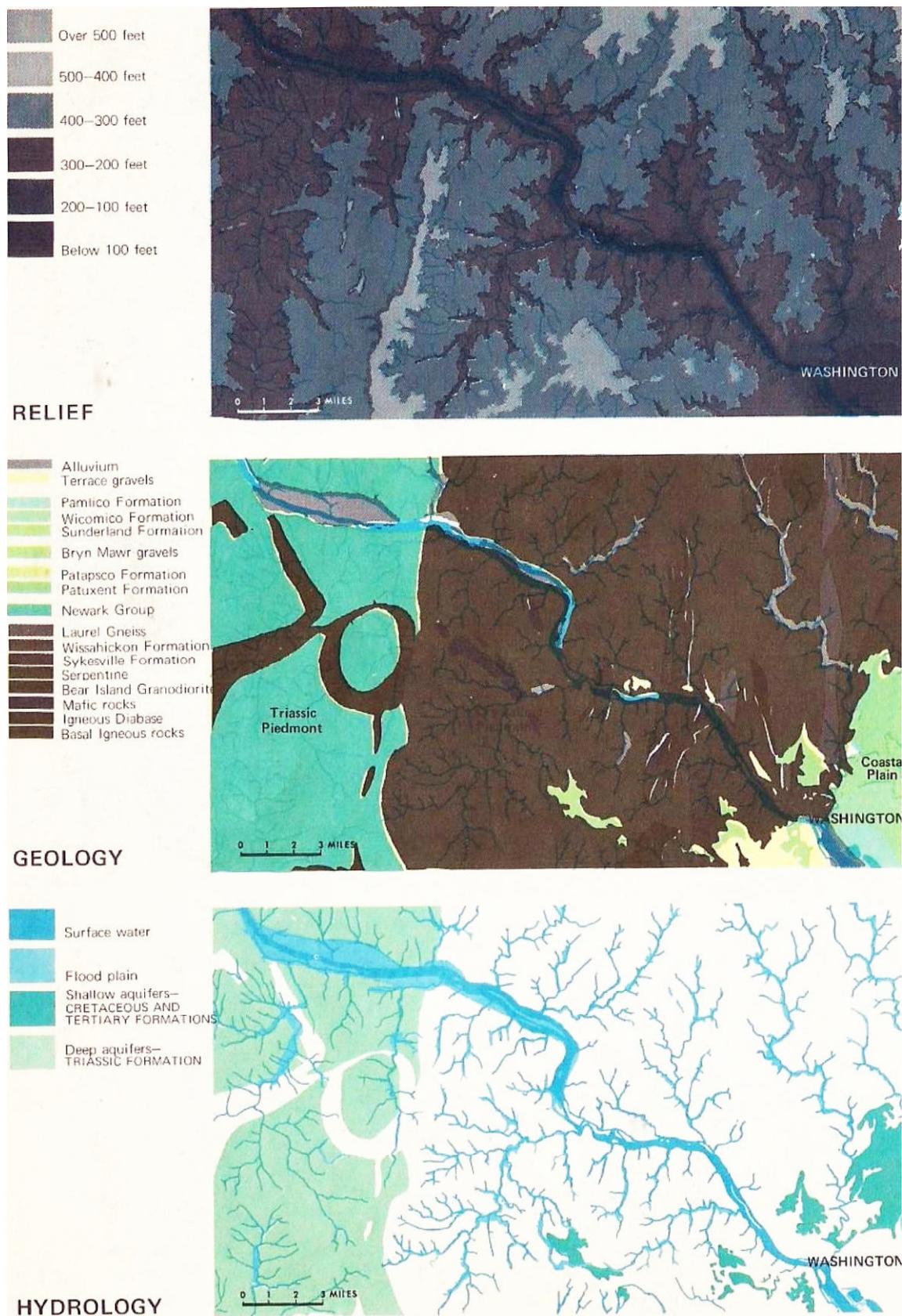
Fonte: (ZONNEVELD, 1990, p. 13)

Diante do exposto, conclui-se que estratégias de planejamento formuladas a partir de um olhar fragmentado podem acarretar em graves consequências socioecológicas. Para evitá-las, como base ao planejamento, é preciso conceber a paisagem como um sistema, apreendida a partir das relações de suas estruturas e processos (ZONNEVELD, 1990, p. 12). Nesse sentido, Ian L. McHarg (1992), ao se deparar com

a demanda de se projetar um olhar integrador sobre o território, publicou, ao final da década de 1960, o livro *“Design with Nature”*, onde apresenta metodologia que associa aspectos ecológicos a demandas sociais de uso da terra aplicados ao planejamento. Em seu livro, o arquiteto da paisagem trabalha com a sobreposição de mapas temáticos, onde uma base estrutural, elaborada a partir de informações geológicas, meteorológicas e hidrológicas do sítio, é associada a aspectos funcionais da paisagem, representados por tipos de solo, drenagem, formas de vegetação e tipos de uso do solo. A partir da relação entre os atributos levantados, evidenciam-se aspectos fisiológicos da paisagem determinantes na tomada de decisões sobre o uso da terra (MCHARG, 1992, posição 117-135). Trata-se de metodologia fundamentada na leitura do território a partir da paisagem.

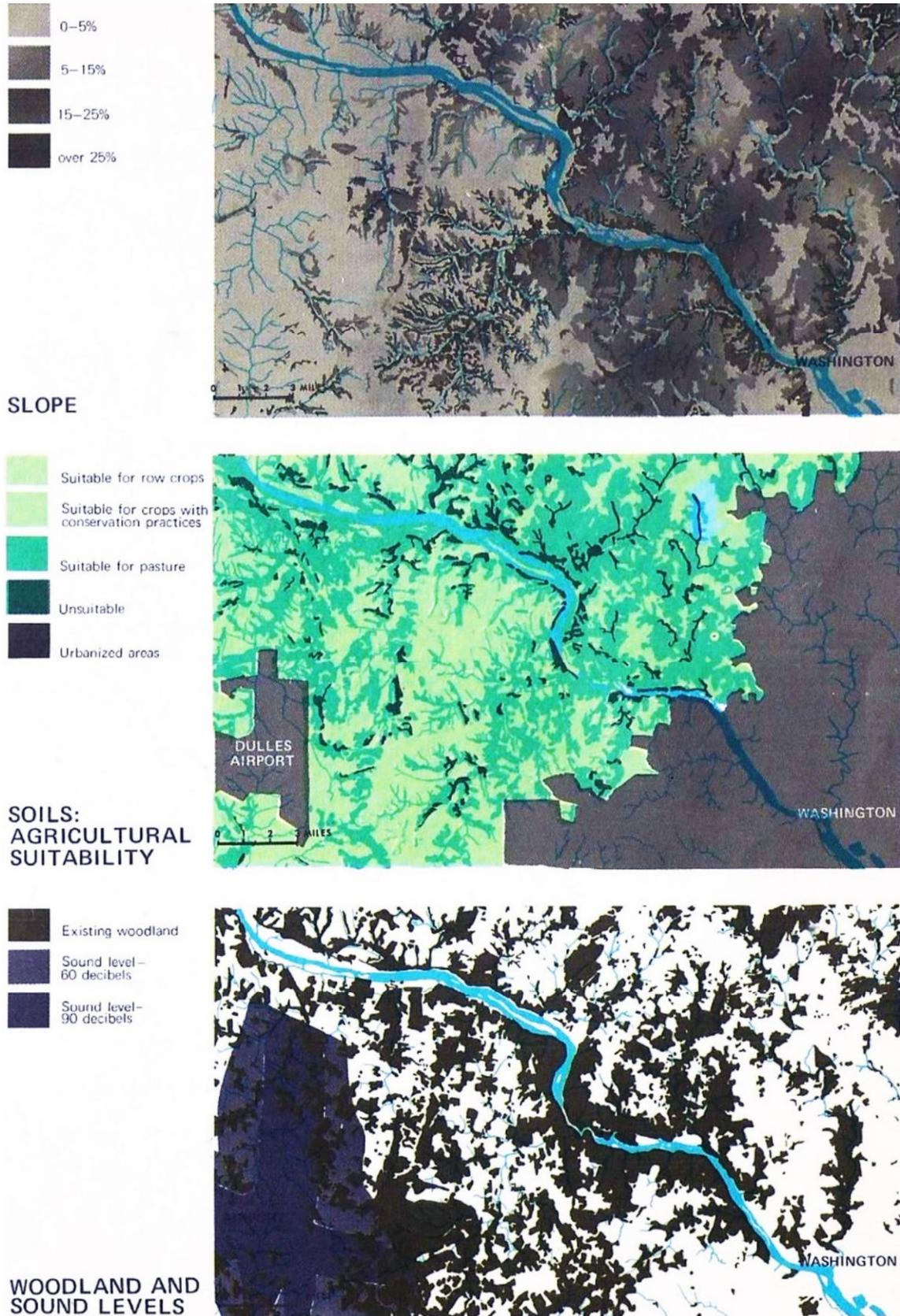
A metodologia proposta por McHarg baseia-se na reformulação do olhar sobre o humano e a natureza. Segundo o autor, o ser humano deve ser visto, não como um ser apartado da natureza, mas como parte dela, criatura capaz de perceber, se expressar e “projetar com a natureza” (MCHARG, 1992, posição 448-466). Nesse sentido, a ação humana não existe isoladamente, mas em conjunto às demais dinâmicas naturais e, dessa forma, a ocupação de um território não poderia ser planejada sem que fossem considerados seus potenciais impactos sobre os sistemas aos quais integra. Como prática, McHarg (1992) propõem a classificação de regiões fisiográficas por meio da caracterização de estruturas e processos que conformam a paisagem e, a partir delas, a designação de valores sociais e ecológicos, tais como valores históricos, recreativos, residenciais, cênicos, institucionais, da água, da vegetação, do solo, da vida selvagem etc. Esses valores, quando mapeados e correlacionados, revelam potenciais e vulnerabilidades no território que indicam áreas “intrinsecamente adequadas” ou não a determinados usos antrópicos (MCHARG, 1992, posição 3627). Dessa maneira, o planejamento se torna mais assertivo para selecionar áreas que possam atender a demandas da sociedade com o menor impacto possível sobre a paisagem, seja no âmbito material, como perceptivo.

Figura 61: Mapas temáticos da área metropolitana de Washington, EUA.



Fonte: Ian McHarg (1992)

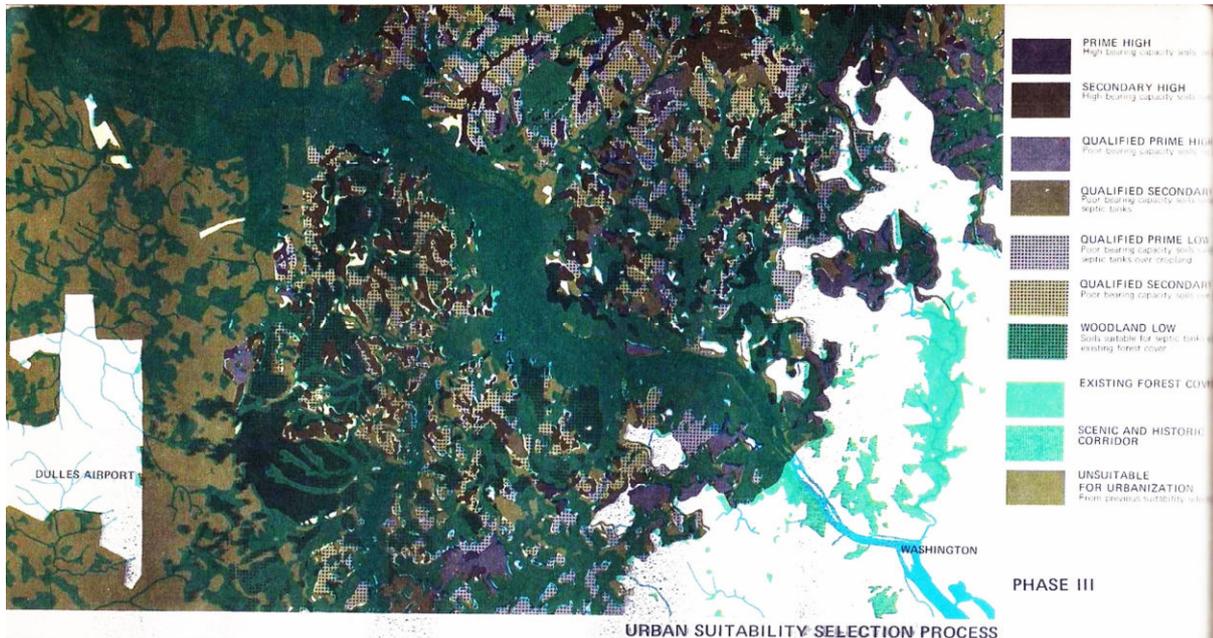
Figura 62: Mapas temáticos da área metropolitana de Washington, EUA.



Fonte: Ian McHarg (1992)

Figura 63: Mapa da área metropolitana de Washington com caracterização de aptidão à urbanização.

A partir da sobreposição de informações levantadas nos mapas temáticos, metodologia implementada por McHarg considera as relações identificadas entre atributos da paisagem como base à definição de diretrizes de planejamento do território.



Fonte: Ian McHarg (1992)

A metodologia desenvolvida por McHarg representou uma inovação no âmbito do projeto e planejamento da cidade moderna. A frequência e a velocidade com que avançavam áreas urbanas sobre zonas “intrinsecamente inadequadas” tornou-se um desafio crescente. Tal condição decorre não somente do crescimento desordenado da cidade, mas também da “miopia profissional” de quando se planejam e projetam a cidade sem a devida leitura do território (MCHARG, 1992, posição 1216, 3655). De outra forma, McHarg (MCHARG, 1992, posição 3740) propõe que o planejamento da área metropolitana responda às estruturas e processos que conformam a paisagem. Dessa maneira, a morfologia da cidade decorreria da evolução geológica e biológica do sítio, bem como das adaptações culturais no decorrer da história, a partir das quais uma sociedade, consciente da configuração de seu território, preserva e realça suas “qualidades intrínsecas” (MCHARG, 1992, posição 3936-3970). Assim, a distribuição de áreas urbanas e os padrões de ocupação e uso do solo podem ser planejados de forma a reforçar a identidade ecológica e cultural da cidade, designando-lhe unicidade.

A leitura do território por meio da paisagem é, portanto, capaz de fornecer subsídios para se repensar o meio urbano de forma integrada aos seus contextos sociais

e ecológicos. A relevância de metodologias como essa se intensifica diante do cenário atual em que a ampla difusão de atividades de caráter urbano, fomentada por processos de urbanização dispersa em escala territorial, viabilizados pelo desenvolvimento dos meios de locomoção e comunicação, assim como pelas dinâmicas econômicas do mundo globalizado (WEBBER, 1968; HARVEY, 2000; SOJA, 2005; LEFEBVRE, 2009; SWYNGEDOUW; ZUÑIGA COPANO, 2018; BÉLANGER, 2017). A urbanização dispersa sobre o território dilui os limites da cidade, que, então, assume uma trama descontínua, permeada por áreas não urbanizadas de natureza e portes diversos. Trata-se de um fenômeno planetário em que cidades espraiadas se configuram territorialmente como sistemas complexos, heterogêneos e policêntricos, reunindo desafios semelhantes, ainda que se desenvolva sob condições e lógicas diversas ao redor do globo (GOTTDIENER, 1997; MUXÍ, 2004; SOJA, 2005; LIMONAD, 2007; SECCHI, 2013; BRENNER; SCHMID, 2017; LEFEBVRE, 2014; COSTA; BENTES, 2017; MEDRANO; CASTRO, 2017). Dentre tais desafios, destacam-se a apreensão da acelerada transformação das tramas urbanas (LIMONAD, 2007) e a formulação de políticas de planejamento e gestão da cidade em escala territorial (MONTE-MÓR, 1994; VESCINA, 2010; COSTA; BENTES, 2017). Nesse sentido, metodologias como a apresentada por McHarg (1992) buscam atender à demanda por ferramentas e métodos capazes de apreender e conceber a cidade a partir das relações cada vez mais evidentes e indissociáveis que traçam com seu território.

Frente a tamanhos desafios, diversas teorias e um amplo arsenal crítico acompanharam a difusão de processos de espraiamento urbano pelo mundo. Dentre tais teorias, cita-se a ideia de desconfiguração e conseqüente fim da cidade tradicionalmente compreendida (CHOAY, 2009) e a da iminência do desenvolvimento de uma civilização urbana, porém sem cidades (BERRY, 2008b). A cidade dispersa é, ainda, alvo de críticas frequentes ao ser associada a problemáticas cada vez mais comuns em amplas zonas urbanas da atualidade, tais como a intensificação da segregação socioespacial, o colapso do espaço público e da urbanidade, a falta de acessibilidade, o desenvolvimento de reservas imobiliárias especulativas e os elevados custos para implementação de infraestrutura (MOSCATO, 2006; NEWMAN; JENNINGS, 2008; REID, 2008; HOLANDA, 2010; SPOSITO, 2011; POLIDORO; LOLLO; BARROS, 2012). Em contraposição a esse aparente consenso crítico em relação à urbanização

dispersa, Robert Bruegmann (2006) destaca-se como raro defensor dos potenciais dessa configuração urbana. Em seu livro, “*Sprawl: a compact history*” (BRUEGMANN, 2006), o autor descreve o que chamou de “campanha anti-expansão”, que teria se manifestado de diversas formas ao longo do século XX e deixado fortes marcas em teorias e práticas urbanas da atualidade. Ainda que constituídas a partir de contextos e enfoques diversos, as “campanhas anti-expansão”, segundo Bruegmann, congregavam-se diante da convergência desses discursos com a agenda de movimentos ambientalistas, que apontam a incompatibilidade entre a urbanização extensiva e o desenvolvimento sustentável (BRUEGMANN, 2006, p. 148).

Essa avaliação generalizada denunciada por Bruegmann, aparentemente condena a urbanização dispersa independentemente das condicionantes sociais e ecológicas específicas que a configuram, associando-a, invariavelmente, a uma série de impactos ambientais. Dentre eles, é possível citar: a fragmentação de ecossistemas, a destruição de habitats, a perda de biodiversidade, a exploração e consumo desenfreados do território, a alteração do ciclo hidrológico, o aumento de emissão de gases de efeito estufa, dentre outras circunstâncias que acercam a humanidade a sérios conflitos socioambientais (MONTE-MÓR, 1994; IRWIN; BOCKSTAEEL, 2007; MCDONALD; KAREIVA; FORMAN, 2008; SETO; SHEPHERD, 2009). Como consequência, Pierre Bélanger (2017, p. 86) destaca o equívoco de, nas últimas décadas, a compactação da trama urbana ter sido associada indiscriminadamente a um modelo de cidade sustentável. Nesse contexto, segundo Bruegmann (2006, p. 148), classificar o já instaurado padrão de urbanização extensiva como insustentável *a priori* remete a uma visão pessimista que aposta em soluções de conservação e preservação que isolam remanescentes “naturais” das dinâmicas urbanas. Tal classificação remete à entranhada desconsideração dos aspectos ecológicos das cidades que, segundo Roberto Monte-Mór (1994, p. 174), parte da concepção do espaço urbano como espaços mortos numa perspectiva ecológica.

Essa crise de perspectiva do cenário urbano contemporâneo demanda a concentração de esforços para se repensar o território metropolitano. Com o espraiamento do tecido urbano, o espaço construído é distribuído esparsamente, permeado por vazios urbanos de múltiplas dimensões e diversificados tipos de cobertura e uso do solo. Estabelecem-se assim espaços urbanos heterogêneos, com malhas urbanas

descontínuas e de difícil apreensão, que implicam, além de desafios diversos, grandes oportunidades. Os espaços “vazios” entre núcleos urbanos configuram-se por elementos que podem diversificar articulações e estruturas da cidade contemporânea. Para uma composição agregadora desses espaços e dos elementos e atividades que eles comportam, é fundamental que esse complexo mosaico de usos e coberturas do solo sejam abarcados em estratégias de planejamento urbano-regional, à escala territorial. Caso contrário, quando não concebidos como objeto dos programas de gestão urbana e territorial, os vazios urbanos tornam-se espaços residuais isolados, vulneráveis à expansão desordenada de áreas urbanas ou outros usos antrópicos sem o devido aproveitamento de seu potencial como estruturador de dinâmicas territoriais. O processo de expansão urbana e ocupação do território da Brasília Metropolitana é um exemplo significativo dessa condição.

Em seus primórdios, diretrizes de planejamento de Brasília previam a configuração de espaços livres de urbanização entre núcleos urbanos dispersos. Tais espaços eram designados à produção rural, bem como ao estabelecimento de áreas verdes voltadas à fruição da população. Apesar disso, como destacam Pescatori *et al.* (2021), com o passar das décadas, a incorporação desses interstícios urbanos na definição e implementação de estratégias claras e assertivas de planejamento urbano-regional não se concretizam. Como consequência, a ocupação urbana expandiu-se de forma a se configurar uma mancha urbana cada vez mais extensa e contínua, processo que as autoras descrevem da seguinte maneira:

Muitos desses interstícios foram tratados como limites de perímetros urbanos e ficaram à margem da gestão do território de cada Região Administrativa (RA) do DF. O vazio, o indeterminado, a área limdeira sem efetivo reconhecimento pelos Planos Diretores Locais, eram áreas “verdes”, “sem uso”, descritas somente nos planos territoriais pertencentes ao ecossistema ambiental e não ao urbano. As narrativas de ocupação do Planalto Central e seus campos visuais de clima ameno, espaços verdejantes e recursos hídricos generosos foram, pouco a pouco, sendo substituídas pela retórica do adensamento e da ocupação de vazios urbanos de modo a evitar discontinuidades no tecido urbano, como em qualquer outra área metropolitana. (PESCATORI; SABOIA; AMARAL, 2021, p. 214)

A ocupação de interstícios urbanos sem a devida atenção às dinâmicas ecológicas que os atravessam remonta às múltiplas abordagens sobre os espaços livres e a complexidade do debate sobre a expansão urbana e questões ecológicas do território. Os espaços livres podem ser caracterizados como aqueles não ocupados por

assentamentos urbanos, que apresentam, na escala urbana ou territorial, com formas e funcionalidades diversas, bem como distintos níveis de integração com o tecido urbano, variando desde praças e parques, a áreas de proteção ambiental, corpos d'água, terrenos rurais, terrenos baldios dentre outras áreas não edificadas (TARDIN, 2008, p. 44–45; VESCINA, 2010, p. 91). Com o avanço de processos de dispersão urbana, a condição dos espaços livres, para além de reminiscência do processo de urbanização, destacam-se como elementos morfológicos da cidade contemporânea, constituintes de sua estrutura. Nesse sentido, sugere-se que, com o devido aproveitamento desses espaços, é possível desenvolver novas articulações e redes que condicionam o fluxo de dinâmicas territoriais.

Tramas urbanas dispersas permeadas por espaços livres de urbanização conformam, portanto, arranjos territoriais heterogêneos. Regiões metropolitanas assim caracterizadas demandam ferramentas e métodos de projeto e planejamento capazes de conceber sua escala e complexidade. Ainda que, muitas vezes, o percentual de uso do solo para áreas urbanas na metrópole não seja predominante, diversos impactos socioecológicos decorrem da configuração da trama urbana e sua relação com demais dinâmicas territoriais. Além delas, outros usos antrópicos atuam na transformação da cobertura do solo e, de forma acelerada, reformulam estruturas e processos que conformam a paisagem. Diante disso, a leitura de um território metropolitano por meio da paisagem parte da relação dialética entre os diversos atributos que a constituem, abarcando feitos humano juntamente às estruturas ecológicas às quais integram. Essa construção conjunta conforma a paisagem e se apresenta como propriedades que emergem da interrelação entre elementos físicos, bióticos e sociais, sob contingências espaciais e históricas específicas. Nesse sentido, Ab'Saber (2012, p. 9) caracteriza a paisagem como heranças de antigos processos de transformação, remodelados por processos recentes. No contexto desta investigação, é importante identificar propriedades que emergem dos processos recentes sobre a região escolhida para receber a nova capital do país, onde a coexistência de múltiplos fatores configuram a paisagem metropolitana da capital.

3.3. Brasília Metropolitana: esboço de uma abordagem integradora

Como encerramento deste último capítulo, apresenta-se uma abordagem da AMB com base no que foi apresentado enquanto possibilidades de leitura do território por meio da paisagem. Tendo em vista, porém, a multiplicidade de caminhos, focos, interpretações e encaminhamentos que a paisagem, como linguagem, proporciona aos estudos do território, é necessário esclarecer os limites e propósitos da metodologia aqui esboçada. Diante dos dados e conteúdo já apresentados, busca-se, em princípio, meios de apreensão da configuração da mancha urbana da metrópole e do acelerado processo de transformação do mosaico de usos e coberturas do solo que constituem seu território. A paisagem, enquanto chave de leitura das transformações do território, é, então, concebida como sistema vivo, caracterizados sinteticamente por estrutura, função e mudança (FORMAN; GODRON, 1986). Busca-se, portanto, associar aspectos morfológicos (forma e estrutura) a aspectos fisiológicos (processos e função) da paisagem e, a partir dessa relação dinâmica, interpretar as propriedades que delas emergem. Assim, é possível identificar tendências e consequências dos processos de transformação do território da AMB. Trata-se de atributos materiais da paisagem, que se apresentam a partir de padrões de cobertura e uso do solo e que indicam a dominância de determinados valores, costumes, políticas públicas ou práticas econômicas que configuram “modos de viver” instituídos pela sociedade.

A identificação desses fatores motrizes na conformação de padrões espaciais da paisagem é fundamental para direcionar as leituras de território propostas e depende da escala de análise adotada. Dentre eles, citam-se o clima, as formas de relevo (toposfera) e os tipos de solo (pedosfera) que, além de atuarem na distribuição de organismos vivos na paisagem, predispõem padrões de uso da terra. Como já apresentado no capítulo 1, o clima no Brasil Central foi determinante na formação do relevo local, tipos de solo e no condicionamento de fluxos de água e energia, relevantes para a distribuição do bioma Cerrado na região. No capítulo 2, apresentou-se uma série histórica das mudanças dos padrões de cobertura e uso do solo na AMB, cuja relação com os compartimentos de relevo identificados, apresentou uma via possível de interpretação dos processos recentes de transformação desse território. As correlações entre relevo, enquanto elemento estrutural da paisagem, e mudança da

cobertura terrestre indicam interdependências entre estruturas e processos que conformam a paisagem. Diante disso, para aprofundar as possibilidades de leitura da Brasília Metropolitana, vislumbradas no percurso desta investigação, propõe-se, neste último capítulo, a correlação entre estruturas e processos, cuja correspondência hierárquica permita a caracterização de diagnósticos e identificação de tendências de transformação da paisagem numa escala regional.

Com a análise proposta, pretende-se descrever relações entre o arranjo espacial do território a partir de estruturas e processos que conformam a paisagem metropolitana. Com este objetivo, recorre-se, conforme sugerido por Naveh e Lieberman (1994, p. 55–56), à identificação do conjunto difuso das relações estruturais e funcionais, que constituem aspectos morfológicos e fisiológicos da paisagem. Assim, é possível avaliar questões gerais relativas à dimensão material da paisagem, ainda que não se possa apreendê-la ou prever sua transformação de forma absoluta. Com relação à escala adotada, considerando-se a resolução espacial dos dados de cobertura e uso do solo disponibilizados pelo Projeto MapBiomias (2020a), cujos pixels representam frações 30 x 30 metros, a escala máxima das análises realizadas é de até 1:100.000. Além da série histórica da transformação da cobertura do solo na área analisada, foram selecionados dados de tipos de solo, altitudes, declividades, rede hidrográfica e rede viária que, associados à compartimentação de relevo e tipos de cobertura e uso do solo, auxiliam na caracterização de aspectos estruturais da paisagem. Tendo em vista a escala nas quais os dados utilizados foram desenvolvidos, adota-se a escala de 1:250.000 como referência para as análises.

Diante disso e da ampla extensão do objeto de estudo, a análise realizada neste capítulo conta com certo grau de generalização, mas que, estrategicamente, é capaz de direcionar análises ulteriores, mais detalhadas, em escalas mais finas. Segundo Christine Tudor (2014, p. 46), estudos da paisagem na escala regional, compatível à escala 1:250.000, envolvem a identificação de padrões gerais, cujas informações adotadas possuem um uso limitado na escala local. Nesse contexto, Tudor (2014, p. 46) destaca a importância de uma seleção criteriosa dos atributos a serem adotados, pois a correlação entre eles, facilitada pelo uso de mapas e pelo GIS, permite a identificação desses padrões gerais. Para tanto, nesta investigação, como elemento estrutural da paisagem, adota-se o relevo, cuja compartimentação apresentada

no capítulo 2, indica possíveis correlações entre esse atributo e processos de transformação dos padrões de cobertura e uso do solo na AMB. As zonas elevadas destacaram-se como elemento marcante na paisagem metropolitana de Brasília tendo em vista sua ampla extensão territorial em comparação aos demais compartimentos e cujas condicionantes ambientais permitiram um grau de antropização mais acentuado em comparação com os demais compartimentos.

Na constituição da trama estrutural adotada na análise a seguir, agrega-se, à rede de zonas elevadas, as redes hidrográficas e de rodovias federais. A rede hidrográfica, esculpida em função do fluxo de drenagem condicionado pelo relevo, foi selecionada porque, além de influenciar na formação dos solos e conduzir a distribuição de fitofisionomias e fluxos biológicos, atuam como elementos limitadores e condicionantes de determinados usos antrópicos. Já a rede de rodovias federais, foi selecionada por representar importante rede de comunicação da capital com o território nacional, o que favorece padrões de uso e ocupação do solo na região. Importante destacar ainda a existência de forte relação entre o relevo e a disposição de rodovias federais, cujos eixos são traçados predominantemente sobre zonas elevadas, conectando manchas representativas de sua superfície, conforme se pode observar no mapa da trama estrutural da paisagem aplicada a esta investigação da AMB (Figura 65). Na análise desenvolvida, essa trama estrutural será sobreposta à evolução temporal de processos de transformação dos padrões de cobertura do solo na AMB. Nesse sentido, com base nos dados apresentados no capítulo 2, a expansão urbana e de cultivos agrícolas, bem como a consequente supressão de vegetação nativa foram selecionados como processos de maior expressividade no período avaliado, de 1985 a 2019. Assim, a tríade estrutura, processos e mudanças trabalhada nesta investigação é representada pelo quadro a seguir:

Figura 64: Estruturas, processos e mudanças a compor análises seguintes.

ESTRUTURAS	PROCESSOS	MUDANÇAS
<ul style="list-style-type: none"> • Zonas elevadas (relevo) • Rede Hidrográfica • Rede Rodovias Federais 	<ul style="list-style-type: none"> • Supressão de vegetação nativa • Expansão de áreas urbanas • Expansão de cultivos agrícolas 	<p>Série histórica entre 1985 a 2019 com destaque desses processos sobre estruturas.</p>

Fonte: Autora.

Para a presente análise, demandou-se um aprofundamento na caracterização das zonas elevadas. Afinal, esse compartimento de relevo, delimitado em função da compartimentação proposta por Theobald et al. (2015), reúne áreas com posições topográficas semelhantes, mas com grande diversidade de declividades e tipos de solo. Assim, buscou-se agregar informações espaciais que pudessem indicar correspondências entre parte das zonas elevadas à trama relativamente contínua de terras altas planas a suave onduladas que configuram o que Ab'Saber (2012, p. 120) descreveu como um “mar de chapadões”. Afinal, interessa identificar de forma mais assertiva a ocorrência dessas unidades geomorfológicas que, além da posição topográfica em área elevadas, possuem declividades suaves e tipos de solos característicos. Essas características morfológicas correspondentes a áreas de chapadas e chapadões implicam em aspectos fisiológicos, que envolvem processos ecológicos e sociais necessários aos estudos da paisagem.

Nesse sentido, é importante destacar que, sobre chapadas e chapadões, concentram-se formações vegetais típicas do Cerrado, com destaque às formações savânicas e campestres que, conforme apresentado no capítulo 2, representam as formações que sofreram supressão mais significativa no período analisado. A vegetação nativa sobre chapadas e chapadões, além de reunir biodiversidade característica, relacionam-se a outros processos ecológicos, dentre eles, a infiltração das águas pluviais necessárias à recarga de aquíferos e manutenção do ciclo hidrológico. Paralelamente, as condicionantes ambientais reunidas por essas unidades geomorfológicas, como elevadas altitudes, declividades suaves e solos profundos e bem drenados, são mais propensas a serem ocupadas por áreas urbanas e cultivos agrícolas, usos antrópicos que se encontram em acelerada expansão nas últimas décadas. A observação da diversificação de fatores que caracterizam as zonas elevadas é, portanto, fundamental à apreensão de relações de interdependências entre essa trama estrutural e processos que a atravessam.

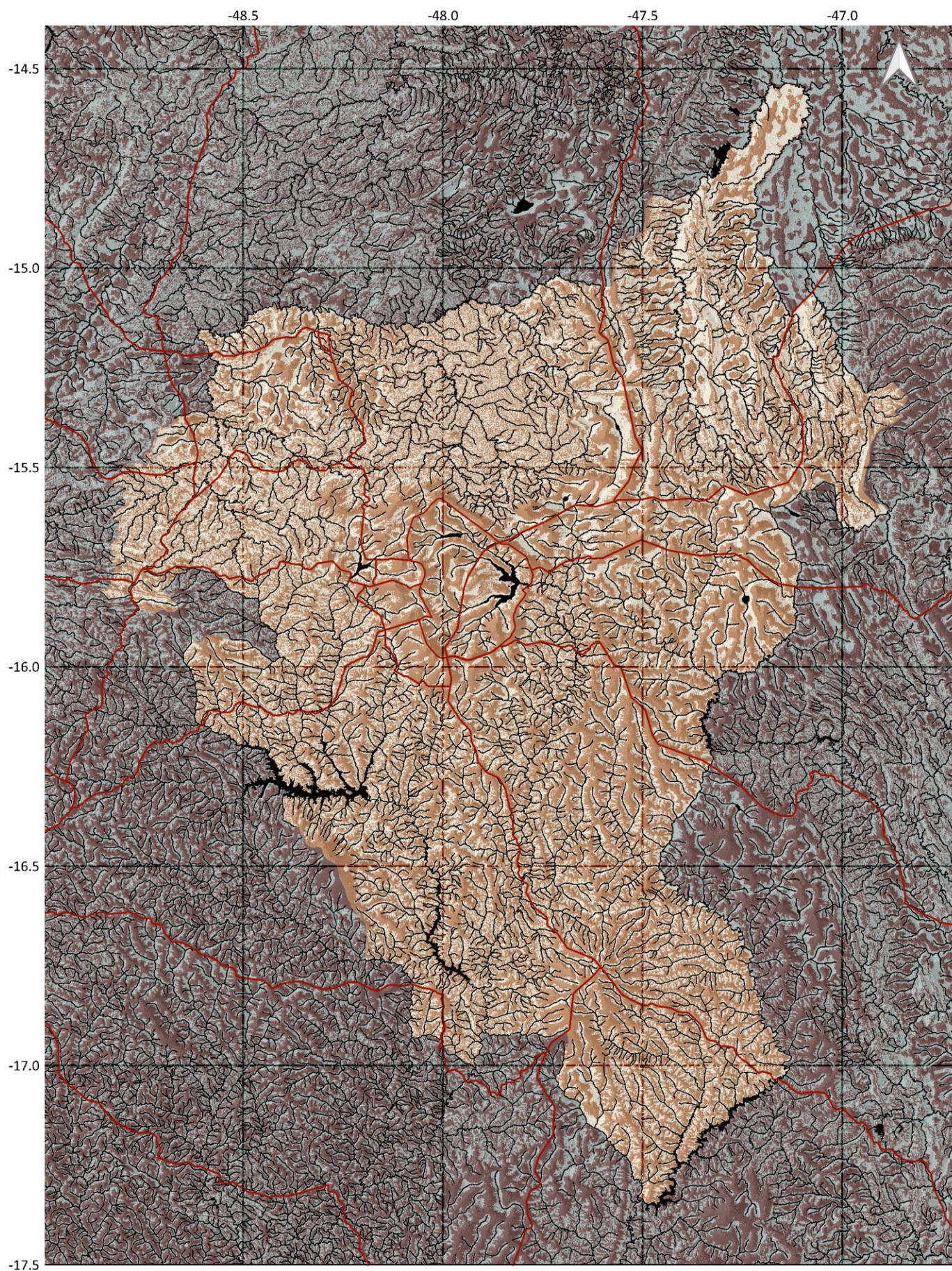


Figura 65: AMB e trama estrutural da paisagem

- DF-001 e Rodovias Federais
- Rede Hidrográfica
- Lagos e Barragens
- Compartimentos de Relevo**
- Zonas Elevadas
- Demais compartimentos

Fonte: Elaboração própria a partir de dados matriciais de Global ALOS Landforms (THEOBALD et al., 2015), MapBiomias (2020b) e ANA (2020),



Para a identificação de correspondências entre parte das zonas elevadas à trama de chapadas e chapadões que configuram a região analisada, parte-se da caracterização da variação de altitudes, declividades e tipos de solo. A variação de altitudes está diretamente vinculada à delimitação das zonas elevadas, identificadas segundo índice de posição topográfica estabelecido por Theobald et al. (2015). A partir de mapa hipsométrico (Figura 67), é possível observar a diversidade de altitudes que configuram intervalos de mais de 1.000 metros de altitude na região. A variação de altitudes, além de afetar continuidade espacial da superfície terrestre, também afetam aspectos climáticos em níveis local e regional. Temperaturas mais frias nas áreas mais altas e mais quentes nas mais baixas, podem influenciar índices de pressão atmosférica, umidade e circulação de massas de ar, repercutindo diretamente na distribuição de formações e tipos de vegetação nativa, bem como à propensão de formas de ocupação e uso do solo (OLIVEIRA, 2014, p. 322).

Quanto à variação de altitude no compartimento das zonas elevadas (Figura 68), observa-se a existência de terras elevadas tanto em áreas de planalto, como de depressões. Como caracterização de chapadas e chapadões, destacam-se as formações em topografia planáltica, que constituem uma rede de expressiva continuidade espacial sobre altitudes mais elevadas, acima de 700m. Por outro lado, é possível observar que parte das zonas elevadas apresentam altitudes menores que contrastam significativamente com suas adjacências, o que indica a formação de depressões interplanálticas. Segundo Ab'Saber (1983, p. 46), essas depressões interplanálticas se apresentam em várias escalas, de forma contínua ou não, constituindo uma rede de depressões que ressaltam as terras elevadas que constituem a área nuclear do domínio do Cerrado.

Associada à variação altimétrica é importante destacar os gradientes de declividades na região analisada. Essa relação é fundamental para identificação das zonas elevadas correspondentes às formações de chapadas e chapadões. Além do posicionamento altimétrico, em geral numa posição superior a outras formas de relevo às suas adjacências, as chapadas e chapadões apresentam superfícies de baixas declividades.

Figura 66: Depressão interplanáltica que conforma o Vale do Paranã, nas proximidades da cidade de Formosa.



Fonte: Eduardo Andreassi, disponível em <https://catracalivre.com.br/viagem-livre/formosa-go-e-destino-de-paisagens-lindas-e-amantes-de-esportes/>.

O mapa de declividades (Figura 69) apresentado a seguir divide a região analisada em 5 faixas de declividades distintas: plano e suave ondulado (de 0° a 4°, o equivalente ao intervalo aproximado de 0 a 8%), ondulado (de 4° a 9°, equivalente ao intervalo aproximado de 8 a 20%), forte ondulado (de 9° a 20°, equivalente ao intervalo aproximado de 20 a 45%), montanhoso a escarpado (de 20° a 45°, o equivalente ao intervalo de 45 a 100%) e escarpado, classificado como Área de Preservação Permanente – APP (acima de 45°, o que equivale a declividades acima de 100%). Observa-se que, em geral, as áreas planas a suave onduladas se distribuem em manchas pelo território entremeadas por áreas de maior desnível, moldadas por canais de drenagem. Quanto maior a declividade às margens das áreas planas a suave onduladas, maiores são os desníveis de altitudes apresentados.

Figura 67: Mapa hipsométrico da AMB e região.

Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos de Modelo Digital de Elevação – DEM (EMBRAPA, 2005)

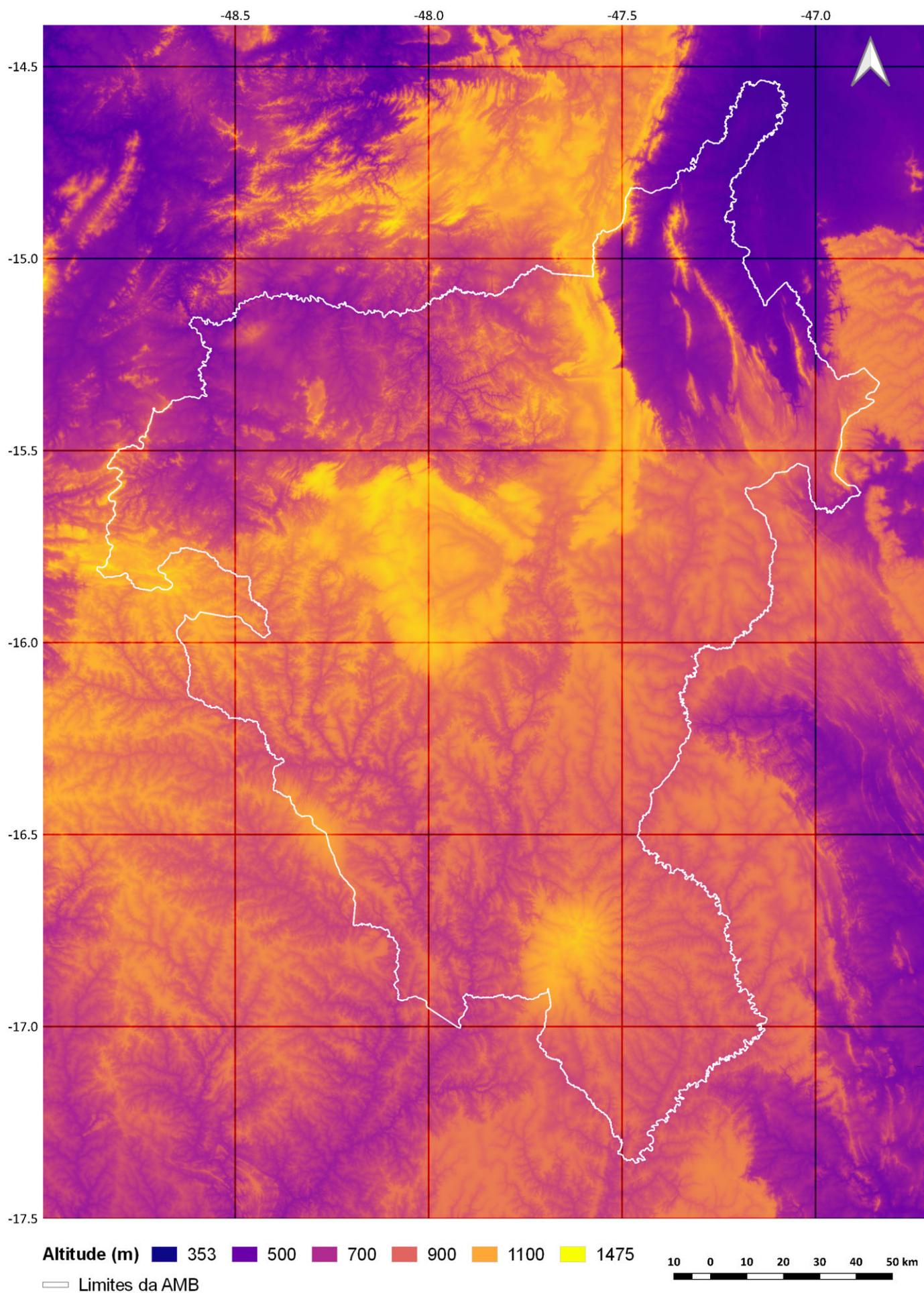
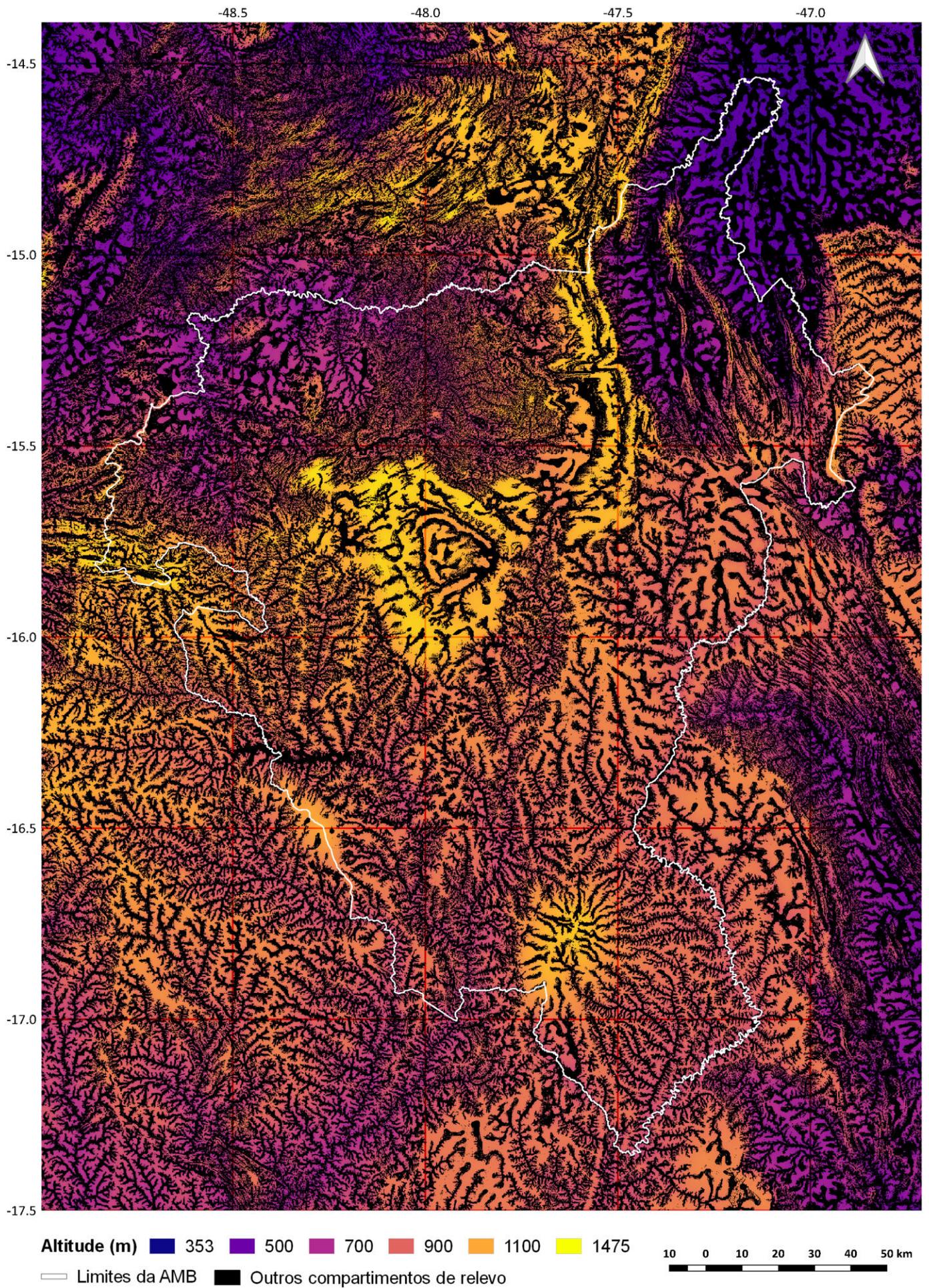


Figura 68: Mapa hipsométrico das zonas elevadas na AMB e região.

Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos de Modelo Digital de Elevação – DEM (EMBRAPA, 2005) e compartimentação de relevo conforme Theobald et al. (2015).



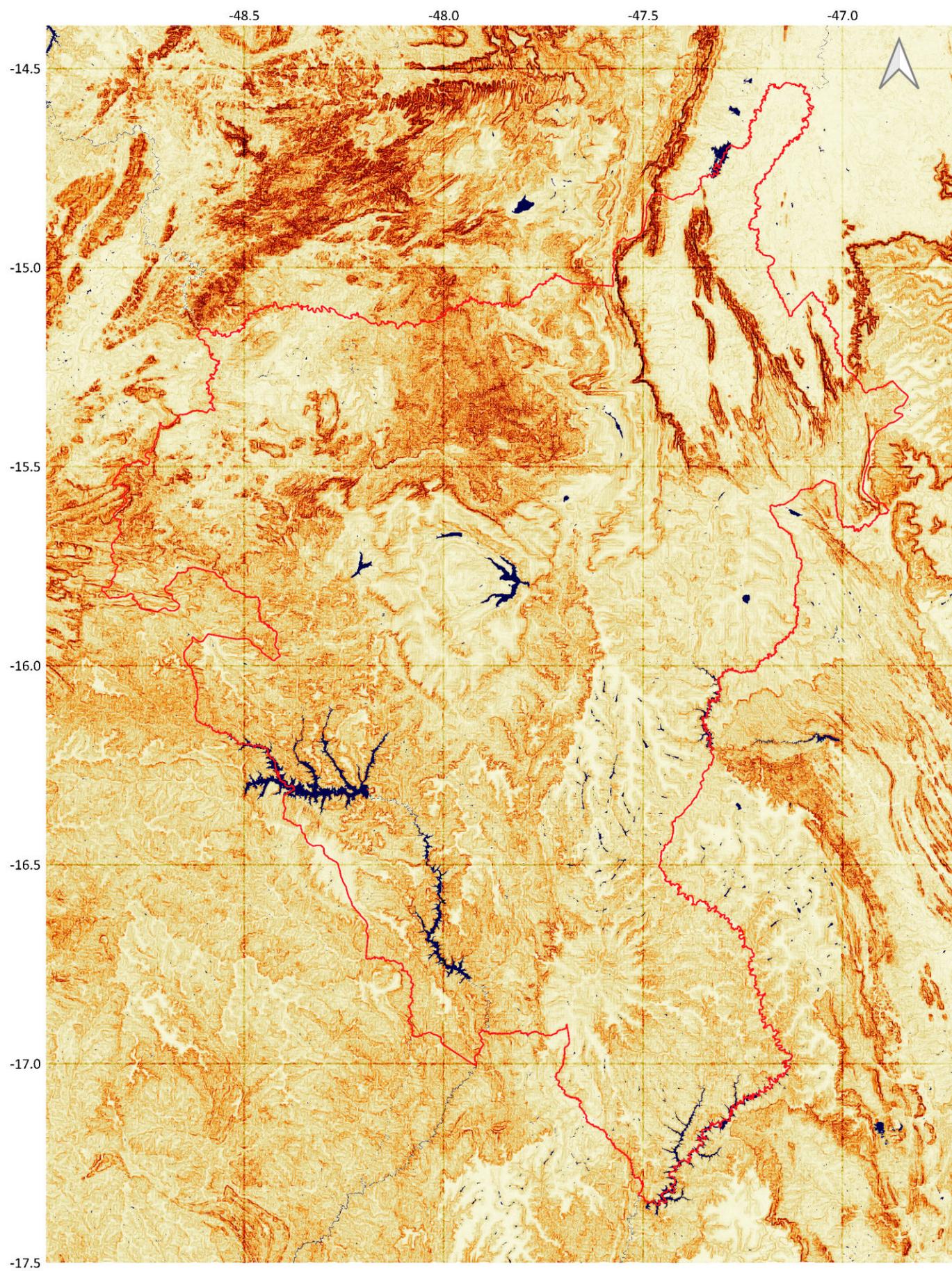


Figura 69: Mapa de declividades da AMB e entorno

■ Lagos e Barragens

□ Limites AMB

Declividade Zonas Elevadas

□ 0° a 4°
Plano a Suave Ondulado

■ 4° a 9°
Ondulado

■ 9° a 20°
Forte ondulado

■ 20° a 45°
Montanhoso a escarpado

■ >45°
Escarpado (APP)

10 0 10 20 30 40 50 km

Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos de Modelo Digital de Elevação – DEM (EMBRAPA, 2005)

Quando se distinguem as faixas de declividades comportadas exclusivamente pelas zonas elevadas (Figura 71), evidencia-se que uma fração desse compartimento é incompatível com às características de chapadas e chapadões. Nesse contexto, é possível observar que as zonas elevadas, quando constituídas por porções mais reduzidas, em aspecto mais fragmentado em relação às demais, revelam uma concentração de desníveis acentuados. Nesses casos, evidencia-se a presença de relevos acidentados, dissecados por uma rede de drenagem densa e ramificada. Enquanto que, onde as zonas elevadas apresentam-se mais extensas e contínuas, predominam declividades planas a suave onduladas. Nesses casos, há presença de superfícies tabulares, correspondentes a chapadas que, quando muito extensas e dispostas em sequências, denominam-se chapadões. A acentuação da declividade às margens dessas manchas mais extensas de zonas elevadas indica sua posição de destaque na paisagem, tal como ocorre com as chapadas e chapadões. A concentração de declividades mais íngremes nas margens dessas superfícies planas a suave onduladas podem ser relacionadas à ocorrência de bordas de chapada. Trata-se de formação de relevo que representa rupturas íngremes, constituída por material endurecido, que estabilizam superfícies de chapadas e chapadões ao evitar a progressão de processos erosivos sobre esses remanescentes de antigas superfícies de aplainamento, conforme explicado no capítulo 1. As bordas de chapadas abarcam áreas com declividades acentuadas que podem superar os 45° que, nesses casos, segundo o Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2012), classificam-se como Áreas de Preservação Permanente (APP).

A caracterização das declividades auxilia na apreensão de aspectos fisiológicos da paisagem local relacionados aos diversos fluxos de matéria e energia que a conformam. Os fluxos hídricos, por exemplo, são conduzidos pelas diversas formas de relevo, podendo ganhar velocidade ou desacelerar em função da declividade, afetando a vulnerabilidade a processos erosivos, bem como o transporte e deposição de materiais, essencial à diversificação dos tipos de solo na paisagem. As declividades conduzem ainda a evolução dos padrões de cobertura do solo, condicionando a distribuição de formações vegetais, do fluxo biótico e atuando como indicadores de restrição ou propensão a distintos tipos de uso do solo (LAGRO, 2008; OLIVEIRA, 2014; OPRŠAL; KLADIVO; MACHAR, 2016; COLSAET; LAURANS; LEVREL, 2018; LI *et*

al., 2019). Ademais, as taxas de declividade são um dos indicadores de potencial de recarga de aquíferos, fundamental à manutenção do ciclo hidrológico que garante a vazão de corpos d'água no decorrer do ano (DISTRITO FEDERAL, 2017a, 2010, 2012). Dentre as áreas planas a suave onduladas de maior potencial na recarga de aquífero, estão as áreas de chapadas e chapadões.

É importante destacar, entretanto, que as zonas elevadas, planas a suave onduladas, para representarem significativo potencial de recarga de aquíferos, dependem, ainda, dos tipos de solos aos quais estão relacionadas. A região estudada apresenta uma considerável diversificação de tipos de solo (Figura 74). Enquanto áreas de chapada e áreas planas em patamares intermediários apresentam solos mais profundos, áreas íngremes, onde a velocidade do fluxo hídrico é mais acelerado, o que provoca processos de dissecação mais avançados, com a intensa movimentação de partículas e, conseqüentemente, a formação de solos mais rasos e instáveis (OLIVEIRA, 2014). A declividade está diretamente associada à diversificação pedológica, vegetacional e da propensão de tipos de uso do solo.

Figura 70: Variação de declividade e a diversificação pedológica e vegetacional.



Fonte: Autora.

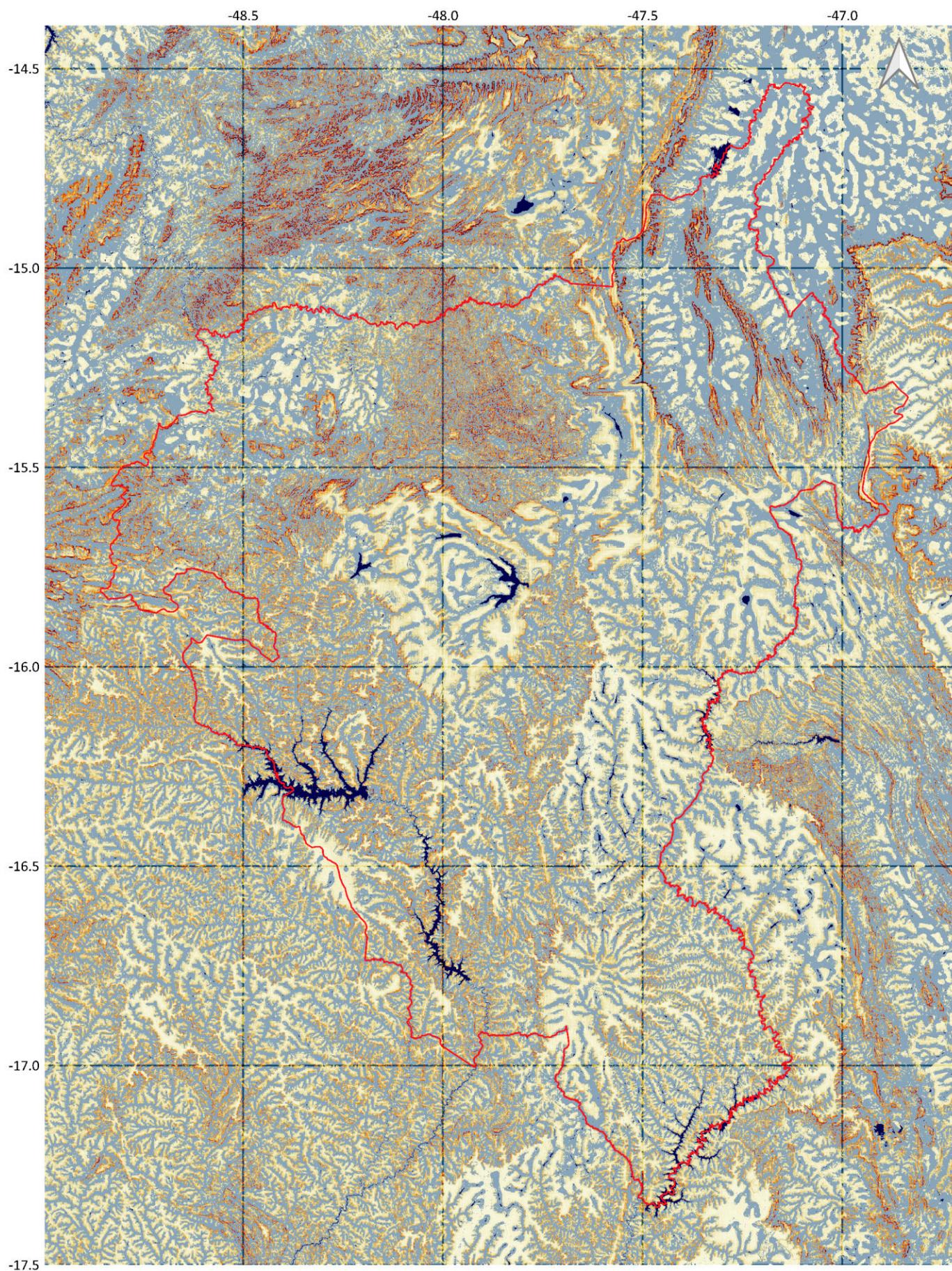
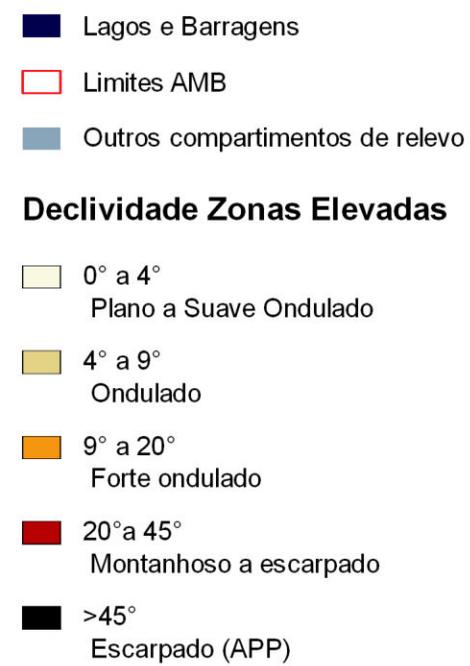
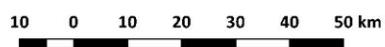


Figura 71: Mapa de declividades das zonas elevadas na AMB e entorno



Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos de Modelo Digital de Elevação – DEM (EM-BRAPA, 2005) e compartimentação de relevo conforme Theobald et al. (2015)



Nesse contexto, é importante destacar que áreas de chapadas e chapadões apresentam solos profundos e bem drenados, predominantemente compostos por latossolos. Essa classe de solo destaca-se por seu elevado potencial de infiltração e recarga de aquíferos, representando, assim, áreas prioritárias na manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico (DISTRITO FEDERAL, 2017a, p. 85). Além desse potencial aspecto fisiológico, os latossolos, que ocupam quase metade da superfície do bioma Cerrado, associados também à ocorrência de fauna e formações savânicas e florestais típicas deste bioma⁵⁷ (REATTO *et al.*, 2008, p. 119). Assim, a ocupação intensiva dos latossolos, a impermeabilização de sua superfície e a supressão significativa da vegetação nativa sobre ele podem acarretar graves consequências ao ciclo hidrológico e manutenção da biodiversidade do Cerrado.

Na área analisada, dentre os tipos de solo de condutibilidade hidráulica acentuada, de maior relevância à recarga de aquíferos, além daqueles que compõem a classe dos latossolos, há ocorrência do neossolo quartizarênico. O neossolo quartizarênico é um tipo de solo que abriga fitofisionomias do Cerrado Sentido Amplo, que ocorre, normalmente, sobre relevos planos a suave ondulados (REATTO *et al.*, 2008, p. 119; DISTRITO FEDERAL, 2012b, p. 34). À escala do levantamento pedológico analisada (IBGE, 2018), 1:250.000, a única ocorrência desse tipo de solo está a nordeste da AMB, em seu entorno. Para uma identificação mais acurada da presença desse tipo de solo na região, seria necessária, portanto, a realização de levantamento a escalas maiores. Ainda sobre áreas planas a suave onduladas, é possível identificar a presença de pequenas frações de solos da classe gleissolos e neossolo do tipo flúvico. Entretanto, os tipos de solo relacionados à classe gleissolo não podem ser relacionados ao potencial de infiltração hídricas que ocorrem em chapadas e chapadões, pois são solos hidromórficos, apresentando-se mal ou muito mal drenados,

⁵⁷ No caso da área em análise, é importante destacar que, ao se correlacionar mapa pedológico e mapa de uso e cobertura do solo, é possível observar a indicação de ocorrência significativa de formações campestres sobre latossolos. Apesar disso, sabe-se que as características físicas e químicas dos latossolos predis põem a formação, além do estrato herbáceo, predominante nas formações campestres, dos estratos arbustivo e arbóreos. Ademais, segundo Ribeiro e Walter (2008), as formações campestres do Cerrado não são classificadas como formações características sobre latossolos. Assim, cogita-se que a interpretação da cobertura do solo que indicam a ocorrência de formações campestres sobre latossolos pode refletir o estágio de degradação de formações savânicas nessas localidades, onde seu estrato arbustivo e/ou arbóreo encontra-se reduzido devido ações predatórias.

abrigando flora característica de ambientes brejosos, como campo limpo úmido, vereda, buritizal e mata de galeria (REATTO *et al.*, 2008, p. 127). Os solos do tipo neossolo flúvico, relacionados a cursos d'água e vegetação higrófila, tampouco representam potencial drenante essencial à recarga de aquíferos.

Ainda sobre as áreas planas e suave onduladas, mas abarcando também desníveis mais acentuados, encontram-se os plintossolos. Essa classe de solos é representada na área analisada pelos plintossolos pétricos e, em menor extensão, pelos argilúvicos. Ambos possuem potencial drenante limitado e podem apresentar restrição ao enraizamento das plantas. Os plintossolos pétricos ocorrem em manchas significativas na área analisada e podem comportar formações savânicas e campestres, como parque de Cerrado, campo sujo, campo rupestre, cerrado ralo e cerrado rupestre (REATTO *et al.*, 2008, p. 115, 125). Já as demais classes e tipos de solo que ocorrem na região analisada, observáveis nessa escala, ocorrem predominantemente sobre relevos acidentados, quais sejam: os cambissolos háplicos, os neossolos litólicos, os nitossolos e os argissolos. Os cambissolos háplicos, no caso da região analisada, representam o tipo de solo de maior expressividade sobre áreas de relevo acidentado. Sua ocorrência em declividades onduladas a escarpadas, somada à profundidade restrita e à elevada presença de silte, tornam dificultosa a permeabilidade desses solos e aumentam sua suscetibilidade a processos erosivos (REATTO *et al.*, 2008, p. 124; DISTRITO FEDERAL, 2010, p. 40). A variação de declividades, profundidades e relação com canais de drenagem permitem ainda a distribuição de distintas formações vegetais, como matas secas, Cerrado típico, ralo, rupestre e até mesmo matas de galeria e ciliar (REATTO *et al.*, 2008, p. 115, 124; RIBEIRO, José Felipe; WALTER, 2008).

Os neossolos litólicos ocorrem em relevos ainda mais acidentados, montanhosos e escarpados, associando-se a afloramentos rochosos. Diante disso e de sua reduzida espessura, possuem potencial reduzido de condutibilidade hídrica e sérias limitações ao enraizamento das plantas, abrigando formações savânica e campestre rupestres (REATTO *et al.*, 2008, p. 126). Os argissolos ocorrem sob declividades onduladas e forte onduladas em encostas geralmente côncavas e a apresentam texturas e profundidades variadas (REATTO *et al.*, 2008, p. 121). Diante disso, seu potencial de condutibilidade hídrica é relevante e sua ocupação intensiva apresenta risco

considerável de perda de área de recarga de aquífero (DISTRITO FEDERAL, 2012b, p. 34). São solos de fertilidade variada, podendo abrigar formações florestais e savânicas, como Mata de Galeria, Mata Seca, Cerradão, Cerrado Denso e Cerrado Típico (REATTO *et al.*, 2008, p. 122). Os nitossolos apresentam pouca representatividade na região analisada, sendo registrado somente a noroeste, no entorno da AMB. Assemelham-se morfologicamente aos argilosos, apresentando potencial de condutibilidade hídrica relevante (REATTO *et al.*, 2008, p. 122–123; DISTRITO FEDERAL, 2012b, p. 34). Segundo apresentação das fitofisionomias do Cerrado por Ribeiro e Walter (2008), há a ocorrência de matas secas sobre nitossolo vermelho. Tanto argissolos como nitossolos apresentam elevado risco à processos erosivos (DISTRITO FEDERAL, 2010, p. 56).

A diversidade de solos observada na região indica a diversidade paisagística e a complexidade de fatores que devem abarcar as decisões de planejamento da ocupação desse território. Na busca por elementos que indiquem convergências entre as zonas elevadas e a trama de chapadas e chapadões, apresenta-se mapa que distingue as ordens e tipos de solos que ocorrem sobre esse compartimento de relevo, que configura a trama estrutural adotada nesta análise. Os tipos de solo, relacionados às altitudes e declividades, são determinantes nessa associação que guiará esta análise. Isso porque a ocorrência de latossolos sobre áreas elevadas e planas a suave onduladas são fortes indicadores de delimitação das chapadas e chapadões que caracterizam a região. Além de se tratar de uma classe de solo predominante no Cerrado, responsável por processos vitais de equilíbrio hídrico e biótico, é também aquele mais visado à ocupação antrópica devido a suas propriedades físicas. Ao relacionar os tipos de solo com o compartimento de zonas elevadas é possível refinar ainda mais a visão de tendências de ocupação e de vulnerabilidades e potencialidades de como vem evoluindo os processos de antropização mais expressivos na Brasília Metropolitana nas últimas décadas.

A fim de facilitar a compreensão da relação entre classes e tipos de solo, declividades e aspectos fisiológicos da paisagem, como, por exemplo, a ocorrência de formações vegetais específicas, condutibilidade hídrica e suscetibilidade a processos erosivos, apresentam-se os quadros resumos a seguir.

Figura 72: Classes e tipos de solo sobre áreas planas a suave onduladas na AMB e entorno.

DECLIVIDADES PLANA A SUAVE ONDULADA	
CLASSES E TIPOS DE SOLOS ELEVADA CONDUTIBILIDADE HÍDRICA	
<ul style="list-style-type: none"> • Latossolos (classe) – reúne solos profundos, bem drenados e altamente intemperizados, distróficos e ácidos. Comporta formações savânicas e florestal típicas do Cerrado (Cerrado Sentido Restrito típico, denso e Cerradão), bem como Mata Seca, Mata de Galeria e Mata Ciliar. • Neossolo quartizarênico (tipo) – solo profundo e bem drenado, arenoso e com baixos teores de argila e matéria orgânica. Comporta formações campestre, savânicas e florestal típicas do Cerrado (Campo Sujo, Cerrado Sentido Restrito ralo, típico, denso e Cerradão). 	
CLASSES E TIPOS DE SOLOS BAIXA CONDUTIBILIDADE HÍDRICA	
<ul style="list-style-type: none"> • Gleissolos (classe) – reúne solos hidromórficos, mal ou muito mal drenados. Comporta ambientes brejosos, com fitofisionomias de Campo Limpo úmido, Vereda, Buritizal ou Mata de Galeria inundável. • Neossolo flúvico (tipo) – solo relacionado a cursos d’água, comporta vegetação higrófila, como Veredas, Mata de Galeria e Mata Ciliar. • Plintossolo pétrico (tipo) – solo de potencial drenante limitado e com alguma restrição ao enraizamento das plantas. Comporta formações savânicas e campestres, como Parque de Cerrado, Campo Sujo, Campo Rupestre, Cerrado Sentido Restrito ralo e rupestre. 	

Fonte: Elaboração própria com base em Reatto *et al* (2008) e Ribeiro e Walter (2008).

Figura 73: Classes e tipos de solo sobre áreas suave onduladas a escarpadas na AMB e entorno.

DECLIVIDADES SUAVE ONDULADA A ESCARPADA	
CLASSES E TIPOS DE SOLOS ELEVADA CONDUTIBILIDADE HÍDRICA	
<ul style="list-style-type: none"> • Argissolos (classe) – ocorrência em declividades ondulada e forte ondulada. Apresenta solos de texturas e profundidades variadas. Comportam formações savânicas e florestal típicas do Cerrado (Cerrado Sentido Restrito típico, denso e Cerradão), bem como Mata Seca • Nitossolos (classe) – ocorrência em declividades suave ondulada a ondulada. Apresenta solos profundos e bem drenados. Comportam fitofisionomia Mata Seca. 	
CLASSES E TIPOS DE SOLOS BAIXA CONDUTIBILIDADE HÍDRICA	
<ul style="list-style-type: none"> • Cambissolo háptico (tipo) – ocorrência em relevo acidentado, profundidade reduzida, alta suscetibilidade a processos erosivos e baixa condutibilidade hídrica. Comporta distintas formações savânicas e florestais abarcando as fitofisionomias de Cerrado Sentido Restrito típico, ralo e rupestre, Mata Seca e, até mesmo, Mata Ciliar e Mata de Galeria. • Neossolo litólico (tipo) – ocorrência em relevos acidentados, montanhosos e escarpados com afloramentos rochosos. Comporta formações campestre e savânica de caráter rupestre (Campo Rupestre e Cerrados Sentido Restrito rupestre). 	

Fonte: Elaboração própria com base em Reatto *et al* (2008) e Ribeiro e Walter (2008).

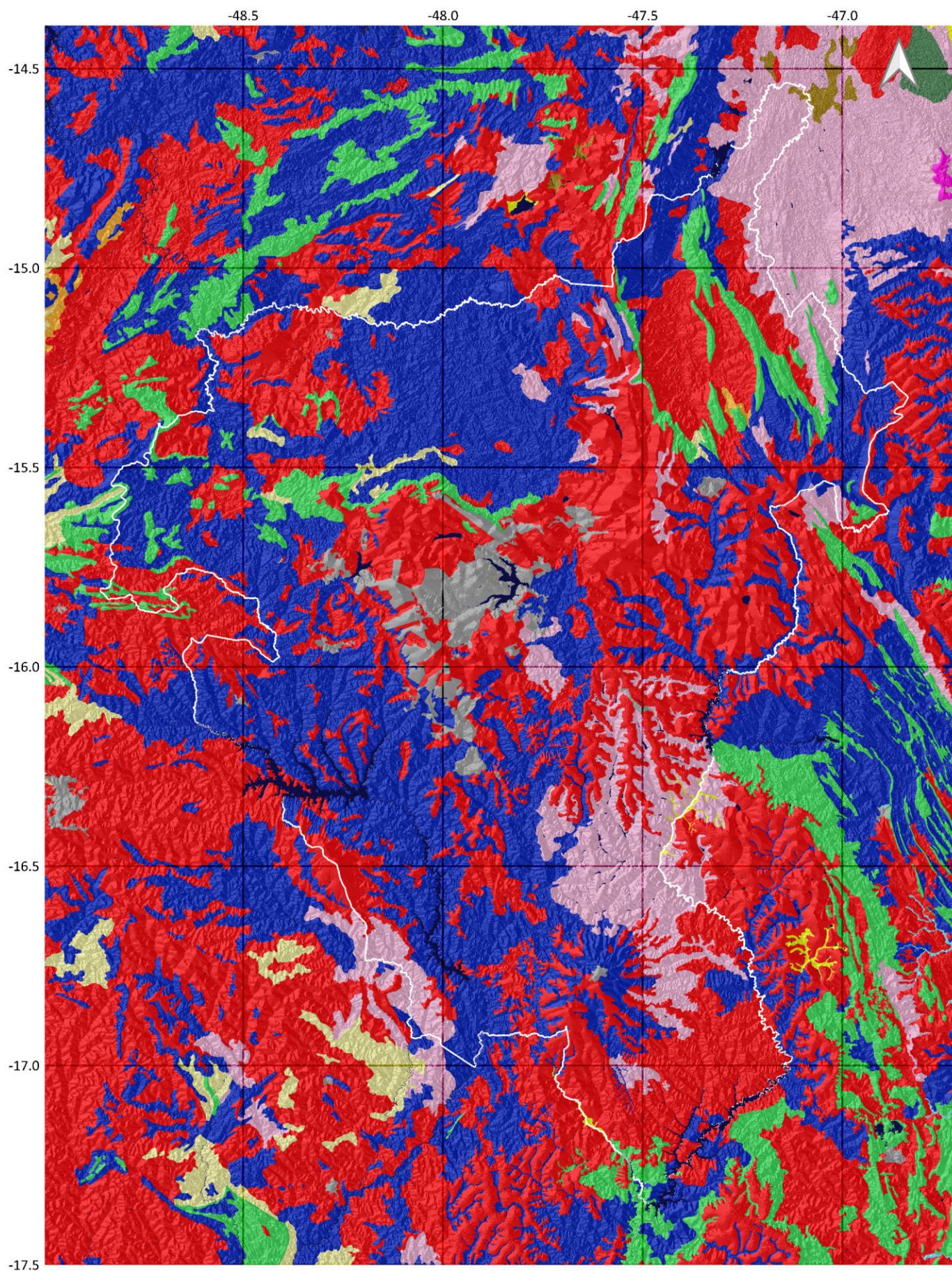


Figura 74: Mapa de classes e tipos de solo na AMB e entorno

10 0 10 20 30 40 50 km

Fonte: elaboração própria com base em dados disponibilizados pelo IBGE (2018)

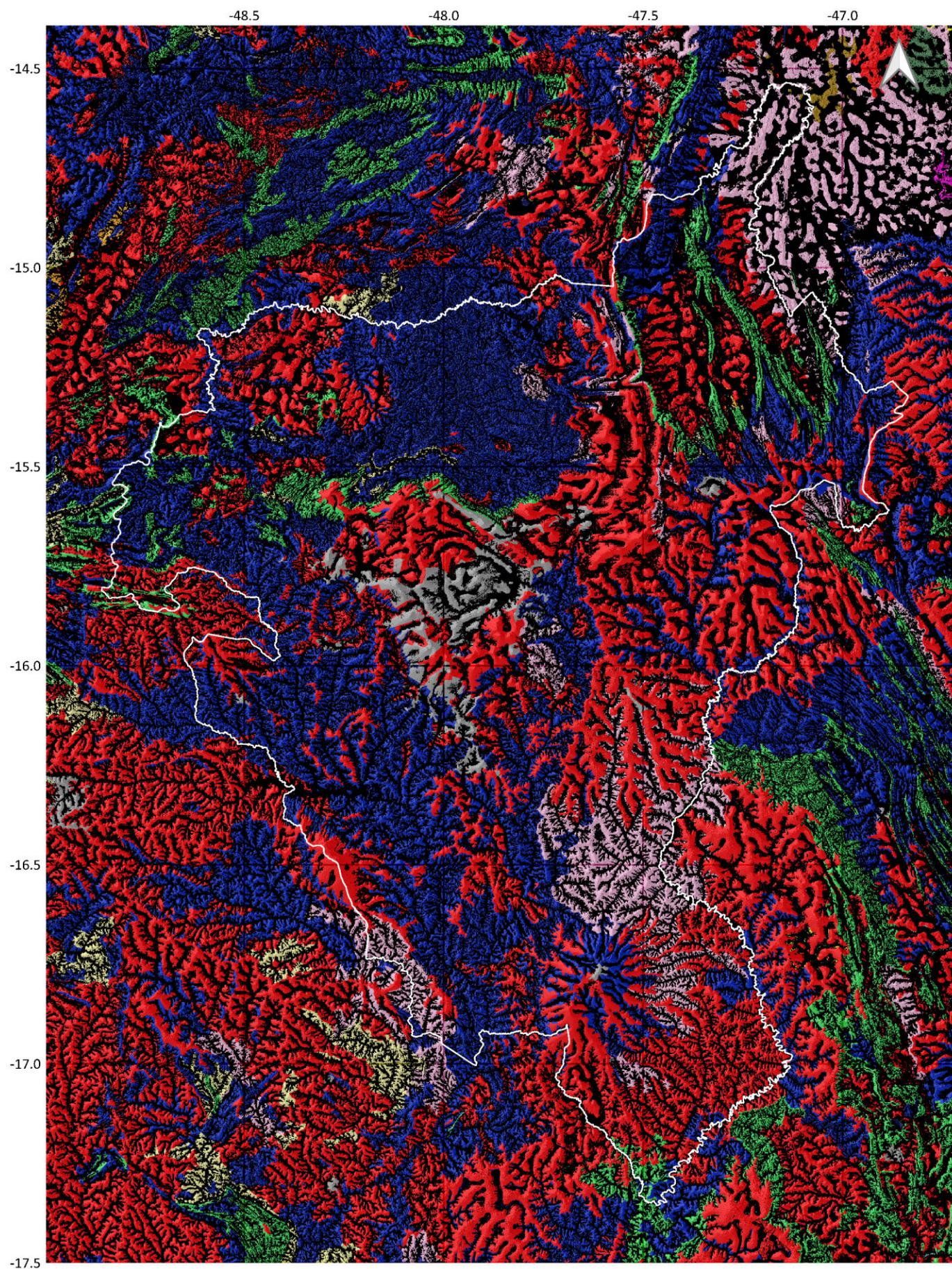


Figura 75: Mapa de classes e tipos de solo nas zonas elevadas da AMB e entorno

- Limites da AMB
- Lagos e Barragens
- Áreas Urbanas
- Outros compartimentos de relevo

**Levantamento pedológico
(IBGE, 2018)**
Classe (tipo)

- Latossolo
- Cambissolo
- Neossolo (Litólico)
- Neossolo (Quartzarênico)
- Neossolo (Flúvico)
- Argissolos
- Plintossolo (Pétrico)
- Plintossolo (Argilúvico)
- Afloramentos rochosos
- Gleissolo (Hápico)
- Nitossolos

Fonte: elaboração própria com base em dados disponibilizados pelo IBGE (2018) e compartimentação de relevo conforme Theobald et al. (2015)

Após essa caracterização das zonas elevadas com base em informações de altitude, declividades e tipos de solo, é possível discernir particularidades desse compartimento de relevo que darão subsídios ao próximo passo desta investigação. Diante do apresentado, as zonas elevadas, sobre topografias planálticas, a declividades planas a suave onduladas e, no caso da área analisada, conformadas por solos da ordem latossolos, apresentam maior correspondência ao que representariam áreas de chapadas e chapadões. Com base nessas informações, a leitura da Brasília Metropolitana por meio da paisagem levará em consideração os processos que apresentaram mudanças mais expressivas na transformação desse território, relacionados a essa estrutura e suas especificidades. Busca-se, dessa maneira, aferir possíveis tendências de evolução dos processos de supressão da vegetação e expansão de áreas urbanas e agrícolas sobre essa trama de zonas elevadas. É importante destacar, nesse contexto, que extensão das manchas de compartimento de relevo são inversamente proporcionais à sua declividade. Assim, quanto mais amplas e contínuas se apresentam as zonas elevadas, menor a declividade dessas porções do território e, conseqüentemente, maior a possibilidade de correspondência dessas terras elevadas com as áreas de chapadas e chapadões, tão visadas à construção de Brasília, desde os primórdios de concepção para a nova capital.

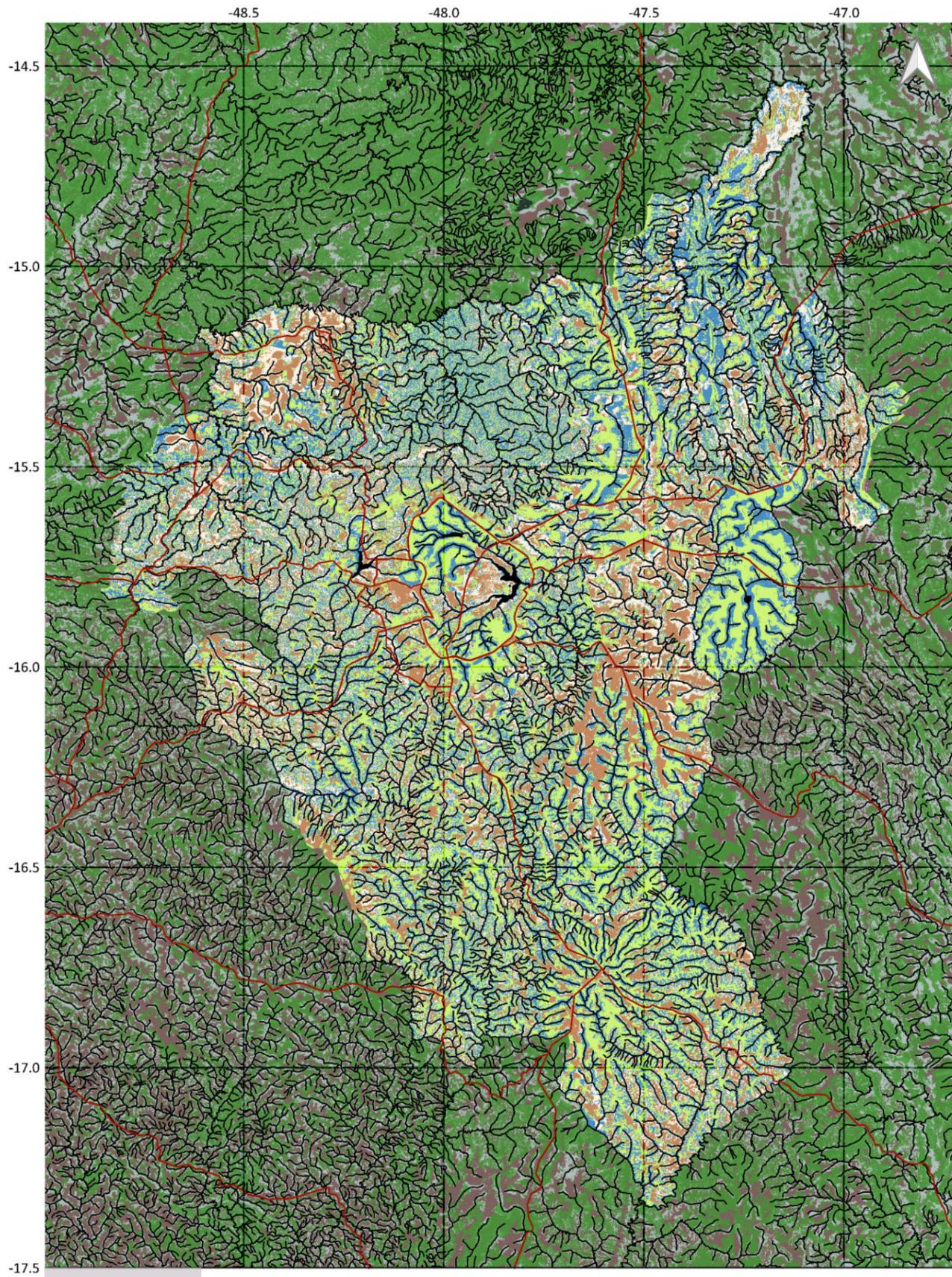
- **Supressão de vegetação nativa**

O elevado grau de antropização nas zonas elevadas pode ser observado nos mapas de supressão da cobertura vegetal nativa associado à trama estrutural adotada nesta investigação (figuras 76 a 80). Para evidenciar a supressão de vegetação nativa sobre zonas elevadas, a cobertura relativa a remanescentes de vegetação do Cerrado foi dividida em duas cores distintas nos mapas a seguir: uma para aquela que ocorre sobre zonas elevadas e outra para caracterizar a vegetação nativa que ocorre sobre os demais compartimentos. As áreas onde a vegetação nativa já foi suprimida também são representadas, identificadas por duas cores: uma para designar áreas de zonas elevadas desprovidas de vegetação nativa e outra para a mesma condição nos demais compartimentos.

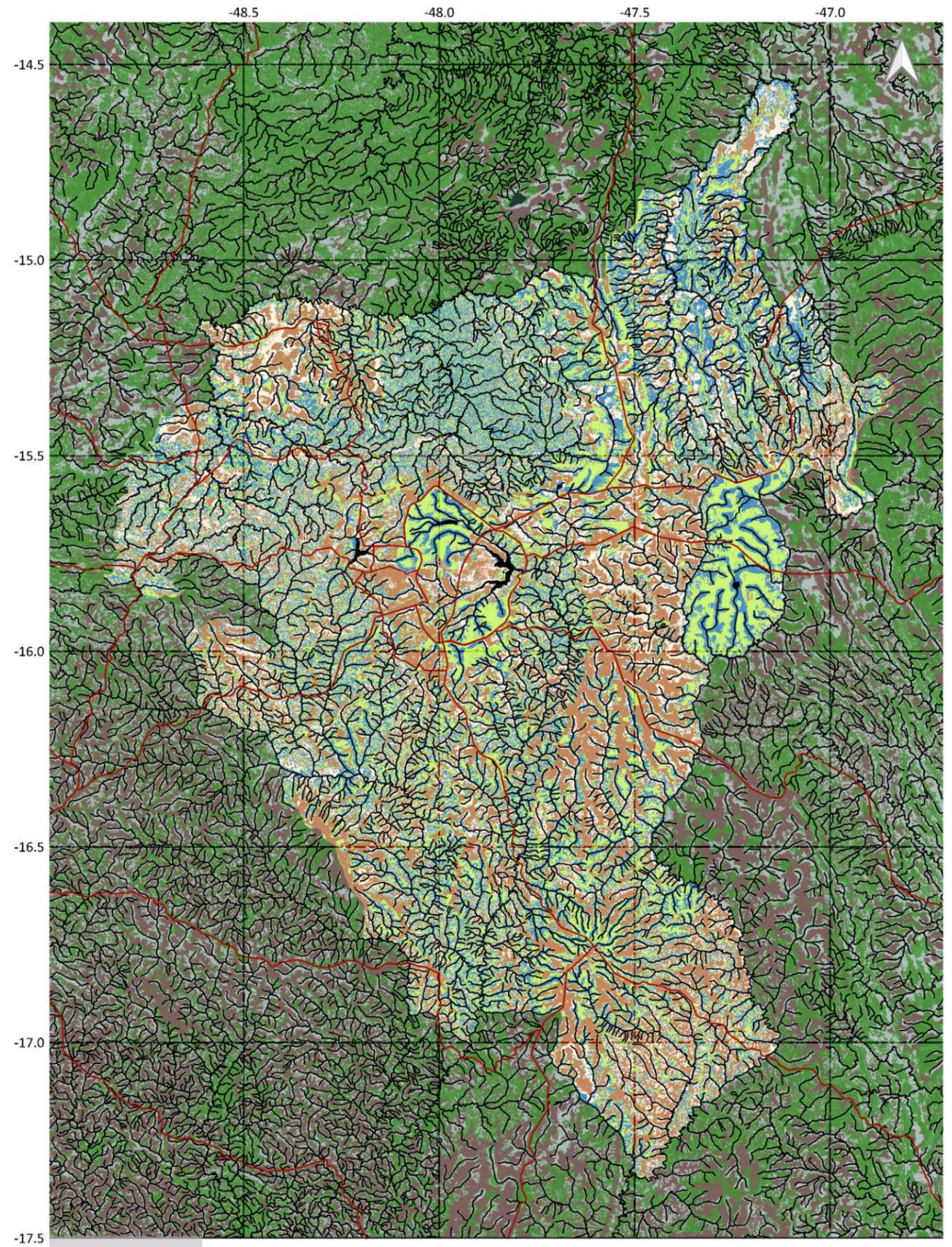
AMB
Vegetação Nativa
(1985-2019)

ESTRUTURAS
PROCESSOS
MUDANÇAS

- EPCT e Rodovias Federais
- Rede Hidrográfica
- Lagos e Barragens
- Vegetação Nativa Zonas Elevadas
- Vegetação Nativa Demais compartimentos
- Áreas antropizadas Zonas Elevadas
- Áreas antropizadas Demais compartimentos



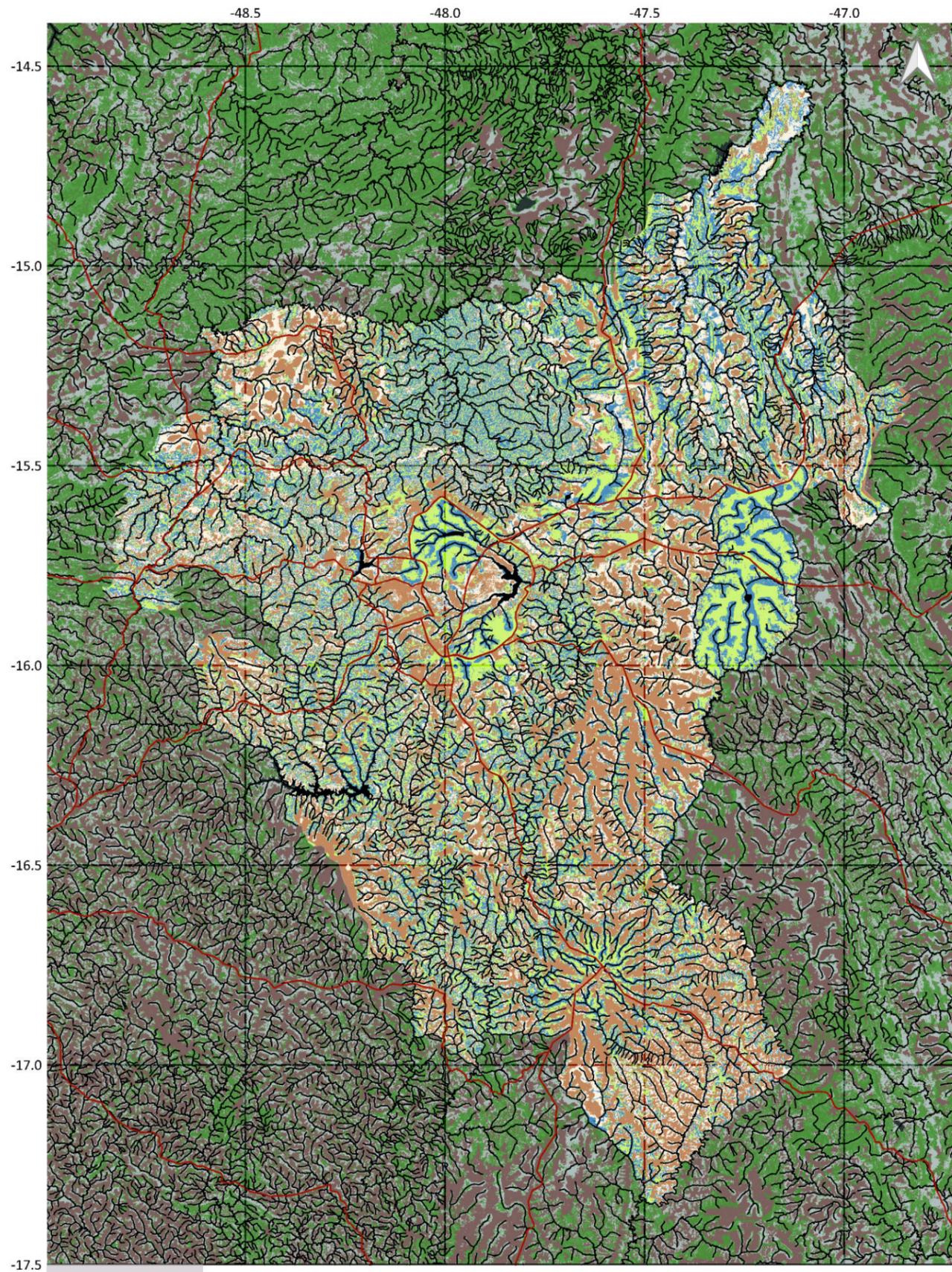
1985



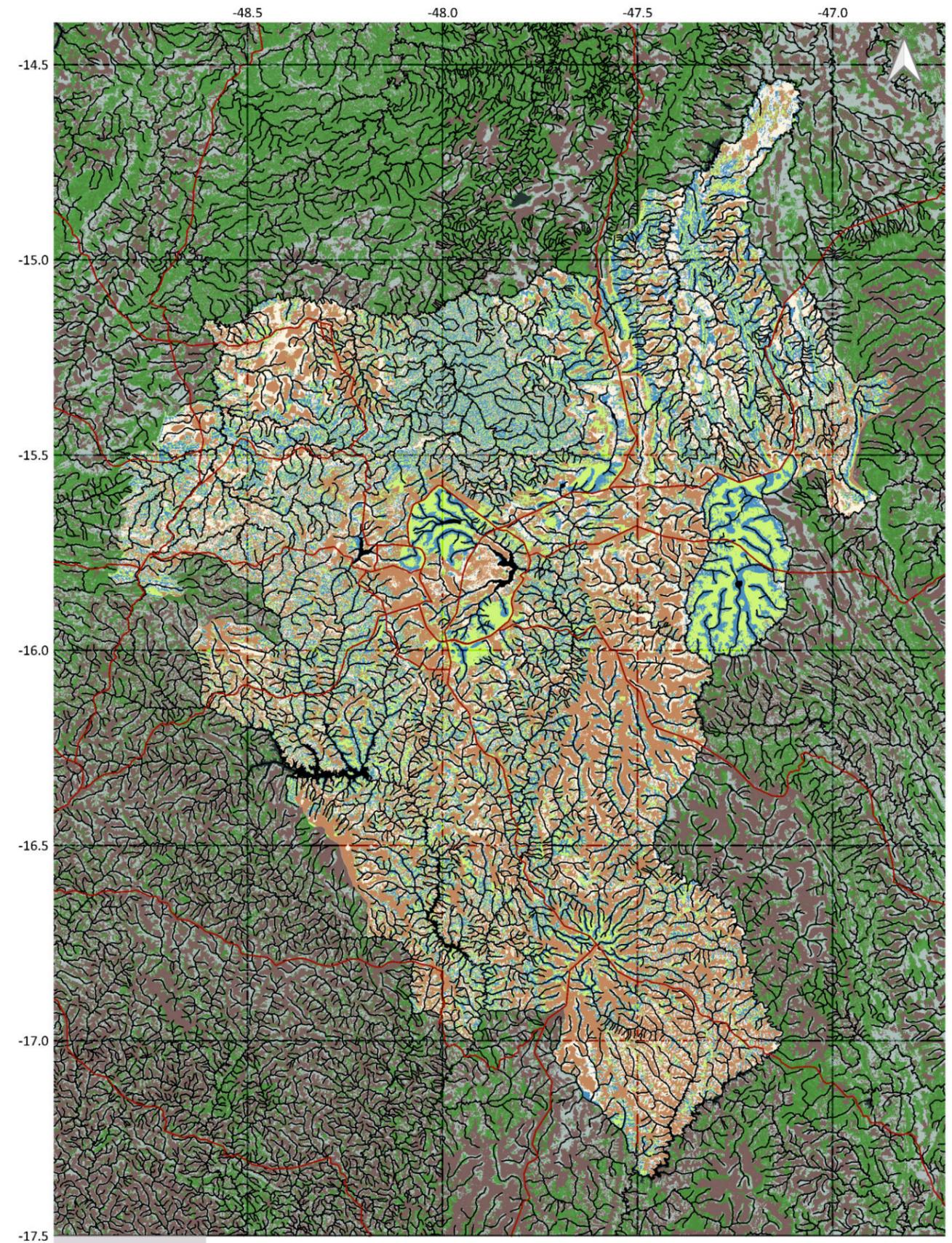
1995

- EPCT e Rodovias Federais
- Rede Hidrográfica
- Lagos e Barragens
- Vegetação Nativa Zonas Elevadas
- Vegetação Nativa Demais compartimentos
- Áreas antropizadas Zonas Elevadas
- Áreas antropizadas Demais compartimentos

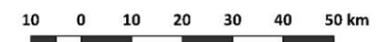
Figuras 76 a 79: Mapas de cobertura vegetal nativa na AMB nos anos de 1985, 1995, 2005 e 2015.
 Fonte: Elaboração própria com base em dados disponibilizados pelo Projeto MapBiomias (2020a, b) e ANA (2020).



2005



2015



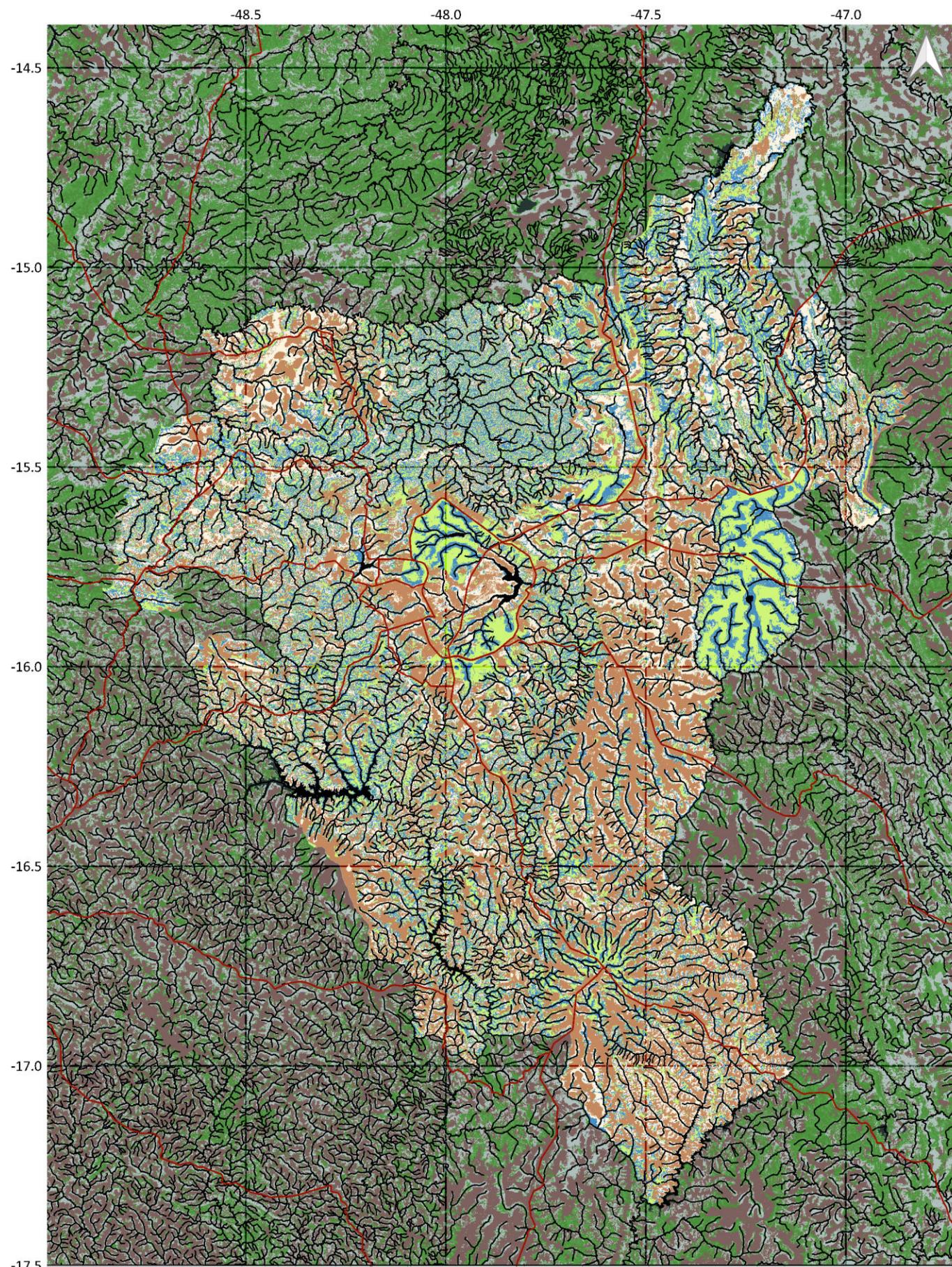


Figura 80: Mapa de cobertura vegetal nativa na AMB em 2019.

- EPCT e Rodovias Federais
- Rede Hidrográfica
- Lagos e Barragens
- Vegetação Nativa Zonas Elevadas
- Vegetação Nativa Demais compartimentos
- Áreas antropizadas Zonas Elevadas
- Áreas antropizadas Demais compartimentos

2019

10 0 10 20 30 40 50 km

Fonte: Elaboração própria com base em dados disponibilizados pelo Projeto MapBiomass (2020a, b) e ANA (2020).

A dimensão da perda de vegetação nativa no período de 1985 a 2019 já era observável na série histórica da transformação do mosaico de coberturas e uso do solo que conforma a AMB, tal como apresentado em mapas e gráficos no capítulo 2. Com a sobreposição do processo de supressão de vegetação nativa à trama estrutural proposta nesta investigação (Figuras 76 a 80) é possível caracterizar onde se concentra essa supressão, o que permitiria inferir que formações vegetais são mais afetadas. Afinal, a perda de vegetação nativa no Cerrado não é arbitrária e está diretamente relacionada às áreas de maior interesse à ocupação e usos humanos (CAVALCANTI; JOLY, 2002, p. 353). Nesse sentido, observou-se que, em áreas acidentadas, de declividades ondulada a escarpada, há maior concentração de cobertura vegetal do Cerrado. Enquanto que, sobre zonas elevadas mais contínuas, onde as declividades são mais amenas e predominam os latossolos, a vegetação nativa vem sendo paulatinamente consumida e fragmentada, perdendo expressividade nos mapas apresentados e concentrando-se em áreas isoladas. A concentração dessa vegetação sobre trechos de zonas elevadas planas a suave onduladas decorre da existência de áreas protegidas mediante o estabelecimento de Unidades de Conservação – UC. Como forma de trazer mais coesão ao conjunto de UCs que resguardam remanescentes de vegetação nativa, é importante destacar a existência de instrumentos de gestão do território que estabelecem estratégias de proteção e mitigação de impactos da antropização. Na escala nacional, tais instrumentos são representados pelas Reservas da Biosfera e as Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade.

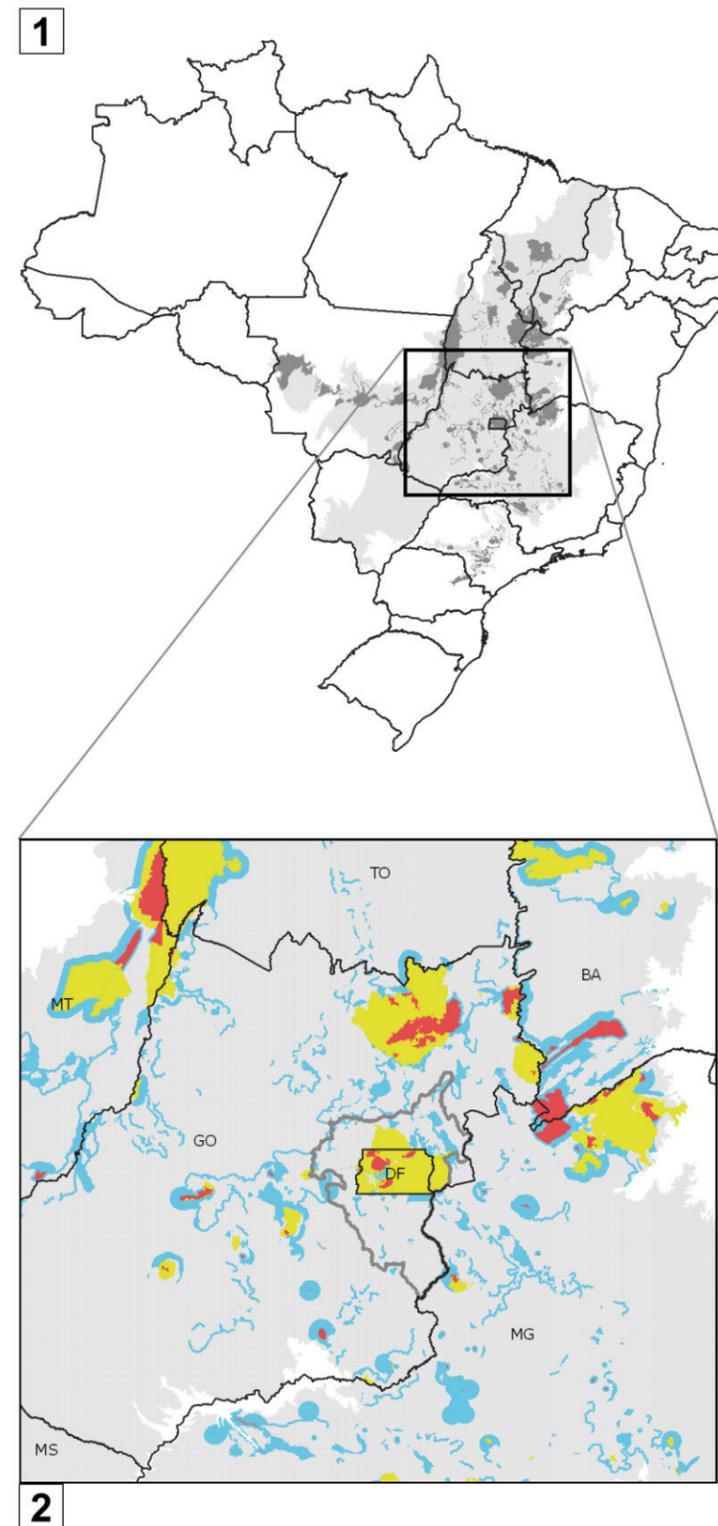
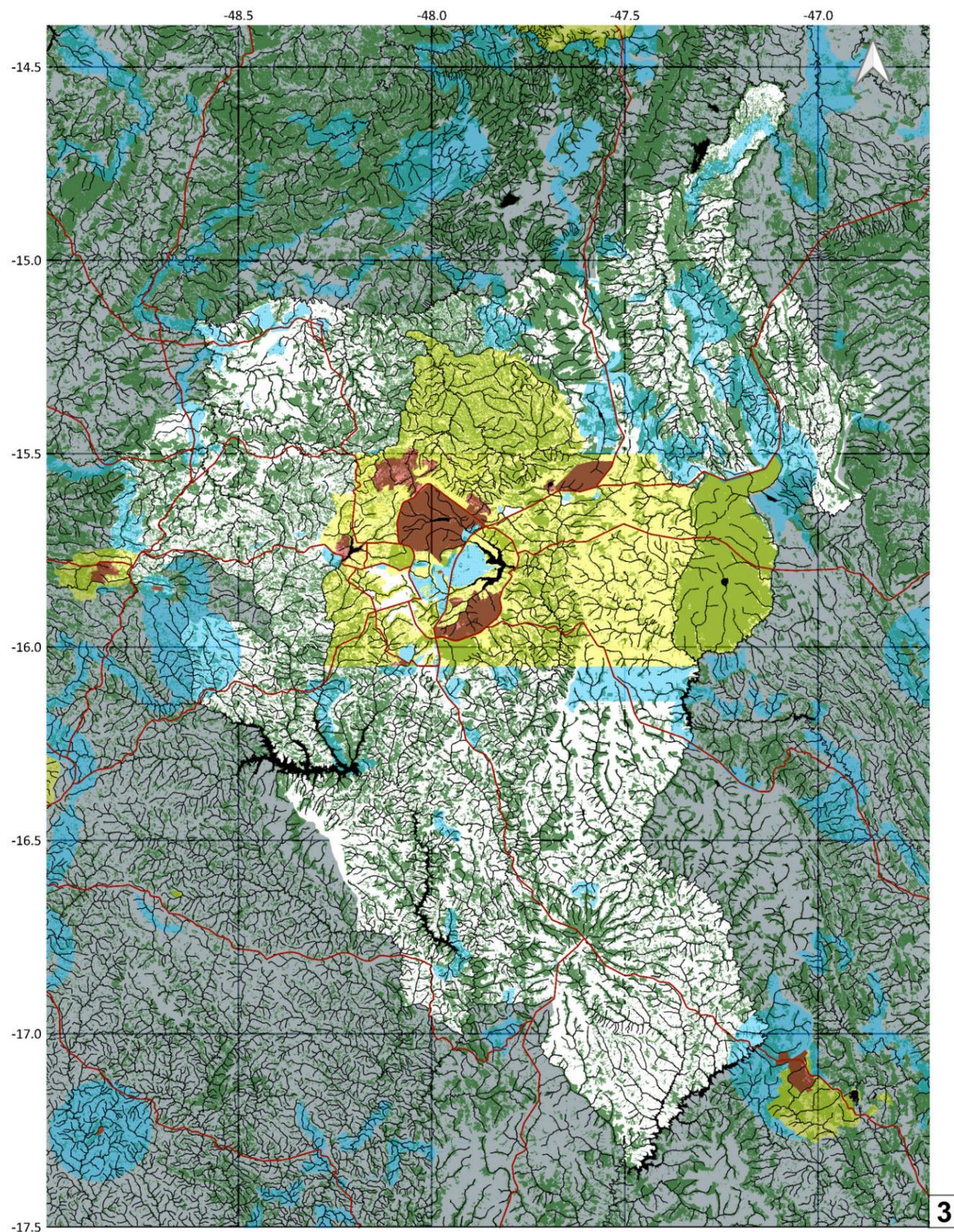
No conjunto de Reservas da Biosfera globais⁵⁸, estabelecidas pela UNESCO, destaca-se a idealização da Reserva da Biosfera do Cerrado – RBC (DISTRITO FEDERAL, 2017a, p. 90). A RBC constitui instrumento de gestão integrada e participativa fundamentada no tripé de conservação, desenvolvimento sustentável e conhecimento

⁵⁸ A Reserva da Biosfera do Cerrado atua como instrumento de conservação, reconhecido pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (BRASIL, 2000) e aderente ao programa “O Homem e a Biosfera” (*Man and the Biosphere – MaB*), que foi instituído pela UNESCO, agregando cerca de outros 120 países (BRASIL, 2018b). Integrado a essa iniciativa, o Ministério do Meio Ambiente criou a Comissão Brasileira do Programa Homem e Biosfera (COBRAMAB), a partir da qual se estabeleceram as Reservas da Biosfera da Amazônia Central, do Cerrado, da Caatinga, da Mata Atlântica, do Cinturão Verde de São Paulo, do Pantanal e da Serra do Espinhaço.

cultural e científico (BRASIL, 2000, 2018b). Sua área foi revisada em 2018 e, desde então, passou a abranger áreas no DF e em outras dez Unidades da Federação (Bahia, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Tocantins, Pará, Paraná, Piauí e São Paulo), incorporando as diversas fitofisionomias do Cerrado e ecossistemas associados (BRASIL, 2018b; CEPF; IEB; LAPIG-UFG, 2020). Constitui-se por três categorias: áreas-núcleo, zonas de amortecimento e zonas de transição (BRASIL, 2018b). As áreas-núcleo da RBC reúnem Unidades de Conservação dentre outras áreas de proteção que envolvam a Proteção Integral dos ecossistemas que englobam. As zonas de amortecimento⁵⁹ envolvem ou conectam as áreas-núcleo e sua ocupação deve ser regulada de forma a mitigar os impactos sobre essas áreas de proteção integral. As zonas de transição⁶⁰ são áreas demarcadas que, sem o propósito traçarem limites rígidos, indicam situações onde os tipos de ocupação devem ser planejados e conduzidos de modo participativo de forma minimizar os impactos da ação humana e integrar às dinâmicas ecológicas da trama constituída pela RBC (Figura 81).

⁵⁹ As zonas de amortecimento da RBC englobam adjacências de áreas-núcleo, Unidades de Conservação de Uso Sustentável e suas Zonas de Amortecimento, Terras Indígenas, Territórios Quilombolas, Áreas Prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios do Bioma Cerrado (BRASIL, 2018a), Sítios histórico-culturais, áreas de mananciais e de patrimônio natural não incluídas nas áreas-núcleo, além de áreas cuja ocupação humana resultam em baixo impacto ambiental, como áreas de turismo ecológico, com cadeias produtivas baseadas em produtos da sociodiversidade, ou com atividades de subsistência.

⁶⁰ As zonas de transição englobam adjacências de zonas de amortecimento e áreas-núcleo, Áreas Prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios do Bioma Cerrado, assentamentos humanos e desenvolvimento de atividades econômicas de baixo impacto socioambiental, bem como áreas que abarcam iniciativas de restauração ecológica, de educação ambiental e/ou programas de governo relacionados.



AMB
Reserva da Biosfera do Cerrado

1 - Contexto Nacional

- Unidades da Federação
- Cerrado
- Reserva da Biosfera do Cerrado

2 - Contexto Regional

- Unidades da Federação
- Bioma_Cerrado
- AMB
- RBC - Áreas Nucleo Base
- RBC - Zonas de Amortecimento
- RBC - Zonas de Transição

3 - AMB

- EPCT e Rodovias Federais
- Rede Hidrográfica
- Lagos e Barragens
- Vegetação nativa remanescente
- RBC - Área Nucleo Base
- RBC - Zona de Amortecimento
- RBC - Zona de Transição

Figura 81: Reserva da Biosfera do Cerrado e remanescentes de vegetação nativa.

Fonte: Elaboração própria com base em dados disponibilizados pela ANA (2020), IBGE (2017, 2019b), Plataforma do Conhecimento do Cerrado (CEPF; IEB; LAPIG-UFG, 2020) e projeto MapBiomias (2020a, b).

Figura 82: Reserva Ecológica do IBGE, Distrito Federal.

Trata-se de UC de proteção integral que, junto às demais UC que formam a Zona de Preservação da Vida Silvestre da Área de Proteção Ambiental do Gama e Cabeça de Veado, compõe área núcleo da RBC no extremo sul da sub-bacia do Paranoá. A pouco mais de 20km ao sul do Plano Piloto de Brasília, comporta centro de estudos ecológicos com representativa base de dados e informações científicas sobre o Cerrado obtidas a partir de amostras, experimentos, inventários e estudos desenvolvidos no local. Ao fundo, observa-se ocupação urbana no interior da sub-bacia do Paranoá.

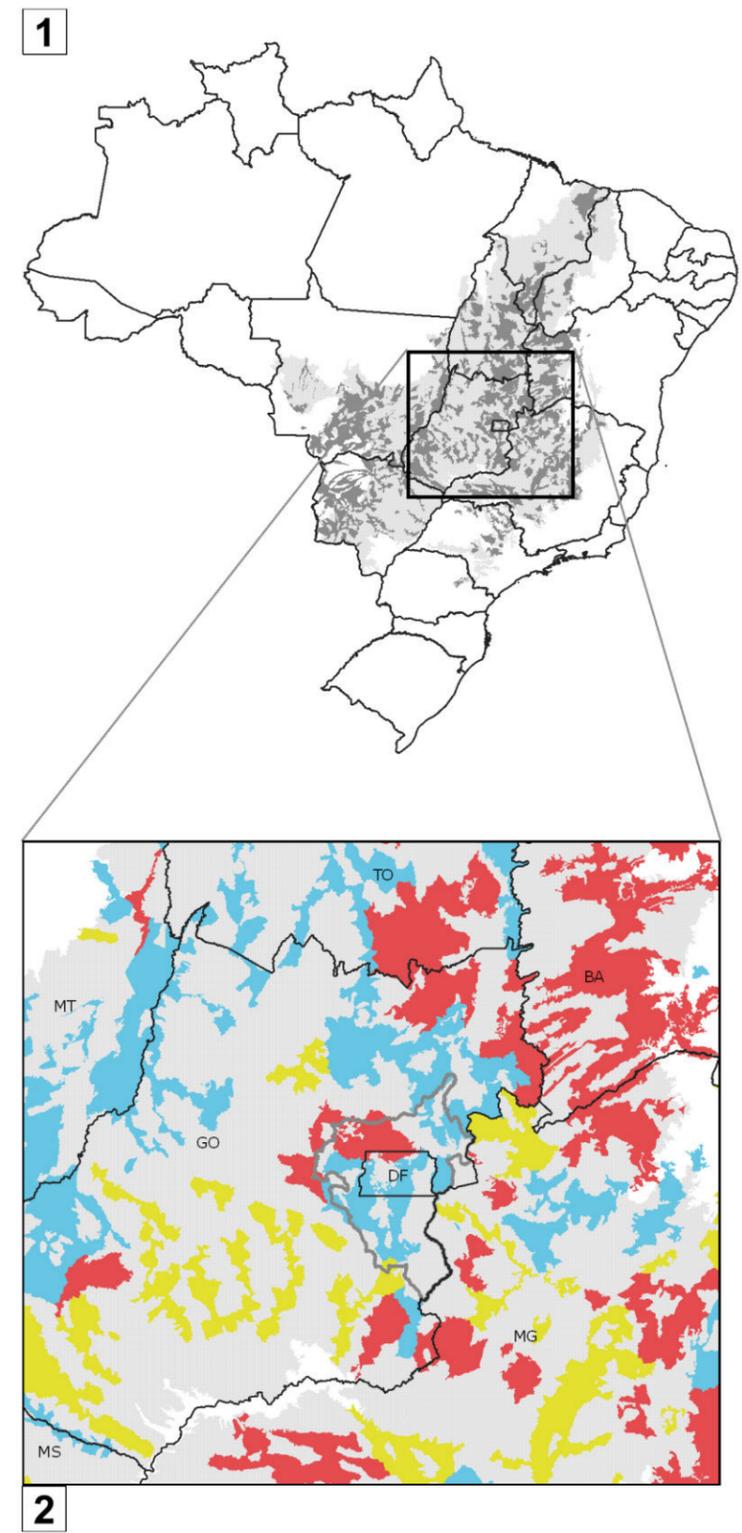
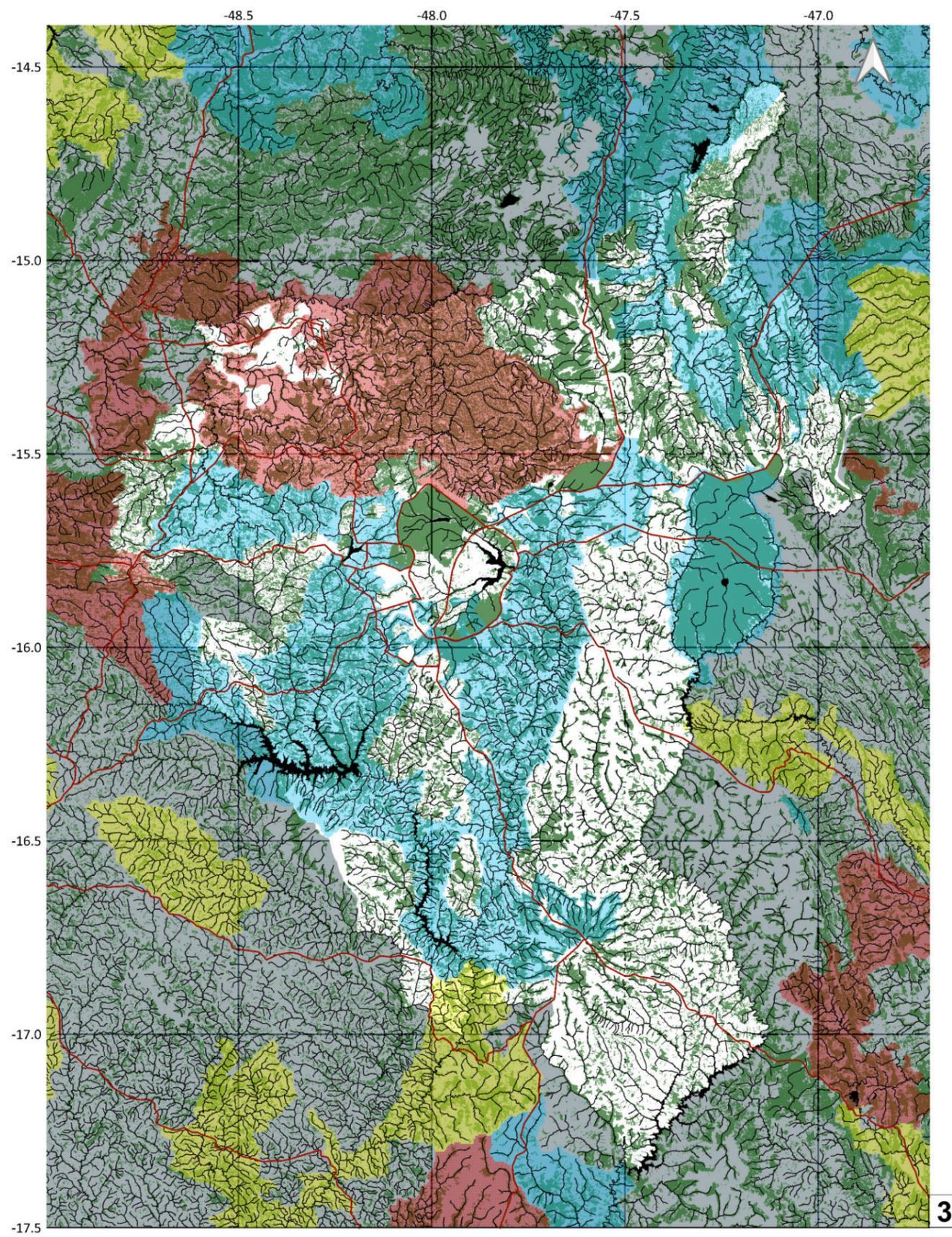


Fonte: Gerse nunes de Jesus, disponível em https://pt.wikipedia.org/wiki/Reserva_Ecol%C3%B3gica_do_IBGE.

De forma complementar à rede de proteção proposta pela RBC, destaca-se o estabelecimento das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade (BRASIL, 2007, 2020), cuja revisão mais recente foi reconhecida pela Portaria nº 463 de 18 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018a). Trata-se de instrumento para subsidiar definições de políticas públicas de planejamento e implementação de medidas de proteção e recuperação de ecossistemas nativos, bem como de redução de impactos socioecológicos decorrentes de ocupações humanas. As Áreas Prioritárias abrangem áreas protegidas já estruturadas, bem como reúne bancos de dados com informações que fundamentam prioridades de ação em cada área em função da importância biológica e de potenciais usos antrópicos que possam ser integrados às dinâmicas ecológicas da região. As ações prioritárias definidas em função dos dados levantados na demarcação das Áreas Prioritárias servem como diretrizes à formulação de políticas públicas em meio ambiente, voltadas ao planejamento, programas, projetos e ações em escala ampla. Na área analisada, foram identificadas áreas da referida iniciativa, agrupadas em função das respectivas ações prioritárias às quais foram designadas, que foram aqui sintetizadas em: criação de UCs e conexões ecológicas, compensação e recuperação ambiental e regularização ambiental e fomento de boas práticas e atividades sustentáveis (Figura 83).

A complementariedade entre RBC e Áreas Prioritárias pode ser melhor observada quando realizadas a sobreposição dessas informações (Figura 84). Os mapas apresentados ilustram a relação entre remanescentes de vegetação nativa na região analisada e a rede configurada por políticas e diretrizes de proteção ambiental, concernentes à RBC e às Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade. A sobreposição de tais informações é fundamental para que se busque compreender como testemunhos do Cerrado na região podem atuar como estruturadores de fluxos ecológicos com base em políticas e diretrizes de proteção ambiental em escala nacional. Um conhecimento mais detalhado das particularidades desses remanescentes de vegetação nativa e dos ecossistemas que constituem se faz necessário para que essas preexistências sejam consideradas como base à formulação de padrões de ocupação e tipos de uso do solo nessas áreas. Assim, dinâmicas ecológicas da região podem ser preservadas e mesmo fortalecidas a partir da proteção, restauração e integração desses ecossistemas às ocupações humanas.

Diante do exposto e tendo em vista a vulnerabilidade dos remanescentes de vegetação nativa sobre zonas elevadas, buscou-se refinar a caracterização dessas reminiscências, de forma que fosse possível identificar aquelas que ocorrem sobre áreas de chapada. Com isso, espera-se que, a partir da comparação entre a distribuição desses remanescentes com os mapas da RBC e de Áreas Prioritárias, evidenciem-se conexões ecológicas potenciais na região da AMB. Para tanto, optou-se por elaborar mapa de remanescentes de vegetação nativa destacando-se aqueles que ocorrem sobre latossolos (Figura 85), tendo em vista as correlações já identificadas dessa classe de solo às áreas elevadas e de declividade plana a suave ondulada, estratégicas à proteção de biodiversidade típica do Cerrado e manutenção dos níveis de recarga de aquíferos, ao mesmo tempo que correspondem às áreas mais visadas à ocupação humana. A ocorrência de latossolos foi identificada a partir de levantamento pedológico à escala 1:250.000 disponibilizado pelo IBGE (2018). Nessas circunstâncias, somente parte da vegetação sobre zonas elevadas foi destacada e se agregaram a ela a vegetação nativa que ocorre em outros compartimentos que, às suas adjacências, compartilham das mesmas condições pedológicas e de declividades menos acentuadas, correspondentes às chapadas e chapadões.



AMB
 Áreas e Ações Prioritárias
 para a Conservação,
 Utilização Sustentável
 e Repartição dos
 Benefícios da
 Biodiversidade

1 - Contexto Nacional

- Unidades da Federação
- Cerrado
- Áreas Prioritárias

2 - Contexto Regional

- Unidades da Federação
- Bioma Cerrado
- AMB
- Criação de Unidades de Conservação e conexões ecológicas
- Compensação e recuperação ambiental
- Regularização ambiental e fomento de boas práticas e atividades sustentáveis

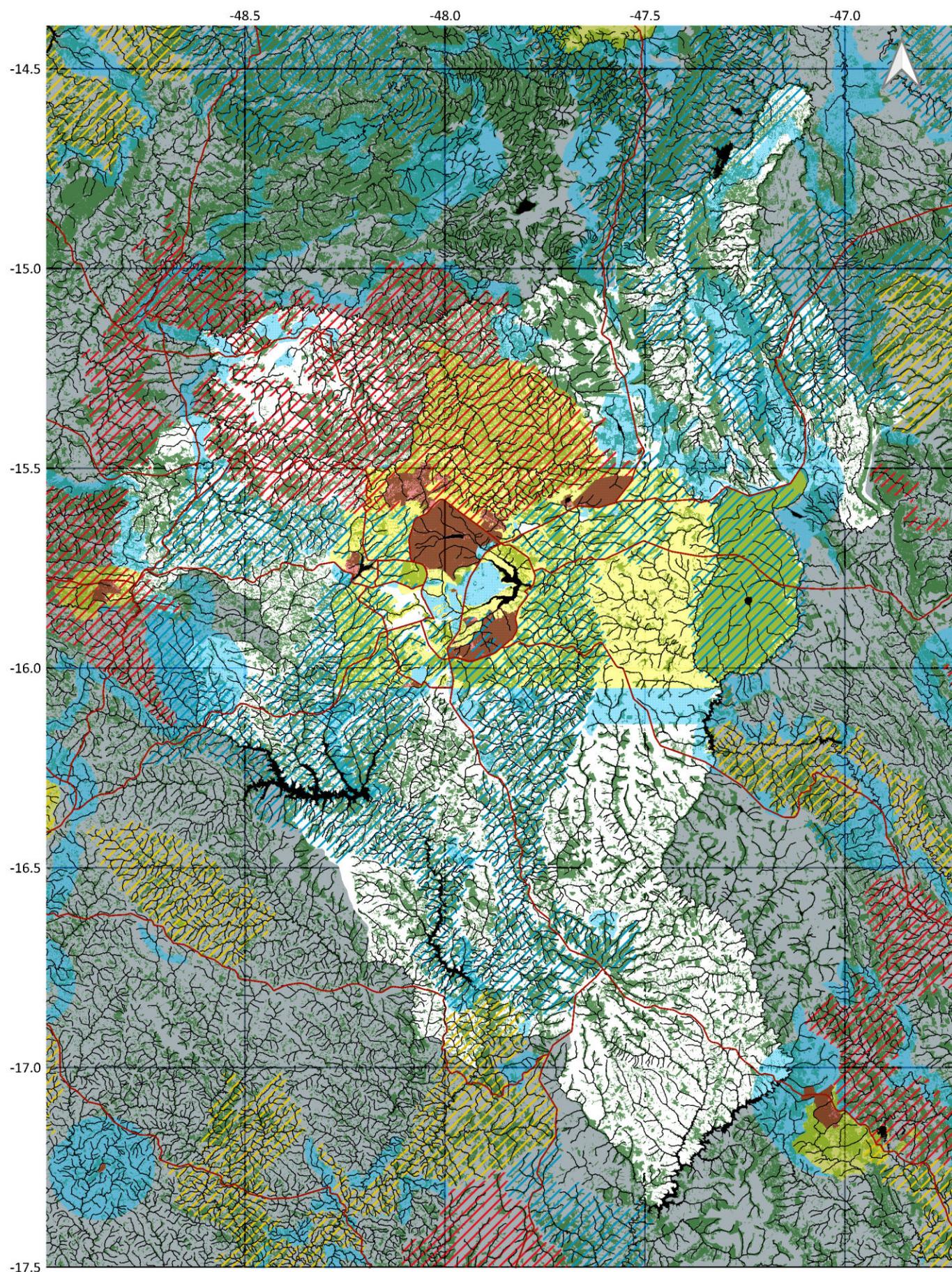
3 - AMB

- EPCT e Rodovias Federais
- Rede Hidrográfica
- Lagos e Barragens
- Vegetação nativa remanescente
- Criação de Unidades de Conservação e conexões ecológicas
- Compensação e recuperação ambiental
- Regularização ambiental e fomento de boas práticas e atividades sustentáveis

Figura 83: Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade e remanescentes de vegetação nativa.

Fonte: Elaboração própria com base em dados disponibilizados pela ANA (2020), IBGE (2017, 2019b), Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2020) e projeto MapBiomias (2020a, b).





-48.5 -48.0 -47.5 -47.0

-14.5

-15.0

-15.5

-16.0

-16.5

-17.0

-17.5

Figura 84: Rede da Biosfera do Cerrado e Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade e remanescentes de vegetação nativa no DF e região

— EPCT e Rodovias Federais

— Rede Hidrográfica

■ Lagos e Barragens

■ Vegetação nativa remanescente

Áreas e Ações Prioritárias

▨ Criação de Unidades de Conservação e conexões ecológicas

▨ Compensação e recuperação ambiental

▨ Regularização ambiental e fomento de boas práticas e atividades sustentáveis

Reserva da Biosfera do Cerrado

■ Áreas Nucleo

■ Zonas de Amortecimento

■ Zonas de Transição

10 0 10 20 30 40 50 km

Fonte: Elaboração própria com base em dados disponibilizados pela ANA (2020), IBGE (2017, 2019b), Plataforma do Conhecimento do Cerrado (CEPF; IEB; LAPIG-UFG, 2020), Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2020) e projeto MapBiomias (2020a, b).

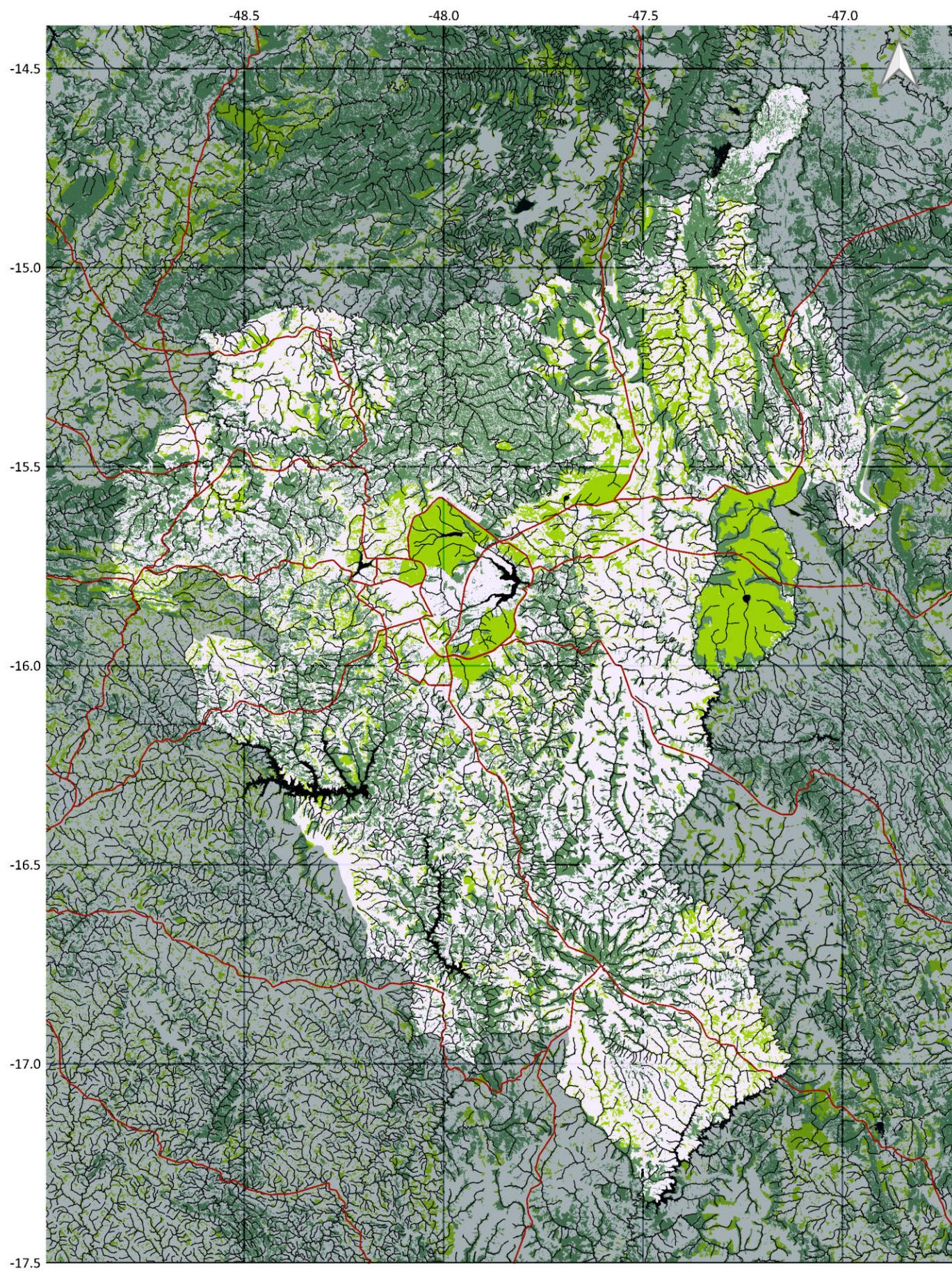
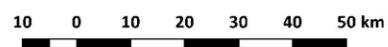


Figura 85: Remanescentes de vegetação nativa na AMB com destaque daqueles sobre latossolos.

- EPCT e Rodovias Federais
- Rede Hidrográfica
- Lagos e Barragens
- Remanescentes de vegetação nativa sobre latossolo
- Demais remanescentes de vegetação nativa
- Áreas sem cobertura vegetal nativa "vazios de Cerrado"

Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos do projeto MapBiomas (2020a, b), IBGE (2018) e ANA (2020).



No mapa de remanescentes de vegetação nativa (Figura 85), observam-se manchas de vegetação nativa sobre latossolos que chamam a atenção por sua dimensão em comparação a outras na mesma condição pedológica, proporcionalmente menores e dispersas no território. A preservação dessas grandes parcelas de Cerrado sobre latossolos representa um importante legado de políticas ambientais implementadas nos primeiros anos de existência de Brasília. A demarcação de Unidades de Conservação nessas localidades contou com o protagonismo do Botânico e Professor Ezechias Heringer que, na década de 1960, assumiu a Coordenação de Recursos Naturais do Distrito Federal. Heringer destacou-se enquanto propagador da importância de se preservar a biodiversidade característica do Cerrado como via de proteção das águas e do solo, manutenção do equilíbrio de condições climáticas e fomento à investigação científica e educação da população. O botânico atuou na indicação e implementação de Unidades de Conservação como o Parque Nacional de Brasília, Estação Ecológica Águas Emendadas e Área de Proteção Ambiental Gama-Cabeça de Veado que, hoje, comportam áreas núcleo da RBC no DF (ABDALA, 2002; DISTRITO FEDERAL, 2008; LARA, 2016). Além das áreas núcleo da RBC no DF, outra expressiva mancha de vegetação nativa conservada sobre latossolos pode ser observada no limite leste da AMB, no município de Formosa (GO). Trata-se da área militar do Campo de Instrução de Formosa (CIF), classificada como área de amortecimento da RBC e incluída também entre as Áreas Prioritárias para a conservação

A concentração de áreas de vegetação nativa sobre latossolos preservadas no coração de Brasília reflete a assertividade de políticas públicas nos primórdios da capital. Trata-se da implementação de iniciativas voltadas à proteção dessas parcelas do território, correspondentes a áreas de chapada e chapadões, cujas dinâmicas ecológicas encontram-se mais vulneráveis ao avanço de processos antrópicos. Para além dessas áreas protegidas, observou-se, porém, a tendência de fragmentação dessas remanescentes de vegetação nativa sobre latossolo. Resguardadas as exceções supracitadas, o mapa de remanescentes de vegetação nativa graficamente representa remanescentes de vegetação nativa sobre latossolos em fragmentos dispersos sobre amplos e contínuos “vazios de Cerrado” na AMB e região. Apesar dessa tendência de fragmentação ser mais evidente em altitudes mais elevadas e sobre áreas planas e suave onduladas, onde predominam os latossolos, a ocupação desordenada e

fragmentadora do território também atinge áreas de relevo mais acidentado, inclusive mananciais e cursos d'água (DISTRITO FEDERAL, 2017a, p. 90–91). Assim, ainda que os demais remanescentes de vegetação nativa se apresentem em manchas mais contínuas que aqueles sobre latossolos, a conectividade ecológica da região como um todo se vê ameaçada diante da antropização intensiva do território.

Os impactos da eliminação de conexões ecológicas do território envolvem o rompimento de processos físicos e bióticos que fluem pelo Cerrado, afetando profundamente as trocas de matéria e energia que o estruturam (PINTO, 1994b; AQUINO; MIRANDA, 2008; IBGE, 2019a). Como consequência, a crise hídrica enfrentada pela capital e região vem evidenciando o relevante papel do Cerrado e das suas áreas de recarga de aquíferos na manutenção dos ciclos hidrológicos, reforçando a necessidade de ampliar e integrar políticas de planejamento regional a políticas de proteção e recuperação da vegetação nativa do Cerrado (DISTRITO FEDERAL, 2017a, p. 91). Como primeiro passo para se conduzir estratégias de recuperação conservação no reestabelecimento de uma rede integrada de vegetação nativa, deve-se avaliar a condição de conservação atual. Por esse motivo, Sano *et al.* (2019, p. 824) destacam que o Ministério do Meio Ambiente adota, como critério na definição das Áreas Prioritárias, a relevância dessas áreas na instauração de conectividades entre fragmentos de vegetação nativa.

Diante do exposto, o mapa de remanescentes de vegetação nativa na AMB (Figura 85), se por um lado, representa a vulnerabilidade da vegetação nativa sobre latossolo diante da ocupação desordenada de chapadas e chapadões, por outro lado, indicam o potencial estabelecimento de elos de conexão ecológica entre unidades hidrográficas, aproveitando-se dessas reminiscências de Cerrado sobre esses divisores de águas. Nesse contexto, é importante destacar que, além do papel fundamental da vegetação nativa associada a latossolos na manutenção de recargas de aquíferos, Ab'Saber destaca que a proteção de formações savânicas sobre interflúvio, predominantemente constituída por Cerrado Sentido Amplo, é fundamental para a constituição de um banco genético da província fitogeográfica dos cerrados (AB'SABER, 1983, p. 49). Nesse sentido, Brasília apresenta um grande potencial de atuar ativamente nesse fortalecimento de redes e fluxos ecológicos, desde que essas questões pautem diretrizes de planejamento e gestão estratégica do seu território metropolitano. Para tanto,

ações de conservação sistemáticas e estratégicas partem da identificação de áreas-chave onde se concentrar esforços no estabelecimento de padrões de ocupação que integre conservação e usos antrópicos (KLINK; MACHADO, 2005, p. 153; BENEDICT; MCMAHON, 2006, p. 3). Nesse sentido, nas análises seguintes, confrontam-se a distribuição de áreas urbanas e agrícolas e o mapa de remanescentes de vegetação nativa na AMB a fim de se contextualizar como se organizam essas reminiscências e a ocupação humana, de forma a viabilizar a identificação de áreas vulneráveis e estratégicas à formulação de diretrizes de planejamento e gestão do território.

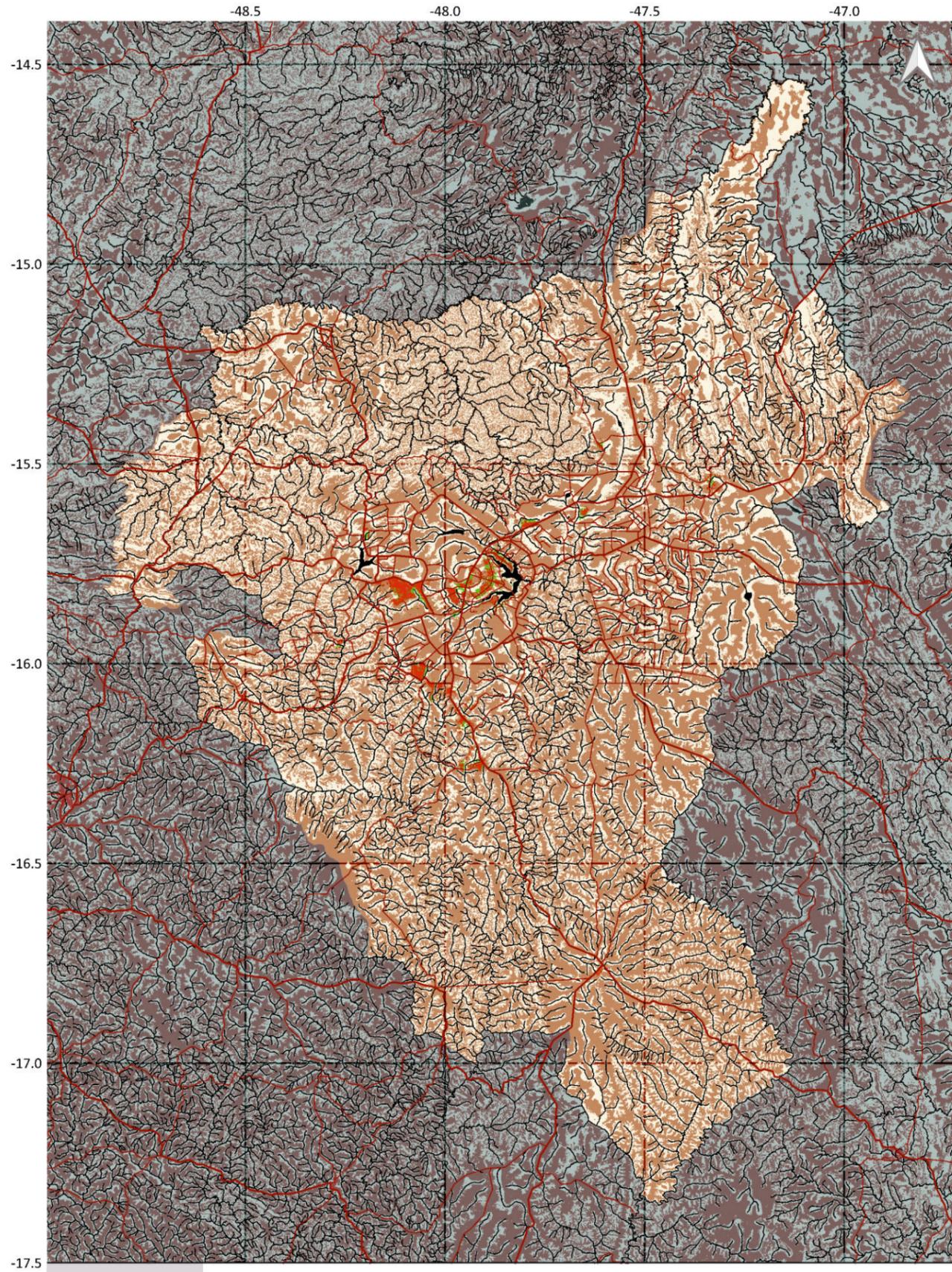
- **Expansão de áreas urbanas**

No exercício proposto, o processo de expansão das áreas urbanas também é avaliado a partir da sobreposição da transformação de sua superfície à trama estrutural adotada (Figuras 86 a 90). Dessa forma, é possível identificar vetores de expansão urbana e tendências de conurbação conduzidos por esses elementos estruturadores da paisagem. Para favorecer a visualização da propensão de instauração de áreas urbanas sobre zonas elevadas, as manchas urbanas da série histórica apresentada nesta análise serão representadas em duas cores distintas: uma para as áreas urbanas sobre zonas elevadas e outra para caracterizar as áreas urbanas que se expandem sobre os demais compartimentos. As áreas desprovidas de manchas urbanas nos dados analisados são representadas por cores que distinguem compartimentos de relevo, destacando-se, em uma cor, as em zonas elevadas e, em outra cor, os demais compartimentos.

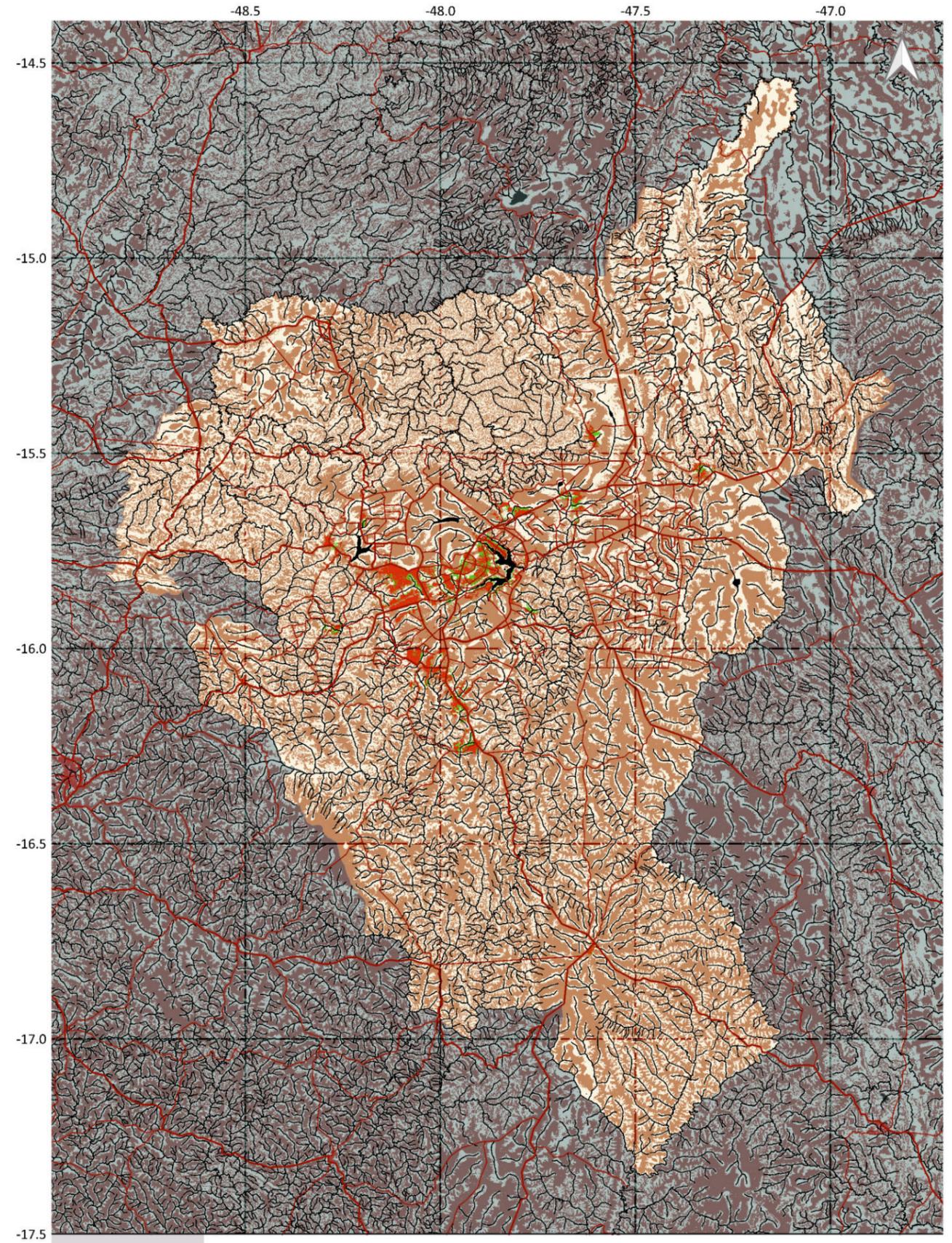
AMB
Áreas Urbanas
(1985-2019)

ESTRUTURAS
PROCESSOS
MUDANÇAS

- EPCT e Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais e Distritais
- Rede Hidrográfica
- Lagos e Barragens
- Áreas Urbanas Zonas Elevadas
- Áreas Urbanas Demais compartimentos
- Outros tipos de cobertura e uso do solo Zonas Elevadas
- Outros tipos de cobertura e uso do solo Demais compartimentos



1985

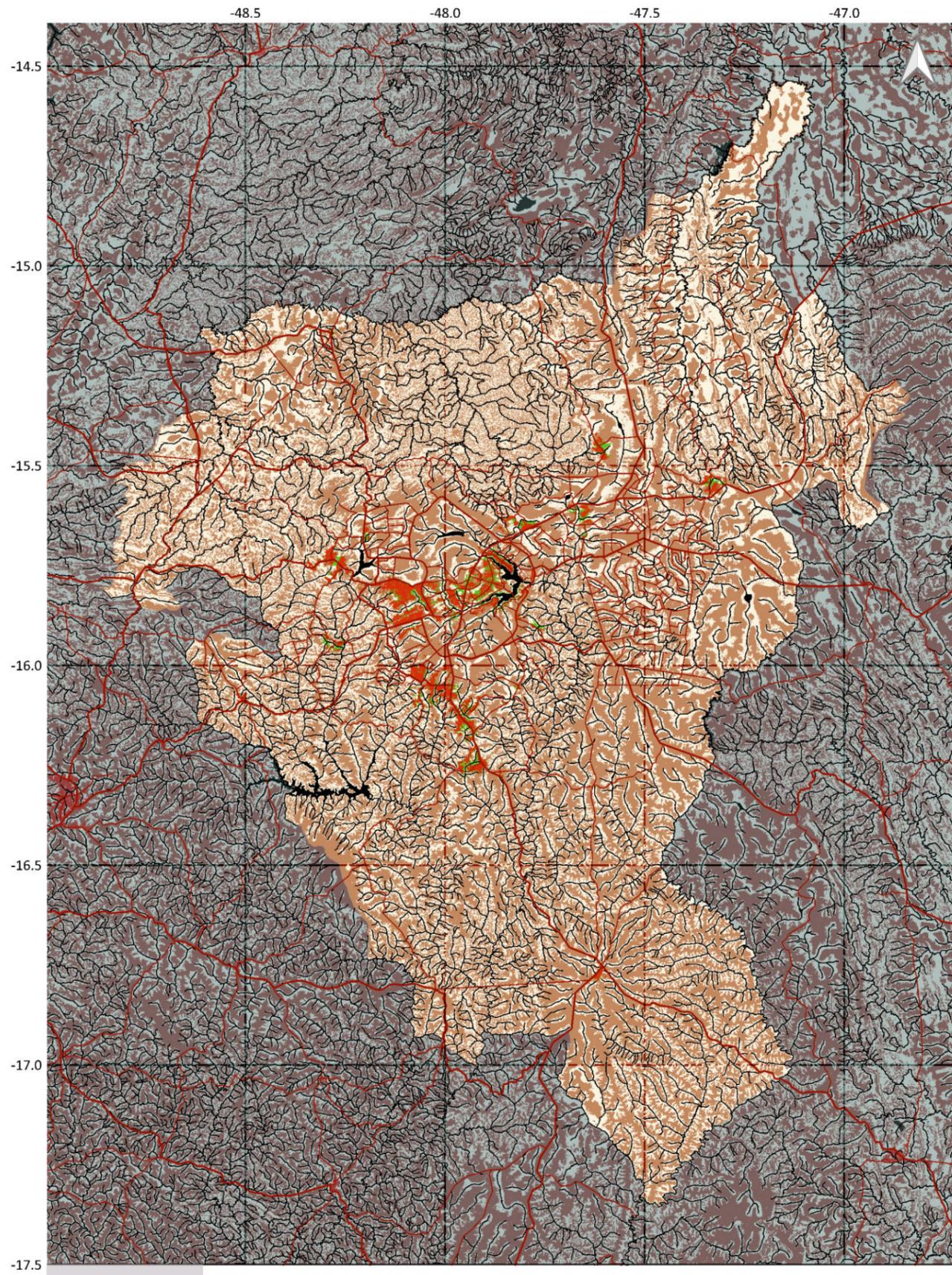


1995

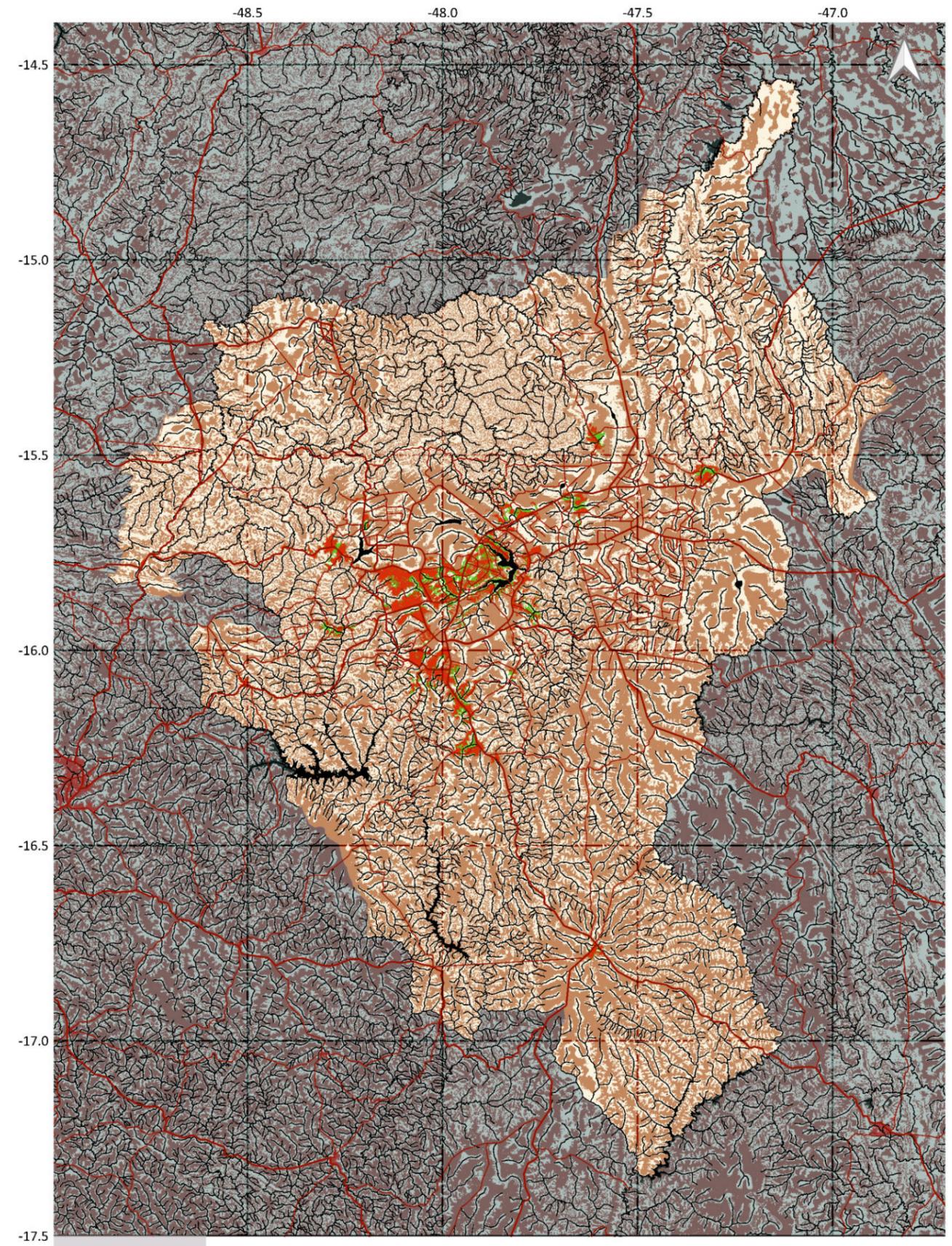


- EPCT e Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais e Distritais
- Rede Hidrográfica
- Lagos e Barragens
- Áreas Urbanas Zonas Elevadas
- Áreas Urbanas Demais compartimentos
- Outros tipos de cobertura e uso do solo Zonas Elevadas
- Outros tipos de cobertura e uso do solo Demais compartimentos

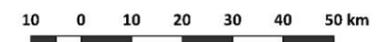
Figuras 86 a 89: Mapas de áreas urbanas na AMB nos anos de 1985, 1995, 2005 e 2015.
 Fonte: Elaboração própria com base em dados disponibilizados pelo Projeto MapBiomass (2020a)



2005



2015



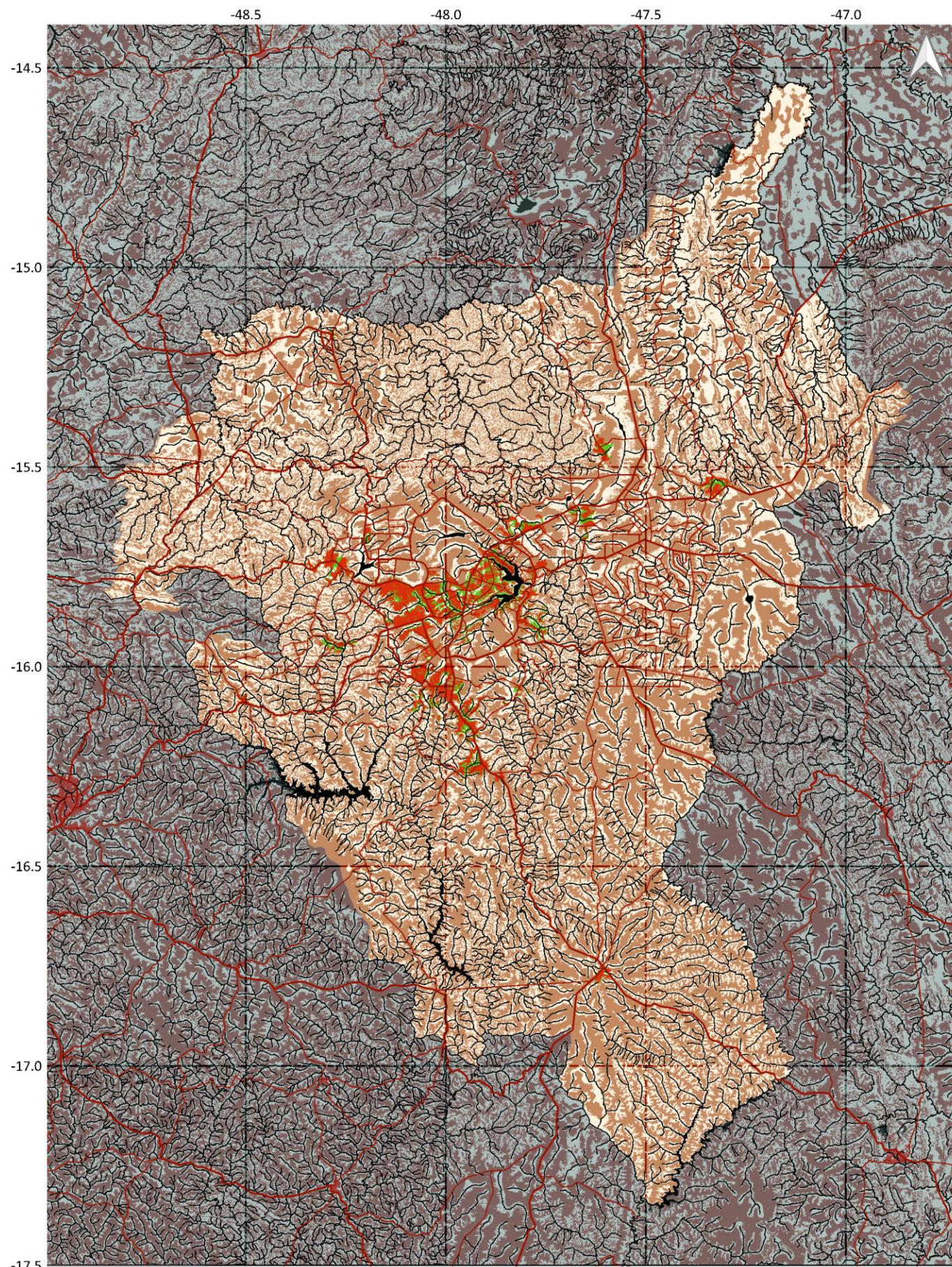


Figura 90: Mapa de áreas urbanas na AMB em 2019.

- EPCT e Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais e Distritais
- Rede Hidrográfica
- Lagos e Barragens
- Áreas Urbanas - Zonas Elevadas
- Áreas Urbanas - Demais compartimentos
- Outros tipos de cobertura e uso do solo Zonas Elevadas
- Outros tipos de cobertura e uso do solo Demais compartimentos

2019

10 0 10 20 30 40 50 km

Fonte: Elaboração própria com base em dados disponibilizados pelo Projeto MapBiomias (2020a, b) e ANA (2020).

A partir da representação do processo de expansão de áreas urbanas na AMB associado à trama estrutural adotada nesta análise, é possível observar que, além das faixas largas e extensas de zonas elevadas, correspondentes a declividade plana a suave ondulada, a rede viária exerce grande influência na criação de eixos de expansão urbana. Já a rede hidrográfica, no contexto urbano, exerce papel limitador à sua expansão. É possível observar, porém, a ocorrência de sobreposição entre rede hidrográfica e áreas urbanas, o que evidencia situações onde se exige especial atenção e cuidado para com os padrões de ocupação implementados, por se tratarem de áreas ambientalmente sensíveis. Como já identificado na sequência temporal de transformação da cobertura e uso do solo na AMB, apresentada no capítulo 2, observa-se forte tendência de processos de conurbação ao longo do anel de chapadões que delimitam a sub-bacia do Paranoá. Trata-se de localidade que reúne, além de condições físicas adequadas ao avanço da mancha urbana, posição estratégica nas proximidades da forte centralidade constituída pelo Plano Piloto de Brasília. Nesse contexto, o anel viário formado pela EPCT (DF001) nos limites da sub-bacia do Paranoá integra-se a outras estradas parque e a rodovias federais, que dela se projetam radialmente, reforçando eixos de expansão urbana que irradiam a partir do chapadão do Distrito Federal.

No interior da sub-bacia do Paranoá, é possível observar a conformação de mancha urbana relativamente contínua no sentido leste-oeste. Ao norte e ao sul dessa unidade hidrográfica, a mancha urbana é delimitada pelas Unidades de Conservação estabelecidas em seu interior, conforme já apresentado na análise do processo de subtração da vegetação nativa. Já na face externa da EPCT, é observada a tendência de preenchimento do anel de chapadões que envolve a sub-bacia do Paranoá, criando-se uma mancha urbana cada vez mais contínua sobre as extensas e contínuas zonas elevadas nas proximidades desse anel viário. Além das tendências de ocupação urbana no entorno imediato da sub-bacia do Paranoá, observam-se eixos de expansão ao longo de eixos viários que partem da capital. Trata-se de manchas urbanas que se dispõem como arquipélagos conectados por extensos corredores de transporte que se projetam da capital. Inicialmente dispersos, esses núcleos urbanos associam-se, geralmente, ao cruzamento de rodovias com manchas mais extensas de zonas

elevadas, sobre as quais se expandem, alcançando compartimentos inferiores, formados por zonas rebaixadas e vales, e instaurando processos de conurbação.

A partir da sequência histórica apresentada, é possível observar a conformação de eixos de expansão urbana estruturados pela trama de amplas superfícies de zonas elevadas atravessada pela rede rodoviária que conecta núcleos urbanos dispersos da capital ao seu núcleo central. Ao se relacionar processo de expansão de áreas urbanas à trama estrutural adotada nesta análise, observa-se, que, quando interstícios urbanos são formados por largas e contínuas superfícies de zonas elevadas conectadas pela rede rodoviária, existe forte tendência de conversão de cobertura do solo à expansão da mancha urbana (Figura 91).

Figura 91: Interstícios urbanos sobre zonas elevadas

Interstícios urbanos localizados entre zonas elevadas e na proximidade de rodovias federais de acesso à capital apresentam forte tendência a processos de conurbação. Na foto aérea apresentada abaixo, é possível observar como áreas urbanas se projetam até os limites físicos condicionados pelas formas de relevo. A ampla área livre de ocupação urbana ao centro da imagem constitui área de projeto de urbanização denominado Urbitá, fruto de empreendimento privado que prevê a ocupação dessa parcela do território, à saída norte do Plano Piloto, nas proximidades de Sobradinho e BR-020. Trata-se de área que, sob o olhar desta investigação, demandaria planejamento estratégico de ocupação diante dos remanescentes de vegetação nativa sobre área de chapada, ainda que fragilizados, estruturam conexões ecológicas entre áreas de depressão de relevo mais acidentado no território, bem como amortecem impactos sobre cursos d'água e áreas úmidas às suas adjacências.



Fonte: Urbanizadora Paranoazinho, disponível em:
https://emicles.blogspot.com/2017/06/regularizacao-fundiaria_24.html.

Considerando-se os mapas de declividades e hipsométricos, é possível identificar a propensão à ocupação urbana de áreas a elevadas altitudes, de superfícies planas a suave onduladas, formadas, frequentemente, por solos profundos e bem drenados que, na região da AMB, são caracterizados pelos latossolos. Entretanto, é importante frisar que as forças que atuam sobre o processo de expansão urbana extrapolam as condicionantes ambientais identificadas, que correspondem à estrutura física de chapadas e chapadões. Diante disso, é importante frisar que, para uma análise mais aprofundada e integrada das forças motrizes que configuram a mancha urbana da metrópole, é fundamental partir da coexistência de aspectos físicos, bióticos e sociais, que interatuam na conformação de padrões de ocupação do território e da configuração da mancha urbana.

Nesse sentido, destaca-se que, apesar das amplos e extensos chapadões viabilizarem a expansão de áreas urbanas com certa continuidade espacial, a forma com que se configurará a mancha urbana não decorre unilateralmente dessas condicionantes ambientais. A depender das maneiras que se percebe o território, configuram-se formas de atuar sobre ele. Assim, enquanto a urbanização dispersa e permeável a fluxos ecológicos foi incentivada nos primórdios de Brasília, com o passar das décadas, o adensamento urbano da capital foi estimulado, tanto pela atuação da ocupações de parcelamentos irregulares, como por políticas públicas do próprio governo que, em conjunto, incitaram processos de conurbação e formação de manchas urbanas contínuas cada vez mais extensas ao longo das últimas décadas (ANJOS, 2003; PENNA, 2003; GIOVENARDI, 2010; JATOBÁ, 2010, 2020; CODEPLAN, 2014; SCHVASBERG, 2014; PESCATORI; SABOIA; AMARAL, 2021). Esses intensos e acelerados processos de conurbação da metrópole frequentemente se instauram sem a devida consideração às particularidades ambientais das áreas ocupadas e às possíveis consequências sobre as dinâmicas ecológicas e sociais às quais a metrópole integra. Assim, graves consequências socioecológicas que acometem metrópole e região repercutem a forma com que se dão os processos de expansão urbana (PINTO, 1994b; UNESCO, 2002; PENNA, 2003; GIOVENARDI, 2010; PAVIANI, 2010). A progressão de uma mancha urbana cada vez mais contínua sem sua devida integração ao sistema ecológico do qual faz parte, a transforma em um elemento fragmentador da paisagem, responsável pela supressão de vegetação nativa, ruptura de conexões

ecológicas e impermeabilização de amplas superfícies, o que reduz o potencial de recarga de aquíferos e acelera os riscos de processos erosivos em suas adjacências (UNESCO, 2002; DISTRITO FEDERAL, 2012b, 2017a). Tal condição decorre da ausência de uma visão sistêmica da paisagem como fundamento para o planejamento urbano-regional da capital.

Reconhecer tendências de expansão urbana em função dessas condicionantes ambientais torna-se, portanto, fundamental, para que a formulação de políticas públicas e diretrizes de planejamento urbano-regional mais estratégicas e assertivas. Nesse sentido, como prosseguimento da análise relacionada à identificação da ocorrência de latossolos e processos de antropização, é possível afirmar que, diante tal condição pedológica e sua correlação com outras condicionantes ambientais compatíveis com chapadas e chapadões, áreas urbanas tendem a expandir sobre essas localidades. Para facilitar a visualização de possíveis tendências à expansão urbana em relação às condicionantes ambientais favoráveis para tal, elaborou-se mapa que ilustra como se organiza a distribuição de latossolos com relação aos remanescentes de vegetação nativa e as áreas urbanas na AMB (Figura 92). No referido mapa, observa-se a correlação entre a instauração de áreas urbanas e os latossolos, de forma que é possível inferir possíveis eixos de expansão em função da ocorrência dessa classe de solos.

Não é possível, porém, afirmar com precisão sobre que classe ou tipo de solo estão instauradas as atuais áreas urbanas, tendo em vista que o levantamento pedológico adotado (IBGE, 2018) não proporciona tal informação. Entretanto, diante da proximidade das áreas urbanas dos remanescentes de vegetação nativa sobre latossolo e das manchas de latossolo desprovidos de vegetação nativa, trabalha-se com a possibilidade de que, quando compartilhadas condições topográficas semelhantes, áreas urbanas nas adjacências de latossolos ocorrem, possivelmente, sobre a mesma classe de solo. O mapa de contextualização de latossolos, áreas urbanas e remanescentes de vegetação nativa na AMB evidencia ainda o grau de fragmentação e consumo da cobertura vegetal nativa sobre latossolos ao demonstrar como os fragmentos desses remanescentes se distribuem sobre extensas manchas de latossolos, hoje, desprovidas de vegetação nativa.

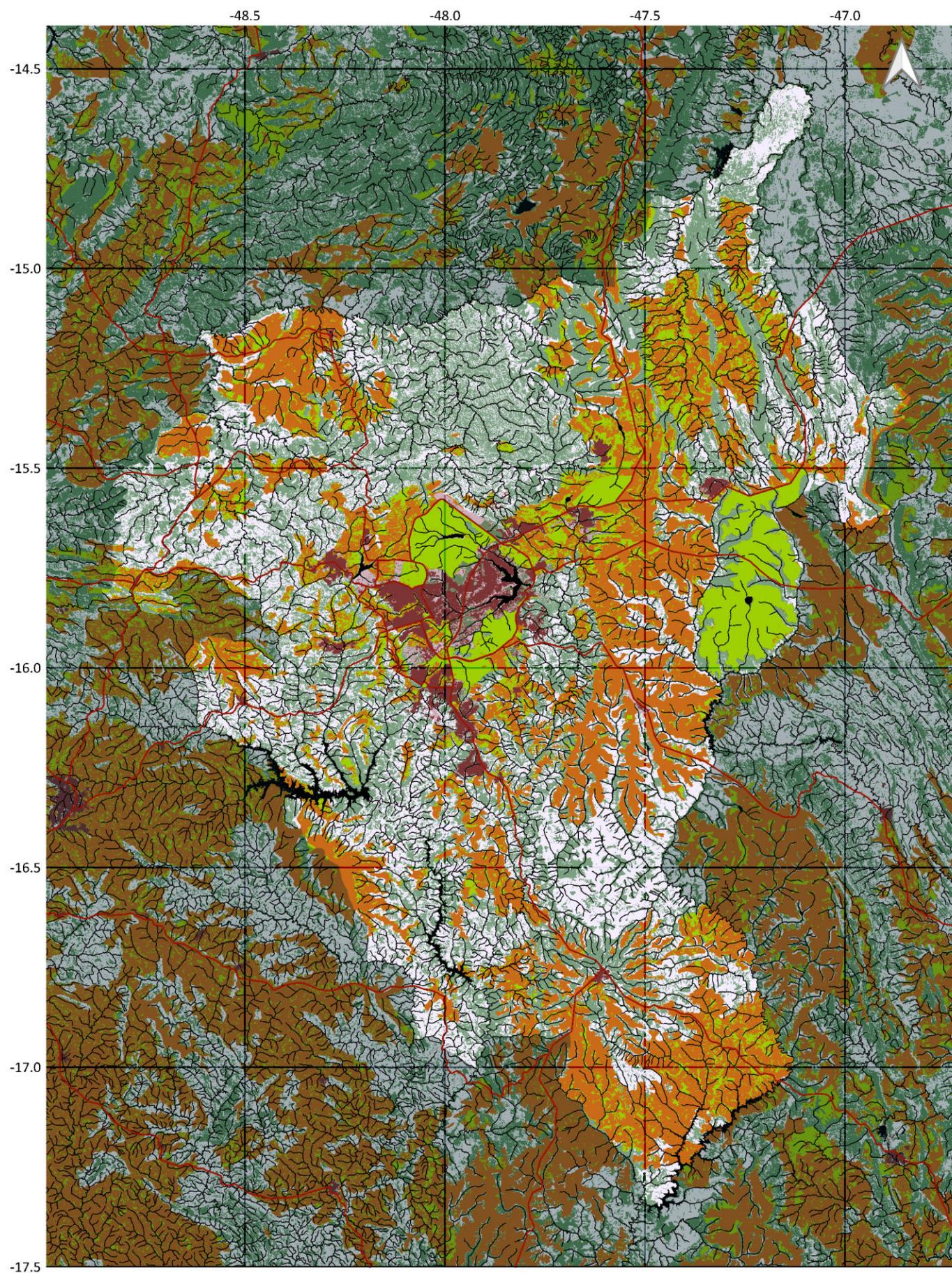


Figura 92: Mapa de contextualização de latossolos, áreas urbanas e remanescentes de vegetação nativa na AMB.

- EPCT e Rodovias Federais
- Rede Hidrográfica
- Lagos e Barragens
- Remanescentes de vegetação nativa sobre latossolo
- Demais remanescentes de vegetação nativa
- Áreas urbanas segundo MapBiomass (2020a)
- Áreas urbanas indicadas em levantamento pedológico (IBGE, 2008)
- Latossolos sem cobertura vegetal nativa
- Áreas sem cobertura vegetal nativa sobre outras classes de solo

Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos do projeto MapBiomass (2020a, b), IBGE (2018) e ANA (2020).

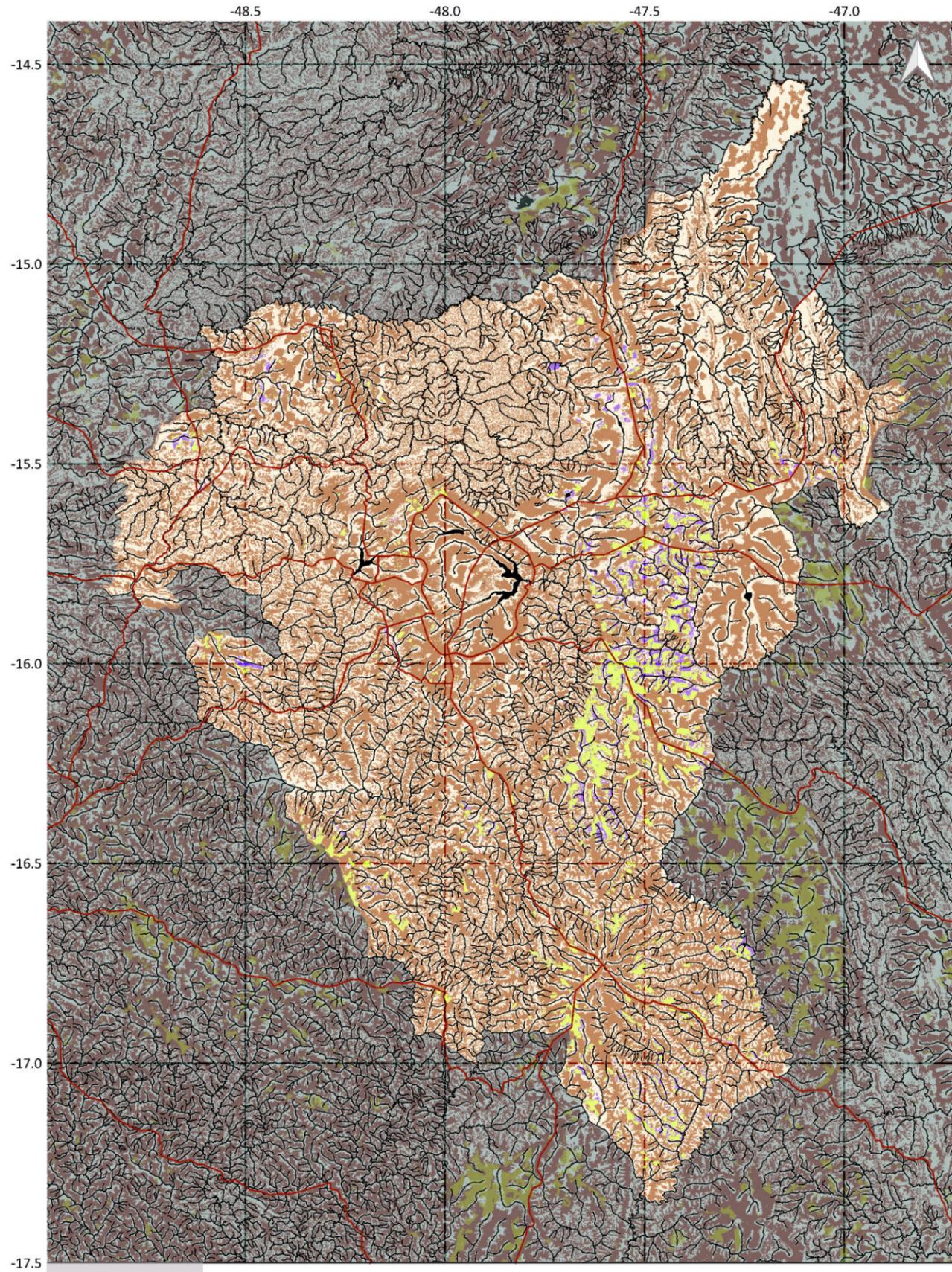
- **Expansão de áreas agrícolas**

As áreas agrícolas representam, na região analisada, o tipo de uso do solo mais expressivo em extensão territorial, marcado por uma expansão acelerada no período analisado. Diante das condições ambientais adequadas à implementação de amplas áreas de cultivo mecanizado, as manchas mais extensas de zonas elevadas, correspondentes a superfícies planas a suave onduladas, compostas, em sua maior parte por latossolos, são as mais vulneráveis à expansão das áreas agrícolas. A visualização dessa forte tendência de ocupação agrícola sob tais condicionantes ambientais pode ser proporcionada a partir da identificação daquelas que ocorrem sobre zonas elevadas e as que ocorrem em outros compartimentos. Para tanto, tal como realizado nos casos anteriores, as áreas agrícolas da série histórica apresentada nesta análise serão representadas em duas cores distintas: uma para as áreas agrícolas sobre zonas elevadas e outra para caracterizar as áreas agrícolas que se expandem sobre os demais compartimentos. As áreas desprovidas de manchas agrícolas nos dados analisados são representadas por cores que identificam o compartimento de relevo ao qual pertencem, destacando-se, em uma cor, as em zonas elevadas e, em outra cor, os demais compartimentos. O resultado pode ser visualizado nos mapas a seguir (Figuras 93 a 97).

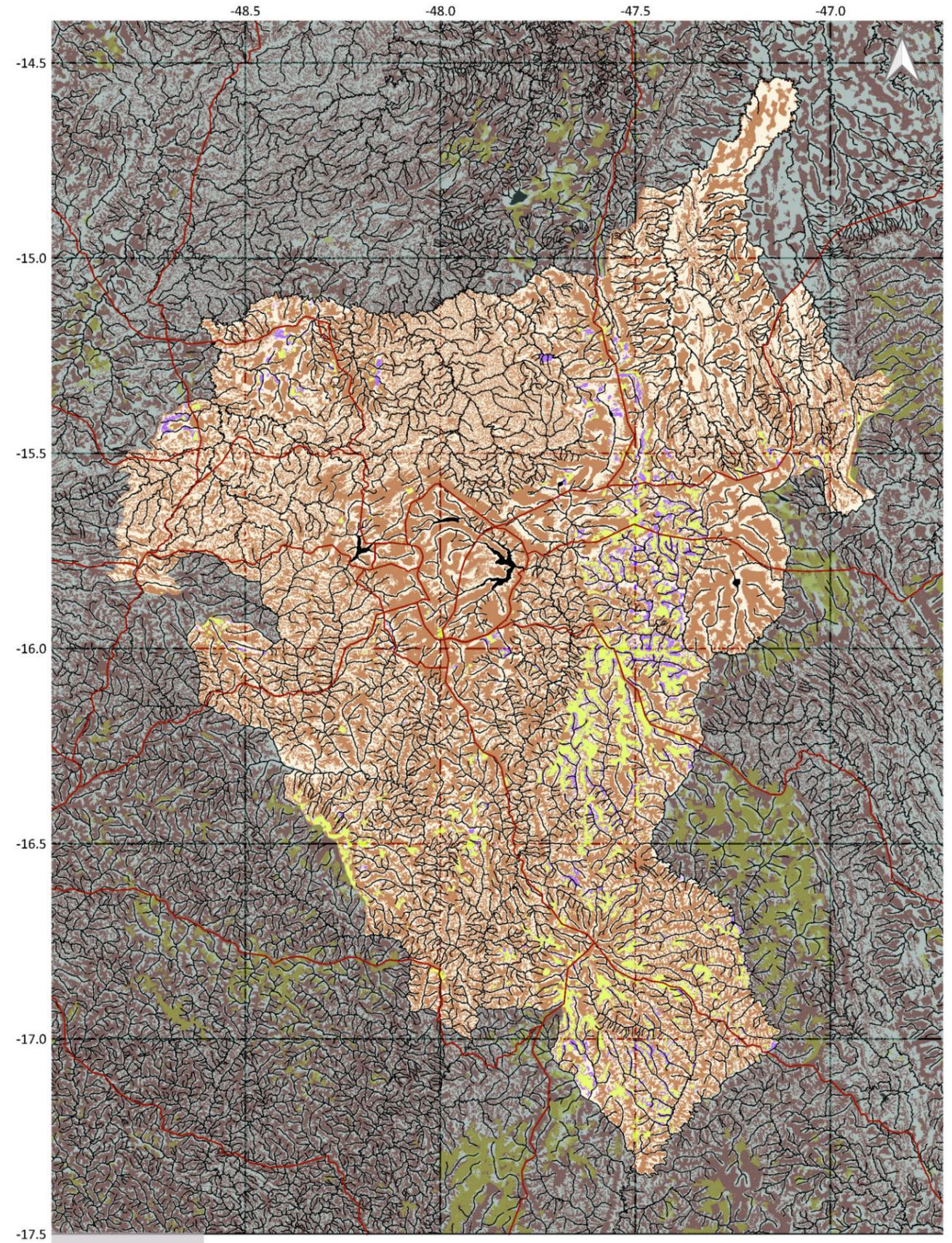
AMB
Áreas agrícolas
(1985-2019)

ESTRUTURAS
PROCESSOS
MUDANÇAS

- | | | |
|----------------------------|---|---|
| — EPCT e Rodovias Federais | ■ Áreas Agrícolas Zonas Elevadas | ■ Outros tipos de cobertura e uso do solo Zonas Elevadas |
| — Rede Hidrográfica | ■ Áreas Agrícolas Demais compartimentos | ■ Outros tipos de cobertura e uso do solo Demais compartimentos |
| ■ Lagos e Barragens | | |



1985

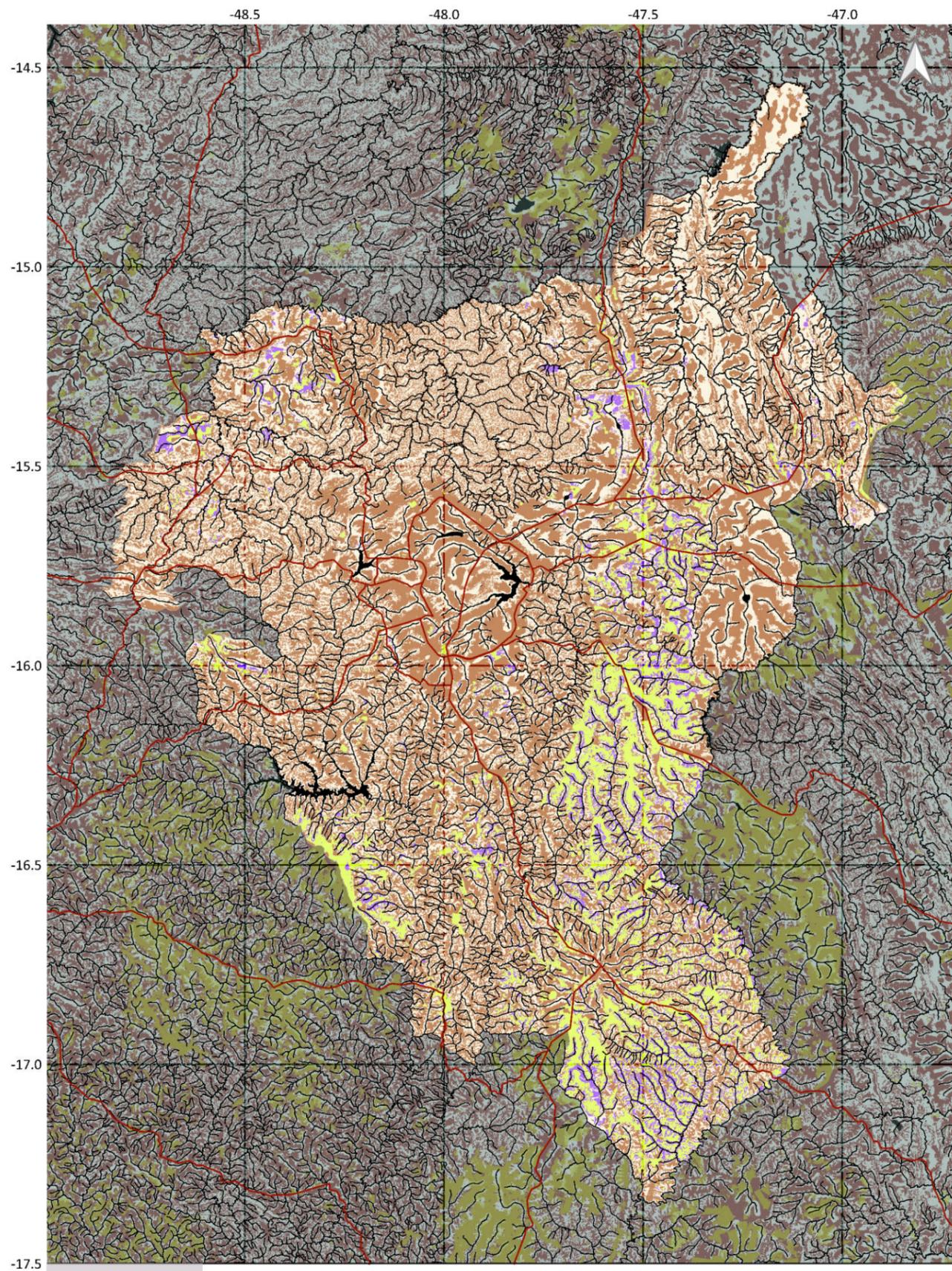


1995

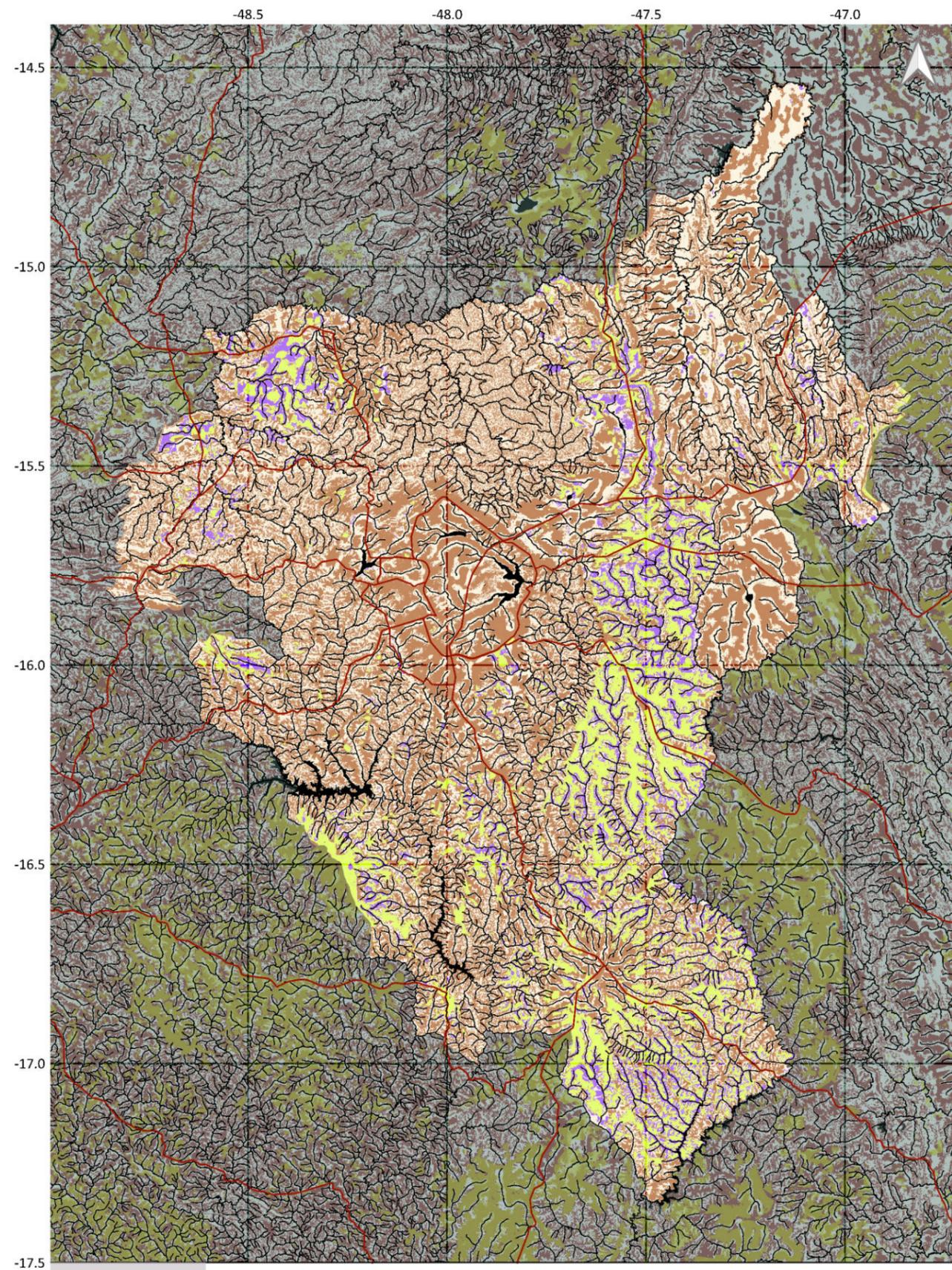


- EPCT e Rodovias Federais
- Rede Hidrográfica
- Lagos e Barragens
- Áreas Agrícolas Zonas Elevadas
- Áreas Agrícolas Demais compartimentos
- Outros tipos de cobertura e uso do solo Zonas Elevadas
- Outros tipos de cobertura e uso do solo Demais compartimentos

Figuras 93 a 96: Mapas de áreas agrícolas na AMB nos anos de 1985, 1995, 2005 e 2015.
 Fonte: Elaboração própria com base em dados disponibilizados pelo Projeto MapBiomias (2020a, b) e ANA (2020).



2005



2015



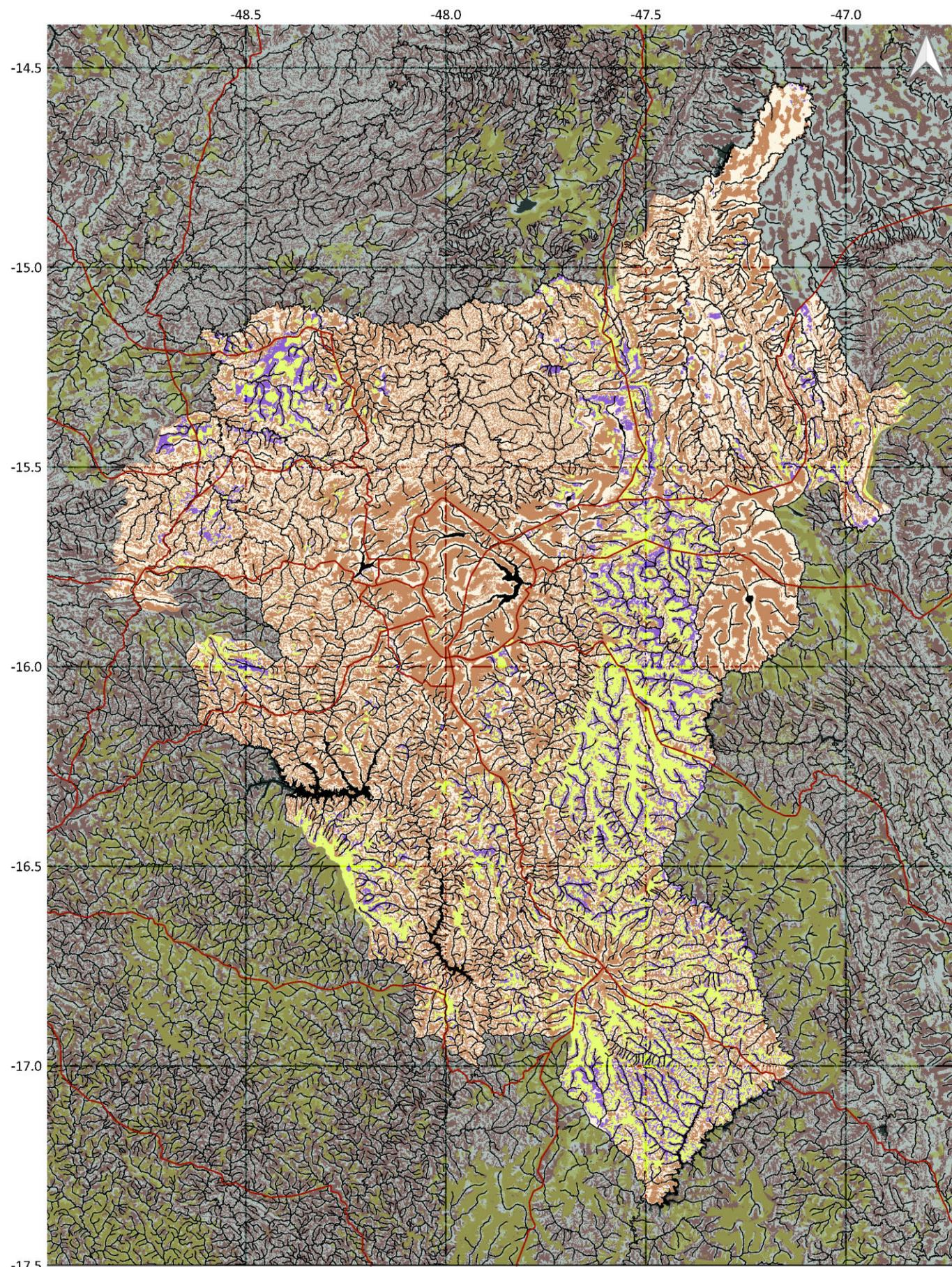


Figura 97: Mapa de áreas agrícolas na AMB em 2019.

- EPCT e Rodovias Federais
- Rede Hidrográfica
- Lagos e Barragens
- Áreas Agrícolas Zonas Elevadas
- Áreas Agrícolas Demais compartimentos
- Outros tipos de cobertura e uso do solo Zonas Elevadas
- Outros tipos de cobertura e uso do solo Demais compartimentos

2019

10 0 10 20 30 40 50 km

Fonte: Elaboração própria com base em dados disponibilizados pelo Projeto MapBiomias (2020a, b) e ANA (2020).

A sequência histórica de expansão de áreas agrícolas ilustra a velocidade com que essa atividade econômica vem transformando o território de Brasília e região. Sobre as zonas elevadas mais extensas e contínuas, o que designam áreas de declividade reduzida, esse tipo de uso do solo parece expandir-se com poucas barreiras. A condição pedológica também é determinante à instauração áreas de cultivos agrícolas em larga escala. Na região analisada, os latossolos, por suas propriedades físicas, estão entre os solos mais favoráveis à ampliação desse padrão de cultivo agrícola. Esses solos profundos e permeáveis, representavam, até a década de 1970, barreiras à expansão agrícola devido às suas propriedades químicas que, por serem solos muito antigos e altamente intemperizados, apresentam baixa fertilidade e acidez elevada. Entretanto, com a difusão de técnicas de produção capazes de reverter condições químicas dos latossolos desfavoráveis a essas práticas agrícolas, as fronteiras agrícolas expandiram-se sobre o Cerrado, que passou a ser intensamente explorado e consumido por essa prática econômica. Nesse contexto, chapadas e chapadões representam áreas de elevado interesse econômico diante de sua aptidão à produção agrícola mecanizada. Essa produção em larga escala aproveita-se da continuidade, extensão, declividades suaves e solos profundo e bem drenados predominantes nessas formas de relevo (CARVALHO; FERREIRA; BAYER, 2008, p. 69). Atualmente, as áreas agrícolas formam um forte eixo de expansão no sentido norte-sul, à porção leste da AMB.

Diante do exposto, observa-se que as áreas propensas ao uso agrícola equiparam-se àquelas historicamente visadas ao uso urbano. Assim sendo, apesar da produção agrícola em larga escala desenvolver-se, até certo momento, em áreas relativamente afastadas de núcleos urbanos da Brasília Metropolitana, a expansão de ambos os processos antrópicos sob condicionantes ambientais similares vem provocando o cruzamento de eixos de expansão urbana e agrícola. Tal condição pode envolver conflitos de interesse pelo uso de áreas ainda não ocupadas sobre chapadões e a intensificação de ameaças sobre os escassos remanescentes de vegetação nativa associadas aos latossolos. Além disso, pode-se supor que, com o exaurimento do potencial agrícola dessas terras, intensa e vorazmente exploradas, as amplas áreas hoje cultivadas possam vir a se tornarem reservas imobiliárias sujeita a expansões urbanas futuras.

A acelerada e intensa expansão agrícola à qual está sujeita a região analisada tem provocado uma série de impactos socioecológicos ao longo das últimas décadas. A supressão de vegetação nativa em amplas extensões do território para fins agrícola provoca a destruição de múltiplos *habitat* e, conseqüentemente, perda da biodiversidade local. Além disso, os cultivos agrícolas em larga escala, que se associam ao uso generalizados de insumos químicos poluentes, pivôs centrais e maquinário pesado, conduzem à poluição e ao exaurimento de corpos hídricos, assim como à compactação do solo, o que reduz consideravelmente o seu potencial de recarga hídrica (UNESCO, 2002; BRASIL, 2003, p. 55; CARVALHO; FERREIRA; BAYER, 2008, p. 69; DISTRITO FEDERAL, 2012b). Dessa forma, o crescimento desenfreado dessa prática produtiva, desintegrado da estrutura ecológica e social preexistentes, é responsável pela intensificação da crise hídrica, ameaça à segurança hídrica e alimentar, inviabiliza a fixação da população no campo e ameaça a sobrevivência de povos originários em seus territórios (KLINK; MOREIRA, 2002, p. 71, 83–86). Tal condição pode ser associada ao que Santos (2006, p. 27) descreve como expressão do domínio de grandes organizações em detrimento da diversidade do território. Essa diversidade, tanto ecológica como cultural, é violada diante da expansão voraz do agronegócio, que pode ser classificado dentro do que Zonneveld (1990, p. 13) descreveu como matriz econômica de retorno financeiro a curto prazo mediante fortes impactos tecnológicos.

Para a visualização da dimensão da ocupação de chapadas e chapadões pelas áreas agrícolas na região analisada, prossegue-se com os estudos cartográficos com foco na visualização da ocorrência de latossolos associada à organização de áreas agrícolas, urbanas e remanescentes de vegetação nativa. Nesse sentido, como prosseguimento da análise iniciada nos tópicos anteriores, apresenta-se mapa de contextualização de latossolos, áreas agrícolas, áreas urbanas e remanescentes de vegetação nativa na AMB (Figura 98). Os resultados impressionam pela voracidade do consumo de latossolos pelo uso agrícola, que se encontra em quase sua totalidade sobre essa classe de solo. Diante disso, é bastante palpável que áreas de latossolo desprovidas de cultivos às adjacências de áreas agrícolas estabelecidas sejam indicados como potenciais eixos de expansão dessa atividade.

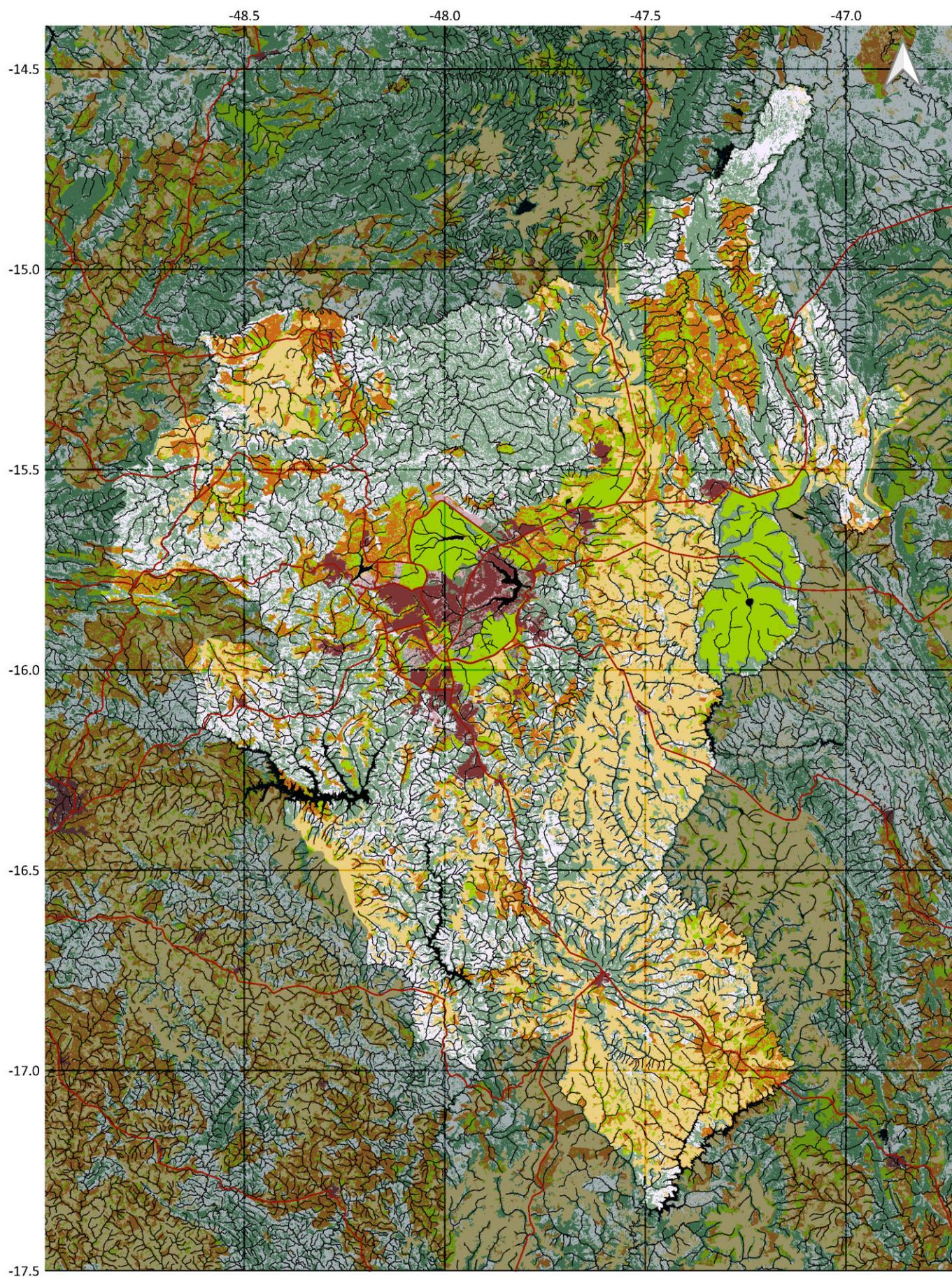


Figura 98: de contextualização de latossolos, áreas agrícolas, áreas urbanas e remanescentes de vegetação nativa na AMB

- EPCT e Rodovias Federais
- Rede Hidrográfica
- Lagos e Barragens
- Remanescentes de vegetação nativa sobre latossolo
- Demais remanescentes de vegetação nativa
- Áreas urbanas segundo MapBiomas (2020a)
- Áreas urbanas indicadas em levantamento pedológico (IBGE, 2008)
- Áreas agrícolas
- Demais usos do solo sobre latossolos e ausência de cobertura vegetal nativa
- Áreas sem cobertura vegetal nativa sobre outras classes de solo

Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos do projeto MapBiomas (2020a, b), IBGE (2018) e ANA (2020).

O cenário de expansão do agronegócio na área de estudo reflete tendências de ocupação preocupantes que atravessam o bioma Cerrado. A propensão ao uso agrícola de suas terras altas, planas a suave onduladas e de solos profundos e bem drenados, somada à carência de instrumentos legais de proteção da diversidade paisagística desse bioma savânico, proporcionam o consumo desenfreado de fitofisionomias típicas do Cerrado, com a destruição de ecossistemas e perdas irreparáveis de biodiversidade. Nesse contexto, sobre faixas amplas e extensas do território nacional correspondentes a chapadas e chapadões, expandem-se vorazmente vastos tapetes monoculturais. Nesses casos, frequentemente, a conversão de cobertura vegetal nativa para áreas agrícolas só é interrompida quando alcançam o limite legal de Áreas de Proteção Permanente, vinculadas a nascentes, cursos d'água ou declividades muito acentuadas. Assim sendo, fitofisionomias típicas do bioma Cerrado, invariavelmente, são apagadas do território, transformando a fisiologia dessas paisagens.

Figura 99: Cultivos agrícolas intensivos e o apagar de preexistências.

A agricultura mecanizada voltada às monoculturas em larga extensão preenche chapadas e chapadões, onde solos profundos, bem drenados, a declividades plana a suave ondulada, somada à carência de dispositivos legais de proteção da vegetação típica do Cerrado permitem a sua expansão desenfreada.



Fonte: Mariana Siqueira.

Com esse esboço de aplicação da metodologia de leitura do território por meio da paisagem é possível sintetizar alguns possíveis encaminhamentos desta investigação. Considerando-se a ocorrência de latossolos como um indicador de áreas condutoras da expansão urbana e agrícola, elaborou-se um mapa síntese com destaque de áreas-chave ao planejamento urbano-regional (Figura 100). Nele, áreas urbanas e agrícolas são representadas por se tratarem de processos de antropização de expansão significativa entre os anos de 1985 e 2019, e que atuam de forma mais intensiva na transformação do território nesse período. A fim de indicar áreas que instituem limites mais severos à conversão de sua cobertura vegetal a esses usos antrópicos, destacaram-se as áreas núcleo da RBC, que constituem Unidades de Conservação de proteção integral. A vegetação nativa fora das áreas de preservação constituídas pelas áreas núcleo da RBC foi agrupada em uma única cor, para que, de forma sintética, se pudesse apreender como essas reminiscências de Cerrado se organizam junto a áreas urbanas e agrícolas representadas. Por fim, sobre essa base, foram hachuradas as áreas de ocorrência de latossolo livres de ocupação urbana ou agrícola, bem como as áreas urbanas indicadas pelo levantamento pedológico (IBGE, 2018, p. 250) que, além das áreas urbanas levantadas pelo MapBiomias (2020a), reúnem parcelamentos dispersos em baixa densidade e sobre zonas rurais, onde existe forte pressão à expansão da área urbana.

As porções do território hachuradas no mapa síntese (Figura 100) representam áreas-chave ao planejamento urbano-regional. Trata-se de áreas que, por serem objeto de grande tendência à expansão urbana e agrícola, são estratégicas à formulação de políticas de planejamento urbano-regional. O destaque dado a essas áreas foi motivado pela necessidade de se antecipar e planejar padrões de uso do solo que possam garantir futuras ocupações que se integrem às dinâmicas ecológicas dessas terras altas, planas a suave onduladas, de solos profundos e bem drenados, tão visadas à ocupação antrópica intensiva. Nesse contexto, destacam-se os remanescentes de vegetação nativa sobre áreas hachuradas. Trata-se de remanescentes de vegetação nativa sobre latossolos, que resguardam fitofisionomias típicas do bioma Cerrado, que vêm sendo devastadas do território pela ausência de políticas públicas voltadas à sua proteção.

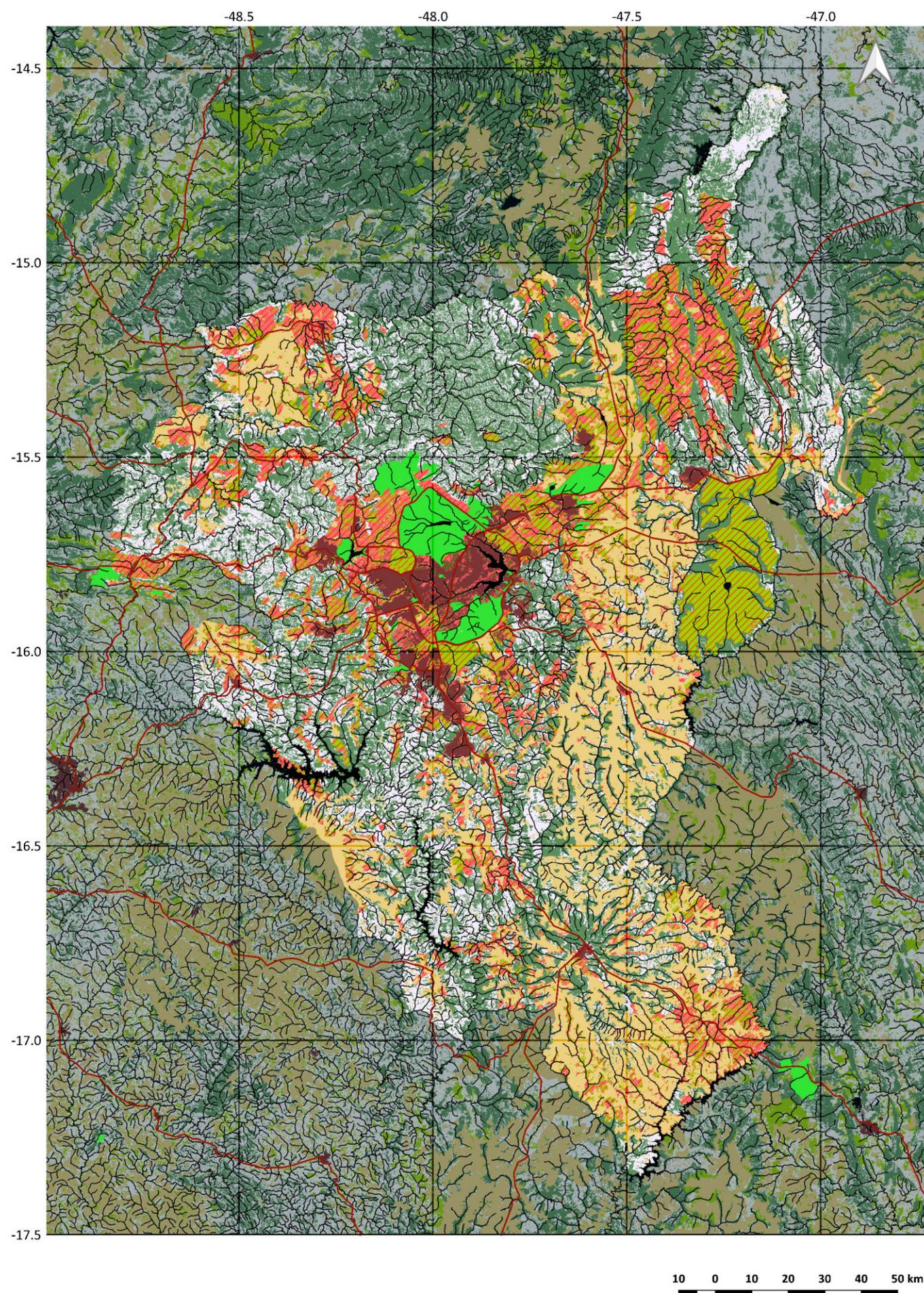


Figura 100: Mapa síntese com destaque de Áreas-chave ao planejamento urbano-regional.

- EPCT e Rodovias Federais
- Rede Hidrográfica
- Lagos e Barragens
- Unidades de Conservação de proteção integral e Áreas Núcleo da RBC
- Remanescentes de vegetação nativa sobre latossolo e sem instrumentos de proteção integral
- Demais remanescentes de vegetação nativa
- Áreas urbanas
- Áreas agrícolas
- Áreas-chave Estratégicas ao planejamento urbano-regional**
- Áreas sem cobertura vegetal nativa sobre latossolos. Propensão à ocupação urbana e/ou agrícola
- ▨ Áreas com cobertura vegetal nativa sobre latossolos. Propensão à ocupação urbana e/ou agrícola
- Outras áreas sem cobertura vegetal nativa, com predomínio de pastagens.

Fonte: Elaboração própria com base em dados extraídos do projeto MapBiomias (2020a, b), IBGE (2018), Geoportal (DISTRITO FEDERAL, 2021), Plataforma do Conhecimento do Cerrado (CEPF; IEB; LAPIG-UFG, 2020), e ANA (2020).

A indicação dessas reminiscências é importante para que seja possível apreender onde, no território analisado, ainda se encontram testemunhos dessa paisagem historicamente devastada. Trata-se da indicação de preexistências que ainda podem atuar na proteção de biodiversidade típica do Cerrado sobre chapadas e chapadões, fundamentais aos processos de recarga de aquíferos e manutenção de conexões ecológicas que atravessam o território.

Demais áreas-chave, na ausência de vegetação nativa, indicam a existência de outros usos antrópicos sobre os latossolos, diferentes das áreas urbanas ou agrícolas. Em sua grande maioria, conforme classificação do MapBiomias (2020a), são áreas classificadas como pastagens. Essa classificação não indica, porém, necessariamente a prática do pastoreio nessas localidades, mas referem-se a áreas onde a vegetação nativa foi significativamente suprimida e substituída por estrato predominantemente herbáceo, com frequência formado por gramíneas exóticas de elevado potencial invasor. Isso significa que essas áreas classificadas como pastagens, não necessariamente utilizadas como tal, representam um esvaziamento biótico, onde ecossistemas biodiversos foram fragilizados ou substituídos por forrações de gramíneas exóticas que pouco contribuem aos processos ecológicos locais, seja no estabelecimento de conexões ecológicas, como na manutenção de recargas de aquíferos. Esses “vazios” sobre latossolos, livres de áreas urbanas, agrícolas e sem representatividade de flora nativa, podem ser considerados áreas-chave onde se concentrar esforços no estabelecimento de padrões de ocupação que integrem usos antrópicos às dinâmicas ecológicas. Assim, é possível conduzir futuras expansões de áreas urbanas e agrícolas sobre essas áreas, de forma a poupar remanescentes nativos de ecossistemas típicos de áreas de chapada e estruturar conexões entre eles associadas a futuros usos antrópicos a se estabelecerem nesses espaços.

As áreas-chave são consideradas aqui como estratégicas ao planejamento urbano-regional por representarem potenciais eixos de expansão de áreas urbanas e agrícolas. Assim, do anel formado pelo Chapadão do Distrito Federal, manchas de áreas-chave indicam a progressão da rede de chapadas e chapadões, que constituem potenciais eixos de expansão urbana, que irradiam do seu núcleo central. Já nas proximidades de áreas agrícolas, essas áreas hachuradas indicam potenciais eixos de expansão do agronegócio que, no contexto da AMB, avançam paulatinamente, em

direção ao núcleo central da capital, confrontando-se com eixos de expansão urbana. Por outro lado, as mesmas áreas-chave também constituem eixos potenciais ao reestabelecimento de conexões ecológicas das áreas núcleo da RBC com o território. A elaboração de estratégias de ocupação dessas porções do território a partir da associação de dinâmicas urbanas, agrícolas e ecológicas, surge como grande desafio lançado como encaminhamento possível desta investigação.

As leituras de território por meio da paisagem desenvolvidas nesta investigação são apresentadas, portanto, como esboço de aplicação de metodologia de análise da AMB, capaz de fornecer subsídios à elaboração de instrumentos de planejamento e gestão integrada desse território metropolitano. Enquanto instrumento de planejamento regional consonante com essa proposta, mas que abarca ampla gama de fatores e atinge elevado grau de complexidade, cita-se o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE). Segundo Steinberger (2003), o ZEE é um instrumento capaz de integrar planejamento regional e gestão ambiental do território ao associar questões sociais, ecológicas, econômicas e políticas em sua elaboração, abarcando espaços urbanos, produtivos e ecossistemas nativos simultaneamente. A densa base de dados necessária à elaboração do ZEE viabiliza a formulação de políticas públicas fundamentadas na congregação de proteção ambiental e desenvolvimento econômico e social (DISTRITO FEDERAL, 2017a).

Com vistas ao atendimento dessa demanda, no âmbito da capital, iniciou-se, em 2002, o desenvolvimento do ZEE da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE/DF), instituída pela lei complementar nº 94, de 19 de fevereiro de 1998, regulamentada pelo decreto nº 7.469, de 04 de maio de 2011 e ampliada pela Lei Complementar nº 163, de 14 de junho de 2018. Nesse processo, foram desenvolvidos levantamentos nos campos da geologia, geomorfologia, hidrologia e hidrogeologia, solos, uso e ocupação da terra, unidades de conservação e recursos minerais, publicados em 2003 e atualizados em 2009. O ZEE-RIDE/DF abrangeu, em 2003, uma área aproximada de 24.550 km², correspondentes à área do DF e regiões contíguas caracterizadas por maior demanda de recursos naturais (BRASIL, 2003), e que, em 2009, foi ampliada para área aproximada de 56.400 km², contemplando integralmente os limites da RIDE/DF à época. O ZEE-RIDE/DF não

ultrapassou, porém, a etapa de diagnóstico, restando pendente a zonificação e diretrizes específicas quanto ao uso e ocupação do solo.

A ampla extensão territorial abarcada pelo ZEE-RIDE/DF foi, porém, abandonada durante o desenvolvimento do ZEE-DF. Elaborado pelo governo do Distrito Federal e aprovado pela Lei nº 6.269, de 29 de janeiro de 2019, o ZEE-DF se restringiu aos limites do DF, em dissonância com a complexidade do território metropolitano da capital, sem abarcar, como propunha Steinberger (2003), a região ambiental que envolve seus limites administrativos. Segundo consta do Caderno Técnico 01 - Matriz Ecológica, do ZEE-DF (DISTRITO FEDERAL, 2017a, p. 16), a decisão por restringir o ZEE aos limites administrativos do DF se deu devido à discrepância de disponibilidade de informações ambientais e de dados cartográficos, muito maior no que se refere ao território do DF que ao dos municípios entorno. Assim, o ZEE-DF não atende à demanda destacada por Frederico Flósculo Pinheiro Barreto (2010), relativa ao suporte necessário à elaboração de planos urbanos que abarquem o DF e região metropolitana. Diante disso, Maria Novaes Pinto (1993) ressalta que um estudo geográfico das paisagens é necessário para uma adequada leitura da interação de processos físicos, bióticos e sociais, que possam conduzir à apreensão dos efeitos da antropização do território, de forma a identificar tendências, definir padrões de ocupação e traçar diretrizes de planejamento e gestão ambiental.

Sem condições ou pretensão de atender plenamente a esta lacuna do planejamento urbano regional da AMB, a metodologia de análise apresentada e esboçada nesta pesquisa propicia múltiplos encaminhamentos possíveis. Afinal, os resultados das leituras de território por meio da paisagem se diversificam em função das condicionantes analisadas, dos elementos e dinâmicas associados, das formas de representar e associá-los e do olhar daqueles que as desenvolve. Assim, nunca se chegará a resultados idênticos por meio da adoção da metodologia apresentada. O esboço apresentado de sua aplicação representa, portanto, um caminho possível de leitura do território por meio da paisagem que, no caso desta investigação, integra Brasília – metrópole e região – e o Cerrado. Nesse contexto, a cartografia foi adotada como ferramenta para a representação e identificação de relações entre processos e estruturas que conformam a paisagem e mudanças que delas decorrem ao longo do tempo.

Essas leituras permitiram que novos olhares lançados sobre Brasília transformassem a percepção de sua paisagem metropolitana.

Diante das análises apresentadas, o potencial dos chapadões enquanto elementos estruturadores da metrópole é o que mais chama a atenção e incita ao questionamento sobre como eles devem ser abarcados na formulação de estratégias de planejamento e gestão do território. São esses vastos chapadões que atraíram os olhares ao Planalto Central durante a busca secular pela situação e sítio onde veio a ser construída Brasília. São também eles que delimitam a sub-bacia do Paranoá, adotada como referência para a criação de um cerco de proteção à cidade-mãe da nova capital. Nesse sentido, essas unidades geomorfológicas, enquanto divisores de águas, conformam limites de unidades hidrográficas, frequentemente adotadas enquanto unidades de planejamento do território. Entretanto, é sobre essa rede de chapadas e chapadões que se concentram processos de antropização intensivos, que atravessam territórios e avançam em constante e acelerada expansão. Observa-se, portanto, certa incoerência no âmbito do planejamento urbano e regional nesse contexto, quando se parte da delimitação de unidades hidrográficas enquanto unidades de planejamento. Tal fato reflete o que Guimarães (1950, p. 472) denominou por “velho hábito” de se considerar os divisores de águas enquanto serras, o que não condiz ao contexto geomorfológico do Planalto Central. O geógrafo afirma que, diferentemente da suposição de que bacias hidrográficas se delimitam por serras, que atuam como “arestas cercando compartimentos fechados”, nessa região do Brasil Central, os limites entre bacias são “achatados”, configurados pelos chapadões (GUIMARÃES, 1950, p. 472).

Diante disso, a trama de chapadas e chapadões que conformam o território de Brasília pode ser interpretada como pontes ao invés de fronteiras entre as diversas unidades hidrográficas. Por que, então, não planejar e projetá-las para conectar? Se por um lado, sobre essa trama de terra altas e contínuas, redes de extensas rodovias conectam a capital ao território nacional, por outro, a intensificação das atividades humanas sobre ela vem erguendo barreiras pouco permeáveis aos fluxos ecológicos que atravessam o território, fragmentando a paisagem e ruindo conexões e processos fundamentais ao equilíbrio ecológico da metrópole e região. Frente à antropização intensiva desse “mar de chapadões” (AB’SABER, 2012, p. 120), biodiversidade,

conexões ecológicas e áreas de recarga de aquíferos são profundamente afetadas. A escassez de políticas de paisagem aplicadas à proteção dessas estruturas e dos processos que as envolvem, revelam o desconhecimento e a desvalorização por parte da sociedade quanto às complexas paisagens de Cerrado. Assim, ainda que a capital tenha contado com estudos profundos do território que conduziram a medidas assertivas de planejamento e gestão do território, tais como a proteção de amplas áreas de vegetação nativa sobre latossolos e a implementação de núcleos urbanos dispersos que permitiam a permeabilidade da cidade aos fluxos ecológicos, as tendências de antropização apontam à progressiva fragmentação e isolamento desses remanescentes de Cerrado.

A reversão desse processo de fragmentação e deterioração exige a construção de um olhar integrador sobre o território, a partir do qual sistemas sociais possam ser pensados conjuntamente aos sistemas ecológicos que integram. Trata-se de imenso desafio, tendo em vista que as atividades predatórias do Cerrado envolvem interesses políticos e econômicos que demandam criatividade para a definição de estratégias que as concilie com ações de conservação (SILVA; BATES, 2002, p. 232). Considerando-se os desafios ecológicos concernentes ao contexto urbano de áreas metropolitana, McHarg (1992, posição 1590) propõe a consolidação de um sistema de espaços livres como um caminho para se reservar um “lugar da natureza na metrópole”. Eventualmente, esses dois sistemas poderiam se integrar, provendo-se, assim, espaços livres demandados pela população da metrópole (MCHARG, 1992, posição 1628). Essa visão, porém, é alvo de críticas no sentido que pode reforçar uma visão dicotômica entre uma rede de “processos naturais” e outra de processos urbanos. Segundo Corner (2006, p. 29–30), tal abordagem conduz a práticas de planejamento que adotam técnicas ecológicas que se concentram no espaço “natural” excluindo-se, dessas dinâmicas, o espaço urbano. Segundo o autor, apesar dos inegáveis avanços da inclusão do pensamento ecológico na prática do planejamento, não integrar a cidade a esse contexto é extremamente problemático (CORNER, 2006, p. 27).

Integrar dinâmicas urbanas a dinâmicas ecológicas implica em pensar a cidade como parte do todo que integra. Diante disso, Anne Whiston Spirn (2006, p. 127–129) argumenta que as cidades, como parte da natureza, precisam ser planejadas e projetadas em consonância com processos ecológicos. Nesse sentido, sistemas urbanos

e “naturais” não deveriam ser pensados como sistemas opostos ou autônomos, mas como sistemas abertos, integrados e interdependentes, que constituem um sistema único maior. Assim, redes urbanas, interrelacionadas a outras redes naturais, configuram a estrutura da paisagem, sobre a qual atravessam processos físicos, bióticos e sociais. Dessa forma, para se pensar de forma sistêmica o manejo, desenho e gestão da paisagem associados ao planejamento e projeto urbano-regional, é necessário que infraestruturas urbanas, assim como as de produção, sejam concebidas de forma integrada às demais redes e processos que configuram o território. Sob esse princípio, nasce o conceito de infraestruturas verdes ou ecológicas. Trata-se da constituição de redes formadas por espaços livres de urbanização e áreas verdes, capazes de associar sistemas urbanos e ecológicos ao permitirem o fluxo de processos ecológicos e sociais de forma integrada (BENEDICT; MCMAHON, 2006). Para tanto, configuram-se infraestruturas de natureza híbrida, interdisciplinar e de atuação flexível, multifuncional e multiescalar sobre a reorganização de cidades e territórios (BENEDICT; MCMAHON, 2006; HUNG, 2011; WALDHEIM, 2011, 2016; BÉLANGER, 2017).

As infraestruturas ecológicas trabalham a partir de interfaces entre sistemas, fortalecendo a cooperação entre atributos físicos, bióticos e sociais da paisagem (BENEDICT; MCMAHON, 2006; FARINA, 2006; YU, 2016). Não se trata, portanto, de trabalhar a paisagem enquanto atrativo visual, mas enquanto desempenho, relações e seus efeitos catalisadores, capazes de revitalizar cidades e territórios (WALDHEIM, 2002, p. 12; BENEDICT; MCMAHON, 2006; HUNG, 2011, p. 16). Nesse sentido, segundo Kongjian Yu (2016, p. 230), a estratégia espacial do planejamento urbano-regional via a implementação de infraestruturas verdes ou ecológicas não é uma “arte da gentrificação e da cosmética”, mas uma “arte da sobrevivência”. Em discurso convergente, na concepção do Urbanismo da Paisagem, *Landscape Urbanism* (WALDHEIM, 2002, 2006, 2016), a paisagem é apresentada, em sua integridade e complexidade, como via para se pensar e construir a cidade contemporânea dentro de seu contexto ecológico e social. Dentre as contribuições do que se formulou como Urbanismo da Paisagem, cita-se a ampliação da escala de leitura e concepção da cidade contemporânea, atribuindo-se, aos espaços livres de urbanização, o potencial estabelecimento de sistemas infraestruturais capazes de atuar como rede integradora dinâmicas urbanas e ecológicas (CORNER, 2006; WALDHEIM, 2006, 2016; HUNG,

2011). Para tanto, pensar a cidade contemporânea implica na concepção de “regiões urbanas” e as infraestruturas, nesse contexto, tornam-se um caminho possível para responder a seus prementes desafios ecológicos e sociais (BÉLANGER, 2017, p. 79, 83, 149).

Diante do exposto, esta investigação não só reforça a importância da identificação de áreas vulneráveis e tendências de expansão urbana ou agrícola, mas incita prósperos encaminhamento no sentido de se pensar como essas áreas podem constituir redes que permitam diálogos entre dinâmicas urbanas, agrícolas e ecológicas. A formulação e implementação de infraestruturas como estratégias de planejamento e ordenamento do território podem atuar na conexão, fortalecimento e visibilização de processos ecológicos e sociais. Assim, infraestruturas que ampliem conexões ecológicas e o potencial de recarga de aquíferos podem também integrar espaços de lazer, cultura, educação, bem como atividades econômicas que possam coexistir com a proteção dos ecossistemas envolvidos. No estágio de acelerada devastação do bioma Cerrado, identificar e conservar os remanescentes de vegetação nativa é fundamental para se estabelecer essa rede de conexão ecológica que abranja a diversidade paisagística do Cerrado, preservando processos ecológicos e ampliando a proteção à biodiversidade. Nesse sentido, reforça-se o que Salviati (2016, p. 155) expôs no relatório desenvolvido pelo GT Brasília, na década de 80, que, ao se tratar das memórias e preservação do patrimônio cultural da capital, destacou o potencial de Brasília, como sede do Governo Federal e polo científico e cultural, em se tornar referência na proteção desses testemunhos de Cerrado como patrimônio da história, ecologia e identidade da capital.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Mais do que simples *espaços territoriais*, os povos herdaram paisagens e ecologias, pelas quais certamente são responsáveis ou deveriam ser responsáveis.”
Aziz Ab'Saber(2012, p. 10)

A paisagem constitui heranças, vivências, legados e, como um elo entre passado, presente e futuro, integra preexistências, coexistências e devires. Nesse sentido, as leituras de Brasília e do seu território por meio da paisagem desenvolvidas nesta investigação permitiram a apreensão, em linhas gerais, de como a sociedade vem atuando dentro desse sistema ecológico constituído pelo Cerrado e que marcas e tendências se configuram diante da remodelagem dessas preexistências. Constituído a partir de processos antigos de transformação, o Cerrado foi apresentado como um complexo conjunto de ecossistemas que, na região de Brasília, vem sendo profundamente afetado por processos recentes de transformação, que se intensificaram com a construção da capital. A associação de elementos estruturais da paisagem a processos históricos de reconfiguração dos padrões de coberturas e usos do solo permitiu a identificação de tendências de ocupação e vulnerabilidades decorrentes do acelerado consumo do território da capital. Para tanto, aspectos fisiológicos da paisagem foram apresentados de maneira que essa abordagem integradora de Brasília e seu território permitisse a correlação da conversão de amplas superfícies do solo ao uso antrópico com impactos socioecológicos que deles decorrem, atingindo o Cerrado e, invariavelmente, a sociedade que o habita. Os resultados dessas leituras de território como aplicação da abordagem metodológica proposta neste trabalho são as suas principais contribuições.

Contando com ampla revisão bibliográfica e associando saberes de disciplinas diversas, as leituras de território que compõem esta investigação partem da noção de paisagem enquanto propriedade emergente da ação conjunta de atributos físicos, bióticos e sociais, sob condições espaciais e históricas específicas. Diante disso, este trabalho se propôs a traçar relações entre processos antrópicos e aspectos gerais da configuração do Cerrado que repercutiram tanto na escolha do sítio, concepção e diretrizes de planejamento para a nova capital, como na reconfiguração, no decorrer do

tempo, do arranjo espacial da metrópole e seu território. Nesse contexto, buscou-se, com a elaboração de mapas representando transformações históricas de atributos materiais da paisagem, identificar relações nutridas entre eles, bem como inferir atributos perceptivos da paisagem enquanto possíveis vetores de transformação dessa realidade material. Afinal, considera-se que a forma de planejar e ocupar o território são indicadores de modos de ver e interpretá-lo por parte sociedade que o ocupa e transforma. Diante disso, foi possível observar que a reconfiguração das formas de se conceber e planejar a capital repercute nas maneiras de ocupar e transformar seu território ao longo das décadas.

Nos primórdios de Brasília, uma base robusta de informações sobre o sítio, resultado do trabalho das comissões científicas exploradoras do Planalto Central, conduziu a diretrizes de planejamento e formas de ocupação do território baseada em condicionantes ambientais locais. Feições do Cerrado na região são, então, adotadas como argumento para a instauração de uma ocupação urbana dispersa, cujos interstícios constituiriam áreas rurais, voltadas à produção de alimentos, e áreas verdes, que conformariam parques para usufruto da população e proteção de mananciais. Tal configuração preservava conexões e fluxos ecológicos do Cerrado e favorecia maior interação entre a cidade e sua matriz biofísica. Entretanto, núcleos urbanos consolidam-se sem traçar o devido diálogo com o Cerrado, com desenhos urbanos implementados de forma alheia às dinâmicas ecológicas locais. Além disso, diante da forte dependência das cidades satélites para com a cidade-mãe, a expansão de áreas urbanas nas proximidades do Plano Piloto de Brasília promove processos de conurbação atraídos por essa forte centralidade. Esse adensamento da mancha urbana da capital, incitado a partir da década de 70 e que decorre tanto de reformulações de políticas públicas como de ocupações irregulares, proporciona-lhe uma configuração cada vez mais contínua, em detrimento das diretrizes iniciais de planejamento da nova capital e das particularidades e fragilidades ecológicas da região.

Do exposto, observou-se que o profundo conhecimento das estruturas e dinâmicas ecológicas locais, que fundamentou a escolha do sítio e concepções iniciais da capital, perde protagonismo na condução das ocupações urbanas com o passar do tempo. Ao longo das décadas, novos discursos e forças motrizes passam a reger transformações desse território. Assim, sob argumentos de aproveitamento da

infraestrutura local e incentivada pelas fortes relações de dependência entre núcleos urbanos, a promoção de mancha urbana cada vez mais extensa e contínua fragmenta e fragiliza o Cerrado na região. Concomitantemente, a partir da década de 70, com o desenvolvimento de novas técnicas de produção agrícola, o Cerrado passa a ser visto como um potencial polo de expansão do agronegócio. Assim, além das amplas pastagens já instauradas, o crescimento voraz de áreas agrícolas repercute na eliminação expressiva de vegetação nativa nas últimas décadas. A expansão de áreas urbanas e agrícolas e a conseqüente supressão de vegetação nativa representam, assim, os processos de antropização do território mais significativos na área e período analisados. A partir da identificação de tendências de expansão desses tipos de uso do solo e de eliminação de remanescentes de cobertura vegetal nativa, observa-se a progressiva constituição de amplas barreiras a fluxos ecológicos, ao conformarem áreas intensamente antropizadas e desintegradas das dinâmicas ecológicas locais.

Apesar de constatar a conformação de diretrizes de planejamento e formas de ocupação sem a devida consideração às condicionantes ambientais locais, esta dissertação partiu da hipótese de que a antropização do território analisado não prossegue de forma arbitrária à configuração do Cerrado na região. Assim, em busca de elementos-chaves e forças motrizes que pudessem apontar tendências de ocupação e transformação desse território, esta investigação identificou relações entre processos de antropização e elementos estruturais da paisagem ao longo do tempo. Para tanto, o relevo, que inspirou a escolha da situação e sítio da capital e fundamentou diretrizes de planejamento e implantação da nova cidade, foi adotado, nesta investigação, como elemento estrutural da paisagem, considerando sua influência na distribuição de ecossistemas e processos ecológicos concernentes, bem como na predisposição de padrões de ocupação e uso do solo pela sociedade. Diante disso, a partir da correlação entre compartimentos de relevo e a transformação do mosaico de usos e coberturas do solo, foi possível identificar onde se concentram os processos de antropização mais significativos. Como resultado dessa análise, aplicada à AMB, no período de 1985 e 2019, as zonas elevadas, além de compartimento de maior extensão territorial entre os demais, foram identificadas como aquele que abarca parcela mais expressiva de áreas agrícolas e urbanas da área de estudo, principais responsáveis pela supressão de vegetação nativa no mesmo período.

Com base nessas constatações, selecionaram-se elementos estruturais e processos-chaves da paisagem para conduzir as leituras de território propostas nesta investigação. Tendo a AMB como delimitação territorial das análises realizadas, adotaram-se, como trama estrutural da paisagem, as zonas elevadas associadas às redes hidrológica e de rodovias federais. Sobre essa base estrutural sobrepuseram-se as transformações de processos de antropização que avançaram de forma mais significativa sobre a área de estudo entre os anos de 1985 e 2019. Assim, a supressão de vegetação nativa e a expansão de áreas urbanas e agrícolas ao longo de aproximadamente 35 anos foram associadas a essa trama estrutural de forma a viabilizar a apreensão de possíveis eixos de condução desses processos. Os mapas desenvolvidos para a identificação dessas relações entre estruturas e processos foram ainda confrontados com mapas de declividade, de altitudes e de classes e tipos de solos. Com a sobreposição dos dados levantados, foi possível identificar a existência de um conjunto de áreas de altitudes elevadas, declividades planas a suave onduladas e solos profundos e bem drenados, predominantemente representados pelos latossolos. Tais atributos físicos são características correspondentes a chapadas e chapadões compartilhadas pelas faixas mais amplas e contínuas das zonas elevadas, onde há maior concentração dos processos de antropização analisados: expansão de áreas urbanas, agrícolas e supressão de vegetação nativa.

Diante disso, constatou-se a existência de rede de superfícies amplas e relativamente contínuas correspondentes a chapadas e chapadões que, além de abarcarem formações vegetais características do Cerrado, estruturavam processos de antropização do território. Considerando-se, ainda, a ocorrência predominante de latossolos em áreas de chapada na região analisada, essa classe de solo foi, então, adotada como elemento indicador de estruturas e processos da paisagem. Os latossolos, predominantes em áreas de altitudes elevadas e declividades planas a suave-onduladas são solos altamente intemperizados, distróficos e ácidos, dando suporte a biodiversidade característica do Cerrado. Além disso, por serem solos profundos e bem drenados, associados à vegetação nativa, proporcionam níveis elevados de infiltração das águas pluviais, fundamental à recarga de aquíferos e manutenção de ciclos hidrológicos de relevância continental. Ao mesmo tempo, sua condição topográfica e características físicas favorecem conexões viárias de ampla extensão, a expansão de áreas

urbanas contínuas e a mecanização de cultivos agrícolas em larga escala. Assim, concluiu-se que o mapeamento dos latossolos associados às áreas urbanas, agrícolas e aos remanescentes de vegetação seria um caminho possível à identificação de tendências de ocupação do território analisado.

Com a correlação apresentada entre ocorrência de latossolos e áreas urbanas, agrícolas e remanescentes de vegetação nativa na AMB, observou-se o elevado grau de antropização dessa classe de solos. Nesse contexto, constata-se a vulnerabilidade de aspectos fisiológicos da paisagem relacionados aos latossolos, tais como a preservação de biodiversidade característica do bioma Cerrado e a manutenção dos níveis de recarga de aquíferos. Com os dados pedológicos e de remanescentes de vegetação nativa, foi possível visualizar, ainda, a concentração de expressivas manchas de vegetação nativa sobre latossolo às proximidades do núcleo central da capital. Essa condição reflete a assertividade da implementação de Unidades de Conservação que contemplam extensas áreas de chapada. Entretanto, os vazios de Cerrado, também observados na representação dos remanescentes de vegetação nativa, evidenciam o isolamento de Unidade de Conservação que, ainda que numerosas no âmbito do DF, não constituem efetiva rede de proteção de estruturas e processos ecológicos dada a falta de coesão desse conjunto de áreas protegidas. Assim, apesar de parte dessas Unidades de Conservação cumprirem o papel de restringir o crescimento de áreas urbanas ou agrícolas sobre remanescentes de vegetação nativa, a falta de diálogo entre estruturas urbanas, agrícolas e ecológicas revela a insuficiência das políticas de proteção tal como são implementadas.

Os exercícios cartográficos elaborados apresentaram, ainda, a correspondência de amplos vazios de Cerrado com a ocorrência de latossolos na área analisada. Tal fato indica tendências de ocupação e vulnerabilidades dessas porções do território cujas características físicas, correspondentes a chapadas e chapadões, representam condições favoráveis ao uso intensivo agrícola e urbano. Trata-se de amplas faixas divisoras de água, sobre as quais áreas urbanas e agrícola tendem a se expandir em manchas extensas e relativamente contínuas. Tais categorias de uso do solo, quando instituídas de forma desintegrada das dinâmicas ecológicas do território, ameaçam aspectos fisiológicos da paisagem, promovendo sua fragmentação e o apagamento de preexistências. Assim, considerando-se que a fragmentação da paisagem

representa rompimentos de vínculos, sejam eles históricos, ecológicos ou sociais, no contexto das análises desenvolvidas nesta investigação, ela é interpretada a partir da identificação de padrões de uso e cobertura do solo que indicam o bloqueio de fluxos ecológicos devido à ocupação intensiva e desintegrada da rede de chapadas e chapadões que atravessam o território.

É importante ressaltar que essas rupturas que fragmentam a paisagem no âmbito de sua dimensão material podem constituir barreiras também no âmbito cultural da sociedade, abarcadas pela sua dimensão perceptiva. Afinal, ao se dirimir coexistências, rompem-se vínculos entre sociedade e natureza, dissolvendo-se a concepção de que, enquanto humanos, somos parte de um todo integrado aos demais elementos naturais. Assim, a fragmentação do Cerrado observada pela antropização intensiva do território de Brasília afeta a sociedade que o habita tanto materialmente, pelas intercorrências ambientais às quais não estará imune, como culturalmente, constituindo-se modos de viver que se dissociam do sistema ecológico do qual se faz parte e instaurando, assim, um círculo vicioso onde se exime de responsabilidades sobre uma realidade ecológica da qual se acredita estar alheio. A reversão da tendência de fragmentação do território deve levar em conta, portanto, a interdependência entre dimensões materiais e perceptivas da paisagem. Para tanto, seriam necessárias mudanças estruturais tanto na esfera material, que reflete na reformulação dos padrões de ocupação do território, como na esfera cultural, que implicam na construção de modos de ver e viver o mundo, o que envolve a reconfiguração de práticas sociais, tecnológicas e econômicas de uma sociedade.

Considerada a retroalimentação entre suas dimensões material e perceptiva, a paisagem pode ser interpretada, para além de um produto das relações entre seus atributos, um fenômeno capaz de instaurar novas e infinitas relações. Nesse sentido, a adoção da paisagem enquanto via de leitura do território parte do princípio que o reconhecimento de correlações entre atributos físicos, bióticos e sociais que o configuram pode incitar transformações nas formas de pensar e atuar sobre ele. Diante disso, as análises desenvolvidas nesta dissertação, dentro de suas limitações e no campo de investigação em planejamento urbano-regional, contribuem à construção de novos olhares sobre o território, capazes de instigar transformações nos modos de perceber, planejar e ocupá-lo. A partir de indicadores à escala regional, foi possível

identificar tendências de ocupação e correlacioná-las a impactos socioecológicos que atingem a capital e seu território. Assim, apesar de não ser possível prever, com precisão, futuras configurações do território, concentrou-se em identificar tendências, que se projetam como alertas e potencialidades para com os rumos que suas transformações recentes conduzem à construção de novas realidades socioecológicas.

Dada a necessidade de se repensar os padrões de ocupação do território analisado, esta investigação se encerra com a elaboração de mapa síntese que indica áreas chave ao planejamento urbano-regional da AMB, representadas, aqui, pelas áreas de latossolo ainda não ocupadas por áreas urbanas ou agrícolas. Aquelas desprovidas de vegetação nativa foram identificadas como potenciais vetores de expansão de áreas urbanas e agrícolas, sobre as quais, ações de planejamento urbano-regional poderiam, de forma mais assertiva, coordenar futuros padrões de ocupação. Já as áreas de latossolo que ainda contam com cobertura vegetal nativa foram destacadas como áreas chave potenciais à recomposição de redes estruturadoras de dinâmicas ecológicas que atravessam o território. Diante da pequena proporção de latossolos ainda recobertos de vegetação nativa, alerta-se à vulnerabilidade desses raros testemunhos de Cerrado, tendo em vista a propensão à expansão de áreas urbanas e agrícolas sobre essa classe de solo. Com isso, não se pretende, porém, contrapor esses remanescentes de vegetação nativa à ocupação humana do território, de maneira a perpetuar a dicotomia entre o antrópico e o natural. Busca-se, por outro lado, instigar formas de se repensar o território a partir de diálogos entre sistemas ecológicos, urbanos e produtivos enquanto um todo integrado. Concebe-se, assim, que as dinâmicas ecológicas da região podem ser preservadas e mesmo fortalecidas a partir da proteção e restauração desses ecossistemas e de sua integração às ocupações humanas.

Considerando a predominância de latossolos sobre chapadas e chapadões, bem como a relevância dessas formas de relevo na condução de processos de antropização e na proteção da biodiversidade, fluxos ecológicos e recargas de aquíferos, essas superfícies divisoras de águas são vistas como áreas estratégicas à formulação de políticas de paisagem que orientem o planejamento e a gestão do território analisado. Nesse contexto, Brasília enfrenta um momento decisivo frente às tendências de consumo acelerado do seu território, que levam à fragmentação de remanescentes de

vegetação nativa sobre chapadas e chapadões e ao conseqüente agravamento de impactos socioecológicos, a citar a insegurança hídrica decorrente da redução do potencial de recarga de aquíferos. Diante disso, a construção de um olhar integrador por meio da paisagem pode contribuir na concepção de padrões de ocupação que construam pontes e não barreiras às dinâmicas ecológicas que atravessam o território. De outro modo, caso a tendência de ocupação intensiva sobre essas largas faixas divisoras de águas prossiga indiscriminadamente é possível que, do território de Brasília, que um dia simbolizou as terras altas, centrais, de onde versam as águas e se conectam territórios, passe a representar o território fragmentado, talhado por barreiras antrópicas, que esgota sua biodiversidade e potencial hidrológico.

Espera-se, dessa maneira, que este trabalho seja um convite para se ler o território a partir de um olhar que integre sociedade e natureza, abrindo caminhos à reformulação da maneira com que atuamos dentro do sistema ecológico que integramos. Para tanto, a fisiologia da paisagem, interpretada a partir de relações entre estruturas e processos físicos, bióticos e sociais, é apresentada como base necessária à interpretação e reformulação da atuação da sociedade na transformação do seu território. Como principais contribuições desta investigação estão os resultados da aplicação dessa abordagem metodológica que, mesmo diante das generalizações que implicam as leituras de território a uma escala ampla, permitiram identificar tendências, vulnerabilidades e potencialidades dos processos de transformação da capital e seu território, servindo de subsídios a investigações em escalas mais finas. Assim, entre alertas e possibilidades, planta-se aqui uma semente para a construção de novos olhares sobre Brasília e Cerrado, que permitam conceber dinâmicas urbanas e produtivas integradas a dinâmicas ecológicas que atravessam o território. Apreender as transformações do território por meio da paisagem é fundamental para a formulação de estratégias ao seu planejamento e gestão. Enxergarmo-nos como parte deste processo é o primeiro passo para nos importar, cuidar e atuar em comunhão com os demais atributos da paisagem.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDALA, Guilherme Cardoso. **Uma abordagem socioecológica do Parque Nacional de Brasília: estudo de caso**. Brasília: UNESCO, 2002(Cadernos / UNESCO Brasil, 4).
- AB'SABER, Aziz Nacib. Geografia e Planejamento. **Revista de História**, v. 39, n. 80, p. 257, 28 dez. 1969. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9141.rh.1969.128903>.
- AB'SABER, Aziz Nacib. O domínio dos cerrados: introdução ao conhecimento. **Revista do Serviço Público**, ano 40. v. 111, n. 4, p. 41–56, dez. 1983. <https://doi.org/10.21874/rsp.v40i4.2144>.
- AB'SABER, Aziz Nacib. **Os Domínios de Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas**. 7. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2012.
- ALBUQUERQUE, José Pessoa Cavalcanti de. **Relatório Final da Comissão de Localização da Nova Capital Federal**, n. s. n. Rio de Janeiro: Comissão de Cooperação para Mudança da Capital Federal, 1955.
- ALBUQUERQUE, José Pessoa Cavalcanti de. **Nova metrópole do Brasil: relatório geral de sua localização**, n. s. n. Rio de Janeiro: SMG-Imprensa do Exército, 1958.
- AMARAL, Tauana Ramthum. **ARIE Parque Juscelino Kubtschek, Distrito Federal, Brasil** - Indirizzi di Analisi e Progetto per la Riqualficazione e Fruizione del Paesaggio del Cerrado. Dissertação (Laurea Specialistica in Progettazione di Giardini, Parchi e Paesaggi) – Il Facoltà di Architettura, Politecnico di Torino, Turim (Itália), 2011.
- AMARAL, Tauana Ramthum. Paisagem e urbanização: Relacionando Brasília ao Cerrado. *In*: ARQUISUR 2019 BELO HORIZONTE, v.1., 2019., Anais eletrônicos. **Asociación de Escuelas y Facultades Públicas de Arquitectura de América del Sur** [...]. Campinas: Galoá, 2019. v. v.1, . Disponível em: <https://proceedings.science/arquisur-2019/papers/paisagem-e-urbanizacao--relacionando-brasil-ao-cerrado-?lang=pt-br> . Acesso em: 12 out. 2019.
- AMENDOLA, Giandomenico. **La ciudad postmoderna: magia y miedo de la metrópolis contemporánea**. Madrid: Celeste Ediciones, 2000.
- ANA, Agência Nacional de Águas. **Base Hidrográfica Ottocodificada Multiescalas 2013, Escala 1:1.000.000**. 2013. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search;jsessionid=62E50AA668117A91C80CEEBC5C54574D#/metadata/7bb15389-1016-4d5b-9480-5f1acdadd0f5> . Acesso em: 20 jun. 2021.
- ANA, Agência Nacional de Águas. **Bacias Hidrográficas Ottocodificadas (Níveis Otto 1-7)**. [S. l.]: ANA, 2017. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/b228d007-6d68-46e5-b30d-a1e191b2b21f> . Acesso em: 26 jun. 2021.
- ANA, Agência Nacional de Águas. **Base Hidrográfica Ottocodificada 1:250.000 (BHO250)**. 2018. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/0f57c8a0-6a0f-4283-8ce3-114ba904b9fe> . Acesso em: 20 jun. 2021.
- ANA, Agência Nacional de Águas. **Massas d'Água, escala 1:100.000**. 2019. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/7d054e5a-8cc9-403c-9f1a-085fd933610c> . Acesso em: 20 jun. 2021.

- ANA, Agência Nacional de Águas. **Regiões Hidrográficas, escala 1:1.000.000**. 2020. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/0574947a-2c5b-48d2-96a4-b07c4702bbab> . Acesso em: 20 jun. 2021.
- ANJOS, Rafael Sanzio Araújo. Estrutura Básica da Dinâmica Territorial no DF. *In*: PAVIANI, Aldo; GOUVÊA, Luiz Alberto de Campos (orgs.). **Brasília, controvérsias ambientais**. Coleção Brasília. Brasília, DF: Editora UnB, 2003. p. 199–215.
- ANTROP, Marc. Geography and landscape science. **Belgeo**, n. 1-2-3–4, p. 9–36, 30 dez. 2000. <https://doi.org/10.4000/belgeo.13975> .
- ANTROP, Marc. From holistic landscape synthesis to transdisciplinary landscape management. *In*: TRESS, Bärbel; TRESS, Gunther; FRY, Gary; OPDAM, Paul (orgs.). **From landscape research to landscape planning: aspects of integration, education and application**. Wageningen UR frontis series. Dordrecht: Springer, 2006. p. 27–50.
- AQUINO, Fabiana de Gois; MIRANDA, Guilherme Henrique Braga. Consequências ambientais da fragmentação de habitats no Cerrado. *In*: SANO, Sueli Matiko; ALMEIDA, Semíramis Pedrosa de; RIBEIRO, José Felipe (orgs.). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 385–398.
- ARDREY, Robert. **The territorial imperative: a personal investigation into the animal origins of property and nations**. [S. l.: s. n.], 1966.
- ARRUDA, Moacis Bueno; PROENÇA, Carolyn E. B.; RODRIGUES, Silvio Carlos; CAMPOS, Ricardo Nóbrega; MARTINS, Renata Corrêa; MARTINS, Éder de Souza. Ecorregiões, Unidades de Conservação e representatividade ecológica do Bioma Cerrado. *In*: SANO, Sueli Matiko; ALMEIDA, Semíramis Pedrosa de; RIBEIRO, José Felipe (orgs.). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 229–272.
- BARATA, Mario. Ponto de vista de um brasileiro. *In*: XAVIER, Alberto; KATINSKY, Júlio Roberto (orgs.). **Brasília: antologia crítica**. Coleção Face norte. São Paulo, SP: Cosac Naify, 2012. p. 78–81.
- BARBOSA, João Paulo (Org.). **Parque Nacional de Brasília: 50 anos**. Brasília: Petrobrás, 2012.
- BARRETO, Frederico Flósculo Pinheiro. Cenários futuros da metrópole. *In*: PAVIANI, Aldo; BARRETO, Frederico Flósculo Pinheiro; FERREIRA, Ignez Costa Barbosa; CIDADE, Lúcia Cony Faria; JATOBÁ, Sérgio Ulisses (orgs.). **Brasília 50 anos: da capital a metrópole**. Coleção Brasília. Brasília: Editora UnB : NEUR-Núcleo de Estudos Urbanos e Regionais, 2010 p. 339-368
- BARROWS, Harlan H. Geography as human ecology. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 13, n. 1, p. 1–14, mar. 1923. <https://doi.org/10.1080/00045602309356882> .
- BÉLANGER, Pierre. **Landscape as infrastructure: a base primer**. Abingdon, Oxon ; New York, NY: Routledge, 2017.
- BELCHER, Donald J. Associates INC. **Relatório técnico sobre a nova Capital da República**. 2. ed. Rio de Janeiro: Departamento Administrativo do Serviço Público, 1957. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/185570> . Acesso em: 20 nov. 2019.
- BELLO, Galit Navarro. Una aproximación al paisaje como patrimonio cultural, identidad y constructo mental de una sociedad. **Diseño Urbano y Paisaje**, Santiago: Universidad Central de Chile, v. 1, p. 1–14, 2004. .
- BENEDICT, Mark A.; MCMAHON, Edward. **Green infrastructure: linking landscapes and communities**. Washington, DC: Island Press, 2006.

- BERGER, John; BLOMBERG, Sven; FOX, Chris; DIBB, Michael; HOLLIS, Richard. **Ways of seeing:** based on the BBC television series with John Berger. Reprinted. London: BBC [u.a.], 1987 (A Pelican Book).
- BERQUE, Augustin. Paysage-empreinte, paysage-matrice : éléments de problématique pour une géographie culturelle. **Espace géographique**, v. 13, n. 1, p. 33–34, 1984. <https://doi.org/10.3406/spgeo.1984.3890>.
- BERQUE, Augustin. **Thinking through landscape**. London: Routledge, 2013.
- BERRY, Brian Joe. Socioeconomics Drive Urban Plant Diversity. In: MARZLUFF, John M (org.). **Urban Ecology: an international perspective on the interaction of humans and nature**. New York: Springer Science and Business Media, 2008a. p. 25–48. Disponível em: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/univbrasilia-ebooks/detail.action?docID=337050> . Acesso em: 15 fev. 2020.
- BERRY, Brian Joe. Urbanization. In: MARZLUFF, John M (org.). **Urban Ecology: an international perspective on the interaction of humans and nature**. New York: Springer Science and Business Media, 2008b. p. 25–48. Disponível em: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/univbrasilia-ebooks/detail.action?docID=337050> . Acesso em: 15 fev. 2020.
- BERTRAN, Paulo. História técnica: o Distrito Federal. In: TIMM, Paulo César; DOMINICI, Maria Celeste (orgs.). **Brasília: uma economia forte num meio frágil**. Cadernos CODEPLAN. Brasília: CODEPLAN, 1992. p. 65–71.
- BERTRAN, Paulo. **História da terra e do homem no Planalto Central: eco-história do Distrito Federal: do indígena ao colonizador**. Terceira edição. Brasília, DF: Editora UnB, 2011.
- BERTRAND, Georges. Le paysage entre la Nature et la Société. **Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest**, v. 49, n. 2, p. 239–258, 1978. <https://doi.org/10.3406/rgpso.1978.3552> .
- BERTRAND, Georges. Paisagem e geografia física global. esboço metodológico. **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, v. 8, p. 141–152, 31 dez. 2004. <https://doi.org/10.5380/raega.v8i0.3389>.
- BESSE, Jean-Marc. **O gosto do mundo: exercícios de paisagem**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2014.
- BOHM, David. **A totalidade e a ordem implicada**. 12. São Paulo: Cultrix, 2001.
- BOLÓS I CAPDEVILA, Maria de. Problemática actual de los estudios de paisaje integrado. **Revista de geografia**, v. 15, n. 1–2, p. 45–68, 1981. .
- BOURLIÈRE, François; HADLEY, Malcolm. The Ecology of Tropical Savannas. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 1, p. 125–152, 1970.
- BOURLIÈRE, François; HADLEY, Malcolm. Present-day savannas: an overview. In: BOURLIÈRE, François (org.). **Ecosystems of the World - Tropical Savannas**. Amsterdam: Elsevier, 1983. v. 13, p. 1–17.
- BRASIL. Assembleia Legislativa do Império. **Projeto de Lei n. 191**. Decreta que o governo mandará indagar no interior do Império o ponto central para ali edificar a sua capital. 14 maio 1831. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/3026> . Acesso em: 7 abr. 2021.
- BRASIL. Constituição (1891). **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil**. 24 fev. 1891. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao91.htm . Acesso em: 12 abr. 2021.

- BRASIL. Constituição (1934). **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil**, de 16 de julho de 1934. 16 jul. 1934. Disponível em: http://planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Constituicao34.htm . Acesso em: 13 abr. 2021.
- BRASIL. Constituição (1937). **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil**, de 10 de novembro de 1937. 10 nov. 1937. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao37.htm . Acesso em: 13 abr. 2021.
- BRASIL. Constituição (1946). **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil**, de 18 de setembro de 1946. 18 set. 1946. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao46.htm . Acesso em: 13 abr. 2021.
- BRASIL. **Decreto nº 32.976 de 08 de junho de 1953**. Cria a Comissão de Localização da Nova Capital e dá outras providências. 8 jun. 1953. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l1803.htm#:~:text=LEI%20No%201.803%2C%20DE%205%20DE%20JANEIRO%20DE%201953.&text=Autoriza%20o%20Poder%20Executivo%20a,da%20nova%20Capital%20da%20Rep%C3%BAblica . Acesso em: 12 abr. 2021.
- BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm . Acesso em: 31 jul. 2021.
- BRASIL. **Zoneamento ecológico-econômico da região integrada de desenvolvimento do Distrito Federal e entorno**: fase I. Rio de Janeiro: [s. n.], 2003. v. 1 e 2, . Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/147809/1/Relat-ZEE-RIDE-fase-1.pdf> .
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Download de dados geográficos**. c2006. Disponível em: <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm> . Acesso em: 26 jun. 2021.
- BRASIL (Org.). **Cerrado e Pantanal**: áreas e ações prioritárias para conservação da biodiversidade. Brasília, DF: MMA, 2007(Biodiversidade, 17). Disponível em: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/serie-biodiversidade--17-cerrado-e-pantanal-areas-e-acoes-prioritarias-para-a-conservacao-da-biodiversidade.pdf> . Acesso em: 17 jul. 2021.
- BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm . Acesso em: 19 jun. 2021.
- BRASIL. **Portaria nº 463 de 18 de dezembro de 2018**. Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade. 2018a. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55881195/do1-2018-12-19-portaria-n-463-de-18-de-dezembro-de-2018-55880954 . Acesso em: 19 jun. 2021.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Dossiê propositivo**: Revisão dos limites da Reserva da Biosfera do Cerrado. Brasília: MMA, 2018b.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **2ª Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 2018**. 2020. Disponível em: <http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias> . Acesso em: 31 jul. 2021.
- BRENNER, Neil; SCHMID, Christian. Planetary Urbanization. *In*: BRENNER, Neil (org.). **Critique of urbanization**: selected essays. Bauwelt Fundamente. Gütersloh : Basel: Bouverlag ; Birkhäuser, 2017. p. 186–191.

- BRITO, Jusselma Duarte de. **De Plano Piloto a metrópole: a mancha urbana de Brasília**. 2009. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/3970?mode=full> . Acesso em: 17 jun. 2021.
- BRUEGMANN, Robert. **Sprawl: a compact history**. Paperback ed., [Nachdr.]. Chicago, Ill.: University of Chicago Press, 2006.
- BURLE MARX, Roberto. Recursos Paisagístico do Brasil. *In*: TABACOW, José (org.). **Arte & paisagem: conferências escolhidas**. São Paulo, SP: Nobel, 2004. p. 127–137.
- CAIADO, Maria Célia Silva. Estruturação intra-urbana na região do Distrito Federal e entorno: a mobilidade e a segregação socioespacial da população. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 55–88, 2005.
- CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo (SP): Cultrix, 1997.
- CAPRA, Fritjof. The systems view of life a unifying conception of mind, matter, and life. **Cosmos and History: The Journal of Natural and Social Philosophy**, v. 11, n. 2, p. 242–249, 2015.
- CAPRA, Fritjof; LUISI, Pier Luigi. **The systems view of life: a unifying vision**. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.
- CARNEIRO FILHO, Arnaldo. Cerrados amazônicos: fósseis vivos? Algumas reflexões. **Revista IG**, v. 14, p. 63–68, 1993.
- CARPINTERO, Antônio Carlos. **Brasília: prática e teoria urbanística no Brasil, 1956-1998**. 1998. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.
- CARVALHO, Thiago Morato de; FERREIRA, Manuel Eduardo; BAYER, Maximiliano. Análise Integrada do Uso da Terra e Geomorfologia do Bioma Cerrado: Um Estudo de Caso para Goiás. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 1, n. 1, p. 62–72, 4 nov. 2008. <https://doi.org/10.26848/rbgf.v1i1.232609> .
- CASTIGLIONE, Luiz Henrique G. Brasília, codinome Vera Cruz: a comissão engenheira que fundou as bases da construção da nova capital. *In*: SENRA, Nelson (org.). **Veredas de Brasília: as expedições geográficas em busca de um sonho**. Rio de Janeiro: IBGE, Centro de Documentação e Disseminação de Informações, 2010. p. 93–113.
- CAVALCANTI, Roberto B.; JOLY, Carlos A. Biodiversity and Conservation priorities in the Cerrado Region. *In*: OLIVEIRA, Paulo S.; MARQUIS, Robert J. (orgs.). **The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna**. New York: Columbia University Press, 2002. p. 351–367.
- CEPF, Critical Ecosystem Partnership Fund - Cerrado; IEB, Instituto Internacional de Educação do Brasil; LAPIG-UFG, Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento da Universidade Federal de Goiás. **Plataforma de Conhecimento do Cerrado**. 2020. Disponível em: <https://cepf.lapig.iesa.ufg.br/#/usodosolo> . Acesso em: 31 jul. 2021.
- CHACEL, Fernando Magalhães. **Paisagismo e ecogênese**. Rio de Janeiro: Fraiha, 2001.
- CHOAY, Françoise. El reino de lo urbano y la muerte de la ciudad. **Andamios, Revista de Investigación Social**, v. 6, n. 12, p. 157–187, 16 ago. 2009. <https://doi.org/10.29092/uacm.v6i12.139> .

- CODEPLAN, Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Delimitação do Espaço Metropolitano de Brasília (Área Metropolitana de Brasília)**. Nota Técnica, n. 1/2014 CODEPLAN. Brasília: [s. n.], 2014.
- CODEPLAN, Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Sumário Executivo: Pesquisa Metropolitana por Amostra de Domicílios 2017/2018**. Brasília: CODEPLAN, 2019.
- COELHO, Djalma Polli. **Relatório técnico**: contendo a justificativa da resolução final tomada pela Comissão, quanto à localização do novo Distrito Federal. Rio de Janeiro: [s. n.], 1948a. v. 1, (Parte 1).
- COELHO, Djalma Polli. **Relatório técnico**: contendo as justificativas e declarações de votos dos membros da comissão. Rio de Janeiro: [s. n.], 1948b. v. 2, (Parte 1).
- COELHO, Djalma Polli. **Relatório técnico**: contendo a transcrição das atas das reuniões plenárias realizadas pela comissão. Rio de Janeiro: [s. n.], 1948c. v. 3, (Parte 1).
- COLE, Monica M. Caatinga and Pantanal: The Distribution and Origin of the Savanna Vegetation of Brazil. **The Geographical Journal**, v. 126, n. 2, p. 168–179, jun. 1960.
- COLLI, Guarino R.; VIEIRA, Cecília R.; DIANESE, José Carmine. Biodiversity and conservation of the Cerrado: recent advances and old challenges. **Biodiversity and Conservation**, v. 29, n. 5, p. 1465–1475, abr. 2020. <https://doi.org/10.1007/s10531-020-01967-x> .
- COLLINSON, A. S. **Introduction to world vegetation**. 2nd ed. London ; Boston: Unwin Hyman, 1988.
- COLSAET, Alice; LAURANS, Yann; LEVREL, Harold. What drives land take and urban land expansion? A systematic review. **Land Use Policy**, v. 79, p. 339–349, dez. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.08.017> .
- CONTI, José Bueno. Resgatando a “Fisiologia da Paisagem”. **Revista do Departamento de Geografia**, n. 14, p. 59–68, 2001. <https://doi.org/10.7154/RDG.2001.0014.0006> .
- CORBISIER, Roland. Brasília e o desenvolvimento nacional. In: XAVIER, Alberto; KATINSKY, Júlio Roberto (orgs.). **Brasília**: antologia crítica. Coleção Face norte. São Paulo, SP: Cosac Naify, 2012. p. 72–78.
- CORBUSIER, Le. **A carta de Atenas**. São Paulo: Hucitec : Edusp, 1993.
- CORDEIRO, Luiz Alberto. Os assentamentos urbanos e o relatório Belcher. In: PINTO, Maria Novaes (org.). **Cerrado**: caracterização, ocupação e perspectivas. 2a. ed., rev.ampliada. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília : Governo do Distrito Federal, Secretaria do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia, 1994. p. 433–453.
- CORNER, James. Landscaping. In: DASKALAKIS, Georgia; WALDHEIM, Charles; YOUNG, Jason (orgs.). **Stalking Detroit**. Barcelone: ACTAR, 2001. p. 122–125.
- CORNER, James. Terra Fluxus. In: WALDHEIM, Charles (org.). **The landscape urbanism reader**. 1. New York: Princeton Architectural Press, 2006. p. 21–33.
- CORNER, James. The agency of mapping: Speculation, critique, and invention. In: CORNER, James; HIRSCH, Alison Bick (orgs.). **The landscape imagination**: collected essays of James Corner, 1990-2010. First edition. New York: Princeton Architectural Press, 2014. p. 197–239.
- CORNER, James. Landscape City: Infrastructure, Natural Systems and City-Making. **Architectural Design**, v. 90, n. 1, p. 88–93, jan. 2020. <https://doi.org/10.1002/ad.2530> .

- CORNER, James; MACLEAN, Alex S. **Taking measures across the American landscape**. New Haven: Yale University Press, 1996.
- COSGROVE, Denis. Prospect, Perspective and the Evolution of the Landscape Idea. **Transactions of the Institute of British Geographers**, v. 10, n. 1, p. 45–62, 1985. <https://doi.org/10.2307/622249>
- COSGROVE, Denis. **Social formation and symbolic landscape**. Madison, Wis: University of Wisconsin Press, 1998.
- COSGROVE, Denis. Landscape and the European sense of sight: eyeing nature. *In*: ANDERSON, Kay; DOMOSH, Mona; PILE, Steve; THRIFT, Nigel (orgs.). **Handbook of cultural geography**. London: Sage, 2003. p. 249–268.
- COSGROVE, Denis. Landscape and Landschaft. **Transactions of the Institute of British Geographers**, v. 35, p. 57–71, 2004.
- COSTA, Lucio. Considerações em torno do Plano-Piloto de Brasília. *In*: **I SEMINÁRIO DE ESTUDOS DOS PROBLEMAS DE BRASÍLIA**, 1974. Brasília: Senado Federal, 1974. p. 21–29.
- COSTA, Lucio. Brasília revisitada, 1985-1987: complementação, preservação, adensamento e expansão urbana. *In*: LEITÃO, Francisco (org.). **Brasília 1960 2010: passado, presente e futuro**. Brasília: Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, 2009. p. 69–78.
- COSTA, Lucio. **Relatório do Plano Piloto de Brasília [1957]**. 4. ed. Brasília: Distrito Federal, 2018.
- COSTA, Maria de Lourdes Pinho Machado; BENTES, Júlio Cláudio da Gama. Dispersão Urbana e os Desafios para Propostas Inovadoras. *In*: REIS FILHO, Nestor Goulart; BENTES, Júlio Cláudio da Gama (orgs.). **Dez Anos de Diálogos Sobre Dispersão Urbana**. São Paulo: FAUUSP, 2017. p. Edição do Kindle, posição 5431-5791.
- CRAMPTON, Jeremy W.; KRYGIER, John. Uma introdução à cartografia crítica. *In*: ACSELRAD, Henri (org.). **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro: IPPUR / UFRJ, 2008. p. 85–111. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/267513560_Uma_introducao_a_cartografia_critica .
- CRULS, Luiz. **Relatório parcial apresentado ao exm. Sr. Dr. Antonio Olyntho dos Santos Pires**. Rio de Janeiro: Typ. Lith.C. Schmidt, 1896.
- CRULS, Luiz. **Relatório Cruls**: [relatório da Comissão Exploradora do Planalto Central do Brasil]. 7. ed. Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2012. v. 22, (Edições do Senado).
- CRUTZEN, Paul J. Geology of mankind. **Nature**, v. 415, n. 6867, p. 23, 3 jan. 2002. <https://doi.org/10.1038/415023a> .
- CZERNIAK, Julia. Looking Back at Landscape Urbanism: Speculations on Site. *In*: WALDHEIM, Charles (org.). **The landscape urbanism reader**. 1. New York: Princeton Architectural Press, 2006. p. 105–123.
- DERNTL, Maria Fernanda. O Plano Piloto e os planos regionais para Brasília entre fins da década de 1940 e início dos anos 60 | The Pilot Plan and the regional plans for Brasília between the late 1940s and early 1960s. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 21, n. 1, p. 26–44, 24 jan. 2019. <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2019v21n1p26> .
- DERNTL, Maria Fernanda. Brasília e suas unidades rurais: planos e projetos para o território do Distrito Federal entre fins da década de 1950 e início da década de 1960. **Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material**, v. 28, p. e30, 2020. <https://doi.org/10.1590/1982-02672020v28e30> .

- DINERSTEIN, Eric. **Una evaluación del estado de conservación de las eco-regiones terrestres de América Latina y el Caribe**. Washington, DC: Banco Mundial, 1995.
- DINERSTEIN, Eric; OLSON, David; JOSHI, Anup; VYNNE, Carly; BURGESS, Neil D.; WIKRAMANAYAKE, Eric; HAHN, Nathan; PALMINTERI, Suzanne; HEDAO, Prashant; NOSS, Reed; HANSEN, Matt; LOCKE, Harvey; ELLIS, Erle C; JONES, Benjamin; BARBER, Charles Victor; HAYES, Randy; KORMOS, Cyril; MARTIN, Vance; CRIST, Eileen; ... SALEEM, Muhammad. An Ecoregion-Based Approach to Protecting Half the Terrestrial Realm. **BioScience**, v. 67, n. 6, p. 534–545, jun. 2017. <https://doi.org/10.1093/biosci/bix014> .
- DISTRITO FEDERAL. nº 297 de 24 abr. 1964. **Aprova o Plano Rodoviário do Distrito Federal**. [S. l.: s. n.], 1964.
- DISTRITO FEDERAL, Governo do. Secretaria de Estado de Planejamento e Orçamento (SEPLAN). **Plano Estrutural de Organização Territorial do Distrito Federal – PEOT**. Brasília: GDF, 1977.
- DISTRITO FEDERAL, Governo do. Convênio SVO/DAU – TERRACAP/DITEC – UnB/IAU. **Plano de Ocupação Territorial do DF - POT**. Brasília: GDF, 1985.
- DISTRITO FEDERAL, Governo do. / Secretaria de Viação e Obras - Departamento de Urbanismo. **Plano de Ocupação e Uso do Solo do Distrito Federal (POUSO). - Decisão nº 31, de 15 de abril de 1986, Conselho de Arquitetura Urbanismo e Meio Ambiente (CAUMA), 177ª Reunião Ordinária**. Brasília: GDF, 1986.
- DISTRITO FEDERAL, Governo do. Secretaria de Obras. **Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT**. Brasília: GDF, 1992.
- DISTRITO FEDERAL, Governo do. Instituto de Planejamento Territorial e Urbano do DF (IPDF). **Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT. Lei Complementar nº 017, de 28 de janeiro de 1997**. Brasília: GDF, 1997.
- DISTRITO FEDERAL, Governo do. Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SEDUMA. **Águas emendadas**. Brasília: SEDUMA, 2008. Disponível em: http://www.recursoshidricos.df.gov.br/aguas_emendadas/documentos/Aguas_Emendadas.pdf . Acesso em: 4 jul. 2021.
- DISTRITO FEDERAL, Governo do. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. **Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal - Documento Técnico – com atualização referente ao processo de aprovação na Câmara Legislativa do Distrito Federal (CLDF)**. Brasília: GDF, 2009.
- DISTRITO FEDERAL, Governo do. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal (ZEE-DF)**. Subproduto 3.1 – Relatório do meio físico e biótico. Brasília: GDF, 2010.
- DISTRITO FEDERAL, Governo do. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. **Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT. a Lei Complementar nº 854, de 2012**. Brasília: GDF, 2012a.
- DISTRITO FEDERAL, Governo do. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal (ZEE-DF)**. Subproduto 3.5 – Relatório de Potencialidades e Vulnerabilidades. Brasília: GDF, 2012b.
- DISTRITO FEDERAL, Governo do. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal (ZEE-DF)**. Caderno Técnico: Matriz Ecológica. Brasília: GDF, 2017a.
- DISTRITO FEDERAL, Governo do. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal (ZEE-DF)**. Caderno Técnico: Pré-zoneamento. Brasília: GDF, 2017b.

- DISTRITO FEDERAL, Governo do. Instituto Brasília Ambiental - Instituto Brasília Ambiental (IBRAM). Unidades de Conservação. 2021. Disponível em: <http://www.ibram.df.gov.br/unidades-de-conservacao/> . Acesso em: 18 jun. 2021.
- DISTRITO FEDERAL, Governo do. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação (SEDUH). **Geoportal**. 2021. Disponível em: <https://www.geoportal.seduh.df.gov.br/geoportal/> . Acesso em: 26 jun. 2021.
- DRAMSTAD, Wenche E.; OLSON, James D.; FORMAN, Richard T. T. **Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning**. Washington, DC: Island Press, 1996.
- EGLER, Frank E. Pesticides in Our Ecosystem: Communication II. **BioScience**, v. 14, n. 11, p. 29–36, nov. 1964. <https://doi.org/10.2307/1293325> .
- EITEN, George. The Cerrado vegetation of Brazil. **The Botanical Review**, v. 38, n. 2, p. 201–341, jun. 1972.
- EITEN, George. Vegetação do Cerrado. *In*: PINTO, Maria Novaes (org.). **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. 2a. ed., rev.ampliada. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília : Governo do Distrito Federal, Secretaria do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia, 1994. p. 17–73.
- ELEUTÉRIO, Robson. **Caminhos e descaminhos no Brasil central: a história da região do DF**. Brasília: Robson Eleutério, 2018.
- EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Brasil em Relevô**. 2005. Disponível em: <http://www.relevobr.cnpem.embrapa.br> . Acesso em: 18 jun. 2021.
- EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Bioma Cerrado**. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/cerrados/colecao-entomologica/bioma-cerrado> . Acesso em: 20 ago. 2021.
- EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 5a. edição revista e ampliada. Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199517/1/SiBCS-2018-ISBN-9788570358004.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2021.
- EVERNDEN, Lorne Leslie Neil. **The natural alien: humankind and environment**. 2. Toronto ; Buffalo: University of Toronto Press, 1993.
- FAIRCLOUGH, Graham. History, time and change: managing landscape and perception. *In*: BERLANDARQUÉ MARTINE; LUGINBÜHL, Yves; TERRASSON, Daniel (orgs.). **Landscape: from knowledge to action**. Versailles: Éditions Quæ, 2008. p. 148–159. Disponível em: <http://site.ebrary.com/id/10694193> . Acesso em: 10 set. 2020.
- FARIA, Rodrigo Santos de; CARPINTERO, Antônio Carlos. Brasília, capital de Brasil: desarrollo nacional y urbanismo (1930—1960). *In*: SAMBRICIO, Carlos (org.). **Ciudad y vivienda en América Latina, 1930-1960**. Madrid: Lampreave, 2012. p. 104–139.
- FARINA, Almo. **Principles and methods in landscape ecology: toward a science of landscape**. Dordrecht: Springer, 2006(Landscape series, v. 3).
- FELFILI, Jeanine Maria; DA SILVA JÚNIOR, Manoel Cláudio; SEVILHA, Anderson Cássio; FAGG, Christopher William; TELES WALTER, Bruno Machado; NOGUEIRA, Paulo Ernane; REZENDE, Alba Valéria. Diversity, floristic and structural patterns of cerrado vegetation in Central Brazil. **Plant Ecology formerly `Vegetatio'**, v. 175, n. 1, p. 37–46, nov. 2004. <https://doi.org/10.1023/B:VEGE.0000048090.07022.02> .

- FOLEY, Jonathan A.; DEFRIES, Ruth; ASNER, Gregory P.; BARFORD, Carol; BONAN, Gordon; CARPENTER, Stephen R.; CHAPIN, F. Stuart; COE, Michael T.; DAILY, Gretchen C.; GIBBS, Holly K.; HELKOWSKI, Joseph H.; HOLLOWAY, Tracey; HOWARD, Erica A.; KUCHARIK, Christopher J.; MONFREDA, Chad; PATZ, Jonathan A.; PRENTICE, I. Colin; RAMANKUTTY, Navin; SNYDER, Peter K. Global Consequences of Land Use. **Science**, v. 309, n. 5734, p. 570–574, 22 jul. 2005. <https://doi.org/10.1126/science.1111772>.
- FORMAN, Richard T. T.; GODRON, Michel. **Landscape ecology**. New York: Wiley, 1986.
- FREYRE, Gilberto. **Brasis, Brasil e Brasília**. Rio de Janeiro: Gráfica Editora Record, 1968.
- GIOVENARDI, Eugênio. Impactos socioambientais do crescimento urbano do DF. *In*: PAVIANI, Aldo; BARRETO, Frederico Flósculo Pinheiro; FERREIRA, Ignez Costa Barbosa; CIDADE, Lúcia Cony Faria; JATOBÁ, Sérgio Ulisses (orgs.). **Brasília 50 anos: da capital a metrópole**. Coleção Brasília. Brasília: Editora UnB: NEUR-Núcleo de Estudos Urbanos e Regionais, 2010. p. 427–455.
- GOODLAND, R.; POLLARD, R. The Brazilian Cerrado Vegetation: A Fertility Gradient. **The Journal of Ecology**, v. 61, n. 1, p. 219–224, mar. 1973. <https://doi.org/10.2307/2258929>.
- GOTTDIENER, Mark. **A produção social do espaço urbano**. São Paulo: EDUSP, 1997.
- GUIMARÃES, Fábio de Macedo Soares. O Planalto Central e o problema da mudança da capital do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 4, n. XI, p. 471–542, 1950. .
- HARDOY, Jorge E. Duas novas cidades-capitais: Brasília e Islamabad. *In*: XAVIER, Alberto; KATINSKY, Júlio Roberto (orgs.). **Brasília: antologia crítica**. Coleção Face norte. São Paulo, SP: Cosac Naify, 2012. p. 121–124.
- HARVEY, David. **Megacities Lecture 4. Possible Urban Worlds**. Amersfoort, The Netherlands: Twynstra Gudde management Consultants, 2000. Disponível em: https://www.kas.de/c/document_library/get_file?uuid=1463ff93-1eab-8877-edfc-ccef8540c262&groupId=252038. Acesso em: 19 jun. 2021.
- HOLANDA, Frederico Rosa Borges de; MEDEIROS, Valério Augusto Soares d; RIBEIRO, Rômulo José da Costa; MOURA, Andréa Mendonça. A configuração da área metropolitana de Brasília. *In*: RIBEIRO, Rômulo José da Costa; TENORIO, Gabriela de Souza; HOLANDA, Frederico Rosa Borges de (orgs.). **Brasília: transformações na ordem urbana**. Série Estudos comparativos. Rio de Janeiro: Observatório das Metrópoles, Instituto Nacional de Ciencia e Tecnologia: Letra Capital, 2015. p. 64–97.
- HOLANDA, Frederico R. B. Urbanidade: Arquitetônica e Social. *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ANPARQ, 2010. **Anais do I ENAnparq [...]**. Rio de Janeiro: ANPARQ, 2010. p. 1–23. Disponível em: <http://www.anparq.org.br/dvd-enanparq/simposios/163/163-307-1-SP.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2020.
- HOLFORD, Willian. Reflexões sobre o concurso. *In*: XAVIER, Alberto; KATINSKY, Júlio Roberto (orgs.). **Brasília: antologia crítica**. Coleção Face norte. São Paulo, SP: Cosac Naify, 2012. p. 27–32.
- HOPE, Diane; GRIES, Corinna; ZHU, Weixing; FAGAN, William F.; REDMAN, Charles L.; GRIMM, Nancy B.; NELSON, Amy L.; MARTIN, Chris; KINZIG, Ann. Socioeconomics Drive Urban Plant Diversity. *In*: MARZLUFF, John M.; SHULENBERGER, Eric; ENDLICHER, Wilfried; ALBERTI, Marina; BRADLEY, Gordon; RYAN, Clare; SIMON, Ute; ZUMBRUNNEN, Craig (orgs.). **Urban Ecology: an international perspective on the interaction of humans and nature**. Boston, MA: Springer US, 2008. p. 339–347. https://doi.org/10.1007/978-0-387-73412-5_21. Acesso em: 18 fev. 2021.

- HUGGETT, Richard. **Geocology**: an Evolutionary Approach. [S. l.]: Taylor & Francis e-Library, 2003.
- HUNG, Ying-Yu. Landscape Infrastructure: Systems of Contingency, Flexibility, and Adaptability. *In*: SWA GROUP (org.). **Landscape infrastructure**: case studies by SWA. Basel: Birkhäuser, 2011. p. 14–19.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **A localização da nova capital da República**. Rio de Janeiro: IBGE, 1948. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/185603> . Acesso em: 13 abr. 2021.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Domínios morfoestruturais e morfoclimáticos**. 2010. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/atlas_nacional/ . Acesso em: 20 jun. 2021.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Org.). **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2ª edição revista e ampliada. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, 2012(Manuais técnicos em geociências, número 1). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf> . Acesso em 29 ago. 2021.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Bases Cartográficas Contínuas**: Limites à escala 1:250.000. 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html> . Acesso em: 22 jun. 2021.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapeamento de recursos naturais do Brasil: Escala 1:250.000. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/pedologia/10871-pedologia.html?=&t=acesso-ao-produto> . Acesso em: 19 jun. 2021.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Org.). **Biomás e sistema costeiro-marinho do Brasil**: compatível com a escala 1:250 000. Rio de Janeiro: IBGE, 2019a (Série Relatórios metodológicos, volume 45). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101676> . Acesso em 29 ago. 2021.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Org.). **Biomás e sistema costeiro-marinho do Brasil**: escala 1:250 000. 2019b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/informacoes-ambientais/15842-biomass.html?=&t=downloads> . Acesso em: 14 nov. 2021.
- IPHAN, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Superintendência do Iphan no Distrito Federal. **GT Brasília**: memórias da preservação do patrimônio cultural do Distrito Federal. Brasília: IPHAN-DF, 2016.
- IRWIN, E. G.; BOCKSTAEL, N. E. The evolution of urban sprawl: Evidence of spatial heterogeneity and increasing land fragmentation. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 104, n. 52, p. 20672–20677, 26 dez. 2007. <https://doi.org/10.1073/pnas.0705527105>.
- ITTELSON, William H.; CANTRIL, Hadley. **Perception, a transactional approach**. New York: Doubleday & Company, INC, 1954. Disponível em: <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=mdp.39015026309008&view=1up&seq=55> . Acesso em: 11 set. 2020.
- JANTSCH, Erich. **Design for evolution**: self-organization and planning in the life of human systems. New York: G. Braziller, 1975(The International library of systems theory and philosophy). Disponível em: <https://archive.org/details/designforevoluti00eric> . Acesso em: 6 set. 2020.
- JATOBÁ, Sérgio Ulisses. Crescimento Urbano na Metrópole de Brasília: Potencial e Limitações. *In*: PAVIANI, Aldo; BARRETO, Frederico Flósculo Pinheiro; FERREIRA, Ignez Costa Barbosa;

CIDADE, Lúcia Cony Faria; JATOBÁ, Sérgio Ulisses (orgs.). **Brasília 50 anos: da capital a metrópole**. Coleção Brasília. Brasília: Editora UnB: NEUR-Núcleo de Estudos Urbanos e Regionais, 2010. p. 307–338.

JATOBÁ, Sérgio Ulisses. Brasília: até que ponto se fragmentou a utopia modernizante. *In*: VASCONCELOS, Ana Maria Nogales; JATOBÁ, Sérgio Ulisses; MOURA, Leides Barroso Azevedo; CRUZ, Rebeca Carmo de Souza; MATHIEU, Márcia Regina de Andrade (orgs.). **Território e sociedade: as múltiplas faces da Brasília metropolitana**. [S. l.: s. n.], 2020. p. 183–196.

JEPSON, Wendy. A disappearing biome? Reconsidering land-cover change in the Brazilian savanna. **The Geographical Journal**, v. 171, n. 2, p. 99–111, jun. 2005. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4959.2005.00153.x>.

JEPSON, Wendy; BRANNSTROM, Christian; FILIPPI, Anthony. Access Regimes and Regional Land Change in the Brazilian Cerrado, 1972–2002. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 100, n. 1, p. 87–111, jan. 2010. <https://doi.org/10.1080/00045600903378960>.

KIM, Jinki; ZHOU, Xiaolu. Landscape structure, zoning ordinance, and topography in hillside residential neighborhoods: A case study of Morgantown, WV. **Landscape and Urban Planning**, v. 108, n. 1, p. 28–38, out. 2012. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.07.011>.

KING, Lester C. A Geomorfologia do Brasil Oriental. **Revista Brasileira de Geografia**, v. XVIII, n. 2, p. 147–265, jun. 1956.

KLINK, Carlos A.; MACHADO, Ricardo B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 147–155, jul. 2005.

KLINK, Carlos A.; MOREIRA, Adriana G. Past and Current Human Occupation, and Land Use. *In*: OLIVEIRA, Paulo S.; MARQUIS, Robert J. (orgs.). **The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna**. New York: Columbia University Press, 2002. p. 69–88.

KOESTLER, Arthur. Beyond Atomism and Holism—the Concept of the Holon. **Perspectives in Biology and Medicine**, v. 13, n. 2, p. 131–154, 1970. <https://doi.org/10.1353/pbm.1970.0023>.

KOHLSDORF, Maria Elaine; KOHLSDORF, Gunter; HOLANDA, Frederico R. B. de. Brasília: permanência e metamorfoses. *In*: DEL RIO, Vicente; SIEMBIEDA, William. **Desenho urbano contemporâneo no Brasil**. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v. 1, p. 39–55.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 2019.

KUBITSCHKE, Juscelino. **Por que construí Brasília**. Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2000.

LAGRO, James A. **Site analysis: a contextual approach to sustainable land planning and site design**. 2nd ed. Hoboken, N.J: John Wiley & Sons, 2008.

LAMBIN, Eric F.; MEYFROIDT, Patrick. Global land use change, economic globalization, and the looming land scarcity. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 108, n. 9, p. 3465–3472, 1 mar. 2011. <https://doi.org/10.1073/pnas.1100480108>.

LARA, H. Brasília, uma cidade centenária. **Texto para discussão**, v. 13, maio 2016.

LATOUR, Bruno. **Nous n'avons jamais été modernes: essai d'anthropologie symétrique**. ePub. Paris: Editions La Découverte [u.a.], 2013.

- LEFEBVRE, Henri. Space and Mode of Production. *In*: BRENNER, Neil; ELDEN, Stuart (eds.). **State, space, world: selected essays**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2009. p. 210–222. Disponível em: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/univbrasiliaebooks/detail.action?docID=433161> . Acesso em: 19 jun. 2021.
- LEFEBVRE, Henri. **The Urban Revolution**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2014. Disponível em: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/univbrasiliaebooks/detail.action?docID=1637302> . Acesso em: 19 jun. 2021.
- LI, Ming; ZHANG, Guojun; LIU, Ying; CAO, Yongwang; ZHOU, Chunshan. Determinants of Urban Expansion and Spatial Heterogeneity in China. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 19, p. 3706–3726, 1 out. 2019. <https://doi.org/10.3390/ijerph16193706> .
- LIMA, Natácia Evangelista de; CARVALHO, Alexandre Assis; LIMA-RIBEIRO, Matheus Souza; MANFRIN, Maura Helena. Caracterização e história biogeográfica dos ecossistemas secos neotropicais. **Rodriguésia**, v. 69, n. 4, p. 2209–2222, dez. 2018. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201869445> .
- LIMA, Jorge Enoch Furquim Werneck; SILVA, Euzebio Medrado da; OLIVEIRA-FILHO, Eduardo Cyrino; MARTINS, Eder de Souza; REATTO, Adriana; BUFON, Vinicius Bof. The relevance of the Cerrado's water resources to the Brazilian development. **XIVth IWRA World Water Congress, 2011, Porto de Galinhas, PE. XIVth IWRA World Water Congress.**, v. XIVth IWRA World Water Congress., n. Montpellier, FR, p. 1–11, 2011. .
- LIMA, Nísia Trindade. Brasília: a capital no sertão. *In*: SENRA, Nelson (org.). **Veredas de Brasília: as expedições geográficas em busca de um sonho**. Rio de Janeiro: IBGE, Centro de Documentação e Disseminação de Informações, 2010. p. 17–34.
- LIMONAD, Ester. No todo acaba en Los Angeles ¿un nuevo paradigma: entre la urbanización concentrada y dispersa? **Biblio3W Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidad de Barcelona**, v. XII, n. 734, 10 jul. 2007. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-734.htm> . Acesso em: 18 jan. 2020.
- LOPES, Alfredo Ricardo Silva; VIANA JUNIOR, Mário Martins. O Antropoceno como Regime de Historicidade. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 12, n. 23, p. 9–24, 10 jul. 2020. <https://doi.org/10.14295/rbhcs.v12i23.11708> .
- LÓPEZ-CONTRERAS, Cruz; CHÁVEZ-COSTA, Alejandro L. C; BARRASA-GARCÍA, Sara; ALANÍS-RODRÍGUEZ, Eduardo. Bases conceptuales y métodos para la evaluación visual del paisaje. **Agrociencia**, v. 53, n. 7, p. 1085–1104, 2019. .
- MACPHERSON, Hannah. Landscape's ocular-centrism – and beyond? *In*: TRESS, Bärbel; TRESS, Gunther; FRY, Gary; OPDAM, Paul (orgs.). **From landscape research to landscape planning: aspects of integration, education and application**. Wageningen UR frontis series. Dordrecht: Springer, 2006. p. 95–104.
- MAIA, Juliana Lúcio Motta; TARDIN, Raquel. Contribuições da Ordenação Sistêmica da Paisagem para o Planejamento de Cidades Intermediárias da América Latina. *In*: ASOCIACIÓN DE ESCUELAS Y FACULTADES PÚBLICAS DE ARQUITECTURA DE AMÉRICA DEL SUR, 219, BELO HORIZONTE, [s. d.]. **Anais eletrônicos [...]**. Campinas: Galoá, [s. d.]. Disponível em: <https://proceedings.science/arquisur-2019/papers/contribuicoes-da-ordenacao-sistemica-da-paisagem-para-o-planejamento-de-cidades-intermediarias-da-america-latina-?lang=pt-br> . Acesso em: 11 maio 2020.

- MAIOR, Gustavo Souto. Brasília, capital da ecologia? In: TIMM, Paulo César; DOMINICI, Maria Celeste (orgs.). **Brasília: uma economia forte num meio frágil**. Cadernos CODEPLAN. Brasília: CODEPLAN, 1992. p. 95–98.
- MAKHZOUMI, Jala; PUNGETTI, Gloria. **Ecological Landscape Design and Planning: the Mediterranean Context**. 1. [S. l.]: Taylor & Francis e-Library, 2005. Disponível em: <http://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=181118> . Acesso em: 30 maio 2020.
- MALANSON, George P.; SCUDERI, Louis; MOSER, Katrina A.; WILLMOTT, Cort J.; RESLER, Lynn M.; WARNER, Timothy A.; MEARNS, Linda O. The composite nature of physical geography: Moving from linkages to integration. **Progress in Physical Geography: Earth and Environment**, v. 38, n. 1, p. 3–18, fev. 2014. <https://doi.org/10.1177/0309133313516481> .
- MANCINI, Gisele Arrobas. **Avaliação dos custos da urbanização dispersa no Distrito Federal**. 2008. 164 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/1206> . Acesso em: 17 jun. 2021.
- MAPBIOMAS, Projeto. **Coleção 5 da Série Anual de Mapas de Uso e Cobertura da Terra do Brasil**. 2020a. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/> . Acesso em: 18 jun. 2021.
- MAPBIOMAS, Projeto. **Dados de Infraestrutura**. 2020b. Disponível em: https://mapbiomas.org/dados-de-infraestrutura?cama_set_language=pt-BR . Acesso em: 26 jun. 2021.
- MARTINS, Fernanda Pereira. **Conceito, proteção ambiental e morfogênese de chapadas no Brasil**. 2018. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/30389/1/DoutoradoFernandaMartins.pdf> . Acesso em: 20 jun. 2021.
- MARTINS, Fernanda Pereira; SALGADO, André Augusto Rodrigues. Chapadas do Brasil: abordagem científica e conceitual. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 17, n. 1, p. 164–175, 29 mar. 2016. <https://doi.org/10.20502/rbq.v17i1.806> .
- MARTIUS, Carl Friedrich Philipp von; EICHLER, Augustus Guilielmus; URBAN, Ignatius. **Flora brasiliensis: Enumeratio Plantarum in Brasilia. Monachii et Lipsiae: R. Oldenbourg in comm**, 1840. v. 1, . Disponível em: <http://biodiversitylibrary.org/page/309607> . Acesso em: 7 abr. 2021.
- MATHIEU, Marcia Regina de Andrade. Brasília, é uma cidade só? O impacto das medidas preservacionistas do Plano Piloto na expansão dos espaços urbanos da Área Metropolitana de Brasília. In: VASCONCELOS, Ana Maria Nogales; MOURA, Leides Barroso Azevedo; JATOBÁ, Sérgio Ulisses; CRUZ, Rebeca Carmo de Souza; MATHIEU, Márcia Regina de Andrade; PAVIANI, Aldo (orgs.). **Território e sociedade: as múltiplas faces da Brasília metropolitana**. [S. l.: s. n.], 2020. p. 197–209.
- MCDONALD, Robert I.; KAREIVA, Peter; FORMAN, Richard T.T. The implications of current and future urbanization for global protected areas and biodiversity conservation. **Biological Conservation**, v. 141, n. 6, p. 1695–1703, jun. 2008. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.04.025> .
- MCHARG, Ian L. **Design with nature**. 25th anniversary ed. New York Chichester Brisbane Toronto Singapore: John Wiley & Sons, Inc, 1992. E-book.
- MEDRANO, Ricardo Hernan; CASTRO, Luiz Guilherme Rivera de. Cartografias e Construção de Sentidos na Urbanização Dispersa. In: REIS FILHO, Nestor Goulart; BENTES, Júlio Cláudio da Gama (orgs.). **Dez Anos de Diálogos Sobre Dispersão Urbana**. São Paulo: FAUUSP, 2017. p. Edição do Kindle, posição 7078-7286.

- MEIER, Thomas. 'Landscape', 'environment' and a vision of interdisciplinarity. *In*: KLUIVING, Sjoerd; GUTTMANN-BOND, Erika (orgs.). **Landscape archaeology between art and science: from a multi- to an interdisciplinary approach**. Landscape and heritage series. Amsterdam: Amsterdam Univ. Press, 2012.
- MENEZES JÚNIOR, Antônio; BICCA, Briane Panitz; FALCÃO, Fernando A. R.; SÁ, Marcelo A. dos Santos. Caracterização preliminar de Brasília - Plano Piloto. *In*: IPHAN, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Superintendência do Iphan no Distrito Federal (org.). **GT Brasília: memórias da preservação do patrimônio cultural do Distrito Federal**. Brasília: IPHAN-DF, 2016. p. 65–111.
- MILLER, James G. Living Systems. **The Quarterly Review of Biology**, v. 48, n. 1, Part 2, p. 63–91, mar. 1973. .
- MONTE-MÓR, Roberto Luís de. Urbanização extensiva e lógicas de povoamento: um olhar ambiental. *In*: SANTOS, Milton; SOUZA, Maria Adélia Aparecida de; SILVEIRA, Maria Laura (orgs.). **Território: globalização e fragmentação**. Geografia, teoria e realidade. São Paulo: Editora Hucitec : Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, 1994. p. 169–181.
- MONTE-MÓR, Roberto Luís de. Urbanização, Sustentabilidade, Desenvolvimento: Complexidades e Diversidades Contemporâneas na Produção do Espaço Urbano. *In*: COSTA, Geraldo Magela; COSTA, Heloisa Soares de Moura; MONTE-MÓR, Roberto Luiz de Melo (orgs.). **Teorias e práticas urbanas: condições para a sociedade urbana**. Belo Horizonte: C/Arte, 2015. p. 55–69.
- MORAES, Alexandre Jose de Mello. **Historia do Brasil-Reino e Brasil-Imperio**. Rio de Janeiro: Typ. de Pinheiro, 1871. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/182897> . Acesso em: 3 abr. 2021.
- MOREIRA, Vinícius Borges; PEREZ FILHO, Archimedes. Das superfícies de aplainamento aos pulsos climáticos holocênicos: a evolução da paisagem em relevos de chapada. **Sociedade & Natureza**, v. 32, p. 176–195, 23 mar. 2020. <https://doi.org/10.14393/SN-v32-2020-46867> .
- MOSCATO, Jorge. Percursos do urbanismo contemporâneo. *In*: MACHADO, Denise B. Pinheiro; MURAD, Carlos Alberto (orgs.). **Sobre urbanismo**. Arquitetura e cidade. Rio de Janeiro: Viana & Mosley Editora : Prourb-Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, 2006. p. 59–64.
- MOTTA, Paulo Emilio Ferreira da; CARVALHO FILHO, Amaury de; KER, João Carlos; PEREIRA, Nilson Rendeiro; CARVALHO JUNIOR, Waldir de; BLANCANEUX, Philippe. Relações solo-superfície geomórfica e evolução da paisagem em uma área do Planalto Central Brasileiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, n. 6, p. 869–878, jun. 2002. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2002000600017> .
- MUXÍ, Zaida. **La arquitectura de la ciudad global**. Barcelona: Gili, 2004.
- NASSAUER, Joan Iverson. Culture and changing landscape structure. **Landscape Ecology**, v. 10, n. 4, p. 229–237, ago. 1995. <https://doi.org/10.1007/BF00129257> .
- NASSAUER, Joan Iverson. Culture and Landscape Ecology: Insights for Action. *In*: NASSAUER, Joan Iverson (org.). **Placing nature: culture and landscape ecology**. Washington, D.C: Island Press, 1997. p. 1–11.
- NAVEH, Zev. Interactions of landscapes and cultures. **Landscape and urban planning**, Amsterdam: Elsevier, v. 32, p. 43–54, 1995. .
- NAVEH, Zev; LIEBERMAN, Arthur S. **Landscape ecology: theory and application**. 2. New York: Springer-Verlag, 1994.

- NEVES, Glauber das; CARVALHO, Diego Moreira; VASCONCELOS, Vinícius; MARTINS, Éder de Souza; COUTO JUNIOR, Antonio Felipe. Padrões das mudanças da cobertura da terra no contexto das grandes bacias hidrográficas do Distrito Federal. **Texto para discussão**, v. 19, jul. 2016. .
- NEVES, Glauber; SOUZA, João Paulo Sena; VASCONCELOS, Vinicius; MARTINS, Éder de Souza; COUTO JUNIOR, Antonio Felipe. Dinâmica da cobertura da terra do Distrito Federal dentro de suas unidades geomorfológicas. **Sociedade & Natureza**, v. 29, n. 3, p. 383–396, 20 dez. 2017. <https://doi.org/10.14393/SN-v29n3-2017-2> .
- NEWMAN, Peter; JENNINGS, Isabella. **Cities as sustainable ecosystems: principles and practices**. Washington, D.C: Island Press, 2008.
- NEWMAN, Peter; KENWORTHY, Jeffrey R. **Sustainability and cities: overcoming automobile dependence**. Washington, D.C: Island Press, 1999.
- NOGUÉ I FONT, Juan; SALA I MARTÍ, Pere; GRAU, Jordi. **Los catálogos de paisaje de Cataluña: metodología**. Barcelona: ATLL, 2018.
- OLIVEIRA, Ivanilton José de. Chapadões descerrados: relações entre vegetação, relevo e uso das terras em goiás. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 34, n. 2, p. 311–336, 1 set. 2014. <https://doi.org/10.5216/bgg.v34i2.31734> .
- OLIVEIRA, Paulo S.; MARQUIS, Robert J. (Orgs.). **The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna**. New York: Columbia University Press, 2002.
- OPRŠAL, Z.; KLADIVO, P.; MACHAR, I. The role of selected biophysical factors in longterm land-use change of cultural landscape. **Applied Ecology and Environmental Research**, v. 14, n. 2, p. 23–40, 2016. https://doi.org/10.15666/aeer/1402_023040 .
- PANERAI, Philippe. **Análise urbana**. Brasília: Editora UnB, 2006.
- PANKOW, Walter. Openness as self-transcendence. In: JANTSCH, Erich; WADDINGTON, Conrad Hal (orgs.). **Evolution and Consciousness: Human Systems in Transition**. Reading, Mass: Addison-Wesley, 1976. p. 16–36. Disponível em: <https://archive.org/details/evolutionconscio00jant/page/36/mode/2up?q=self-tran> . Acesso em: 20 ago. 2020.
- PANZINI, Franco. **Projetar a natureza: arquitetura da paisagem e dos jardins desde as origens até a época contemporânea**. [S. l.: s. n.], 2013.
- PAVIANI, Aldo. A metrópole terciária: evolução urbana socioespacial. In: PAVIANI, Aldo; BARRETO, Frederico Flósculo Pinheiro; FERREIRA, Ignez Costa Barbosa; CIDADE, Lúcia Cony Faria; JATOBÁ, Sérgio Ulisses (orgs.). **Brasília 50 anos: da capital a metrópole**. Coleção Brasília. Brasília: Editora UnB : NEUR-Núcleo de Estudos Urbanos e Regionais, 2010. p. 227–251.
- PAVIANI, Aldo. Brasília, capital (ainda) polinucleada. In: XAVIER, Alberto; KATINSKY, Júlio Roberto (orgs.). **Brasília: antologia crítica**. Coleção Face norte. São Paulo, SP: Cosac Naify, 2012. p. 427–433.
- PAVIANI, Aldo. Área Metropolitana de Brasília a integrar: o desafio do desemprego e da descentralização de atividades. In: VASCONCELOS, Ana Maria Nogales; MOURA, Leides Barroso Azevedo; JATOBÁ, Sérgio Ulisses; CRUZ, Rebeca Carmo de Souza; MATHIEU, Márcia Regina de Andrade; PAVIANI, Aldo (orgs.). **Território e sociedade: as múltiplas faces da Brasília metropolitana**. [S. l.: s. n.], 2020. p. 47–58.

- PELOGGIA, Alex Ubiratan Goossens; ORTEGA, Any Marise. Lyell, a agência geológica humana e o Antropoceno: em busca de uma epistemologia geológica e arqueológica. **Revista UNG – Geociências**, v. 15, n. 2, p. 106–127, 2016. .
- PENNA, Nelba Azevedo. Fragmentação do Ambiente Urbano: Crises e Contradições. *In*: PAVIANI, Aldo; GOUVÊA, Luiz Alberto de Campos (orgs.). **Brasília, controvérsias ambientais**. Coleção Brasília. Brasília, DF: Editora UnB, 2003. p. 57–73.
- PEREIRA, Sergio Nunes. Brasília: a capital no sertão. *In*: SENRA, Nelson (org.). **Na boca do sertão ou integrada ao ecúmeno? Militares, estatísticos, geógrafos e a localização da nova capital**. Rio de Janeiro: IBGE, Centro de Documentação e Disseminação de Informações, 2010. p. 51–74.
- PESCATORI, Carolina; SABOIA, Luciana; AMARAL, Tauana Ramthum. Brasília e a configuração de sua paisagem metropolitana: o Cerrado e os vazios urbanos. *In*: BEZERRA, Maria do Carmo de Lima (org.). **Paisagem Urbana: Natureza e Pessoas**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2021.
- PHILLIPS, Jonathan D. The perfect landscape. **Geomorphology**, v. 84, n. 3–4, p. 159–169, fev. 2007. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2006.01.039>.
- PINTO, Maria Novaes. Caracterização geomorfológica do Distrito Federal. *In*: PINTO, Maria Novaes (org.). **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. 2a. ed., rev.ampliada. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília : Governo do Distrito Federal, Secretaria do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia, 1994a. p. 285–344.
- PINTO, Maria Novaes. Paisagens do Cerrado no Distrito Federal. *In*: PINTO, Maria Novaes (org.). **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. 2a. ed., rev.ampliada. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília : Governo do Distrito Federal, Secretaria do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia, 1994b. p. 511–541.
- POLIDORO, Maurício; LOLLO, José Augusto de; BARROS, Mirian Vizintim Fernandes. Urban Sprawl and the Challenges for Urban Planning. **Journal of Environmental Protection**, v. 03, n. 09, p. 1010–1019, 2012. <https://doi.org/10.4236/jep.2012.39117> .
- RATTER, J. The Brazilian Cerrado Vegetation and Threats to its Biodiversity. **Annals of Botany**, v. 80, n. 3, p. 223–230, set. 1997. <https://doi.org/10.1006/anbo.1997.0469>.
- REATTO, Adriana; CORREIA, João Roberto; SPERA, Silvio Tulio; MARTINS, Éder de Souza. Solos do Bioma Cerrado: Aspectos pedológicos. *In*: SANO, Sueli Matiko; ALMEIDA, Semíramis Pedrosa de; RIBEIRO, José Felipe (orgs.). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 107–149.
- REID, H. Ewing. Characteristics, Causes, and Effects of Sprawl: A Literature Review. *In*: MARZLUFF, John M.; SHULENBERGER, Eric; ENDLICHER, Wilfried; ALBERTI, Marina; BRADLEY, Gordon; RYAN, Clare; SIMON, Ute; ZUMBRUNNEN, Craig (orgs.). **Urban Ecology: an international perspective on the interaction of humans and nature**. Boston, MA: Springer US, 2008. p. 519–536. https://doi.org/10.1007/978-0-387-73412-5_21.
- RIBEIRO, José Felipe; WALTER, Bruno Machado Teles. As Principais fitofisionomias do bioma Cerrado. *In*: SANO, Sueli Matiko; ALMEIDA, Semíramis Pedrosa de; RIBEIRO, José Felipe (orgs.). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 152–212.
- RIBEIRO, Mária Bruna Pereira. **A mudança da capital em debate nos artigos da Revista Brasileira de Geografia e do Boletim Geográfico (1938-1964)**. 2015. 159 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

- RITCHIE, Hannah; ROSER, Max. Land Use. **Our World in Data**, 2019. Disponível em: <https://ourworldindata.org/land-use>. Acesso em: 30 jan. 2020.
- ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Geomorfologia ambiente e planejamento**. São Paulo: Contexto, 2007.
- SABBAG, Juliane Albuquerque. **Brasília, 50 anos: do urbanismo moderno ao planejamento estratégico**. 2012. 205 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, Brasília, 2012. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/10730>. Acesso em: 17 jun. 2021.
- SAINT-HILAIRE, Auguste de. **III part. Voyage aux Sources du Rio S. Francisco et Dans la Province de Goyaz**. Paris: Arthus Bertrand, 1847(Voyages Dans l'interieur du Brésil., Parte III). Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/518778>. Acesso em: 7 abr. 2021.
- SALVIATI, Eurico João. Um estudo para preservação da paisagem nacional do Distrito Federal. *In*: IPHAN, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Superintendência do Iphan no Distrito Federal (org.). **GT Brasília: memórias da preservação do patrimônio cultural do Distrito Federal**. Brasília: IPHAN-DF, 2016. p. 143–162.
- SANO, Edson E.. **Data for: Cerrado ecoregions: A spatial framework to assess and prioritize Brazilian savanna environmental diversity for conservation**. [S. l.]: Mendeley, 6 dez. 2018. DOI 10.17632/YBJT9GKZR2.1. Disponível em: <https://data.mendeley.com/datasets/ybjt9gkzr2/1>. Acesso em: 20 jun. 2021.
- SANO, Edson E.; RODRIGUES, Ariane A.; MARTINS, Eder S.; BETTIOL, Giovana M.; BUSTAMANTE, Mercedes M.C.; BEZERRA, Amanda S.; COUTO JUNIOR, Antônio Felipe; VASCONCELOS, Vinicius; SCHÜLER, Jéssica; BOLFE, Edson L. Cerrado ecoregions: A spatial framework to assess and prioritize Brazilian savanna environmental diversity for conservation. **Journal of Environmental Management**, v. 232, p. 818–828, fev. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.11.108>.
- SANO, Edson Eyji; BETTIO, Giovana Maranhão; MARTINS, Eder de Souza; COUTO JUNIOR, Antonio Felipe; VASCONCELOS, Vinicius; BOLFE, Édson Luis; VICTORIA, Daniel de Castro. Características gerais da paisagem do Cerrado. *In*: BOLFE, Édson Luis; SANO, Edson Eyji; CAMPOS, Sílvia Kanadani (eds.). **Dinâmica agrícola no cerrado : análises e projeções**. Brasília, DF: Embrapa, 2020. p. 21–37. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212381/1/LV-DINAMICA-AGRICOLA-CERRADO-2020.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2021.
- SANTOS, Leovigildo Aparecido Costa; MIRANDA, Sabrina do Couto de; SILVA NETO, Carlos de Melo e. Fitofisionomias do Cerrado: definições e tendências. **Élisée - Revista de Geografia da UEG**, v. 9, n. 2, p. e922022, set. 2020.
- SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006 (Coleção Milton Santos, 1).
- SAUER, Carl O. La morfología del paisaje. **Polis [En línea]**, v. 15, p. 1–28, 2006. .
- SCHVASBERG, Benny. O Processo de Planejamento Urbano e Territorial de Brasília. *In*: SABOIA, Luciana; DERNTL, Maria Fernanda (orgs.). **Brasília 50+50: cidade, história e projeto**. Brasília, DF: Editora UnB, 2014. p. 50–65.
- SECCHI, Bernardo. **La città dei ricchi e la città dei poveri**. 1. ed. Roma: Laterza, 2013(Anticorpi, 36).
- SENA-SOUZA, J.P.; MARTINS, Éder de Souza; COUTO JÚNIOR, A. F.; REATTO, Adriana; VASCONCELOS, V.; GOMES, M. P.; CARVALHO JÚNIOR, Osmar Abílio; REIS, A. M.

Mapeamento geomorfológico da bacia hidrográfica do rio São Bartolomeu, escala 1:100.000. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, v. 314, p. 1–37, 2013. .

SETO, Karen C; SHEPHERD, J Marshall. Global urban land-use trends and climate impacts. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 1, n. 1, p. 89–95, out. 2009. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2009.07.012>.

SHANE, Grahame. The Emergence of Landscape Urbanism. *In*: WALDHEIM, Charles (org.). **The landscape urbanism reader**. New York: Princeton Architectural Press, 2006. p. 55–67.

SILBERNAGEL, Janet. Bio-regional patterns and spatial narratives for integrative landscape research and design. *In*: TRESS, Bärbel; TRESS, Gunther; FRY, Gary; OPDAM, Paul (orgs.). **From landscape research to landscape planning: aspects of integration, education and application**. Wageningen UR frontis series. Dordrecht: Springer, 2006. p. 107–118.

SILVA, Telma Mendes da. Superfícies Geomorfológicas do Planalto Sudeste Brasileiro: revisão teórico-conceitual. **Geo UERJ**, v. 2, n. 20, p. 1 à 22, 20 dez. 2009. <https://doi.org/10.12957/geouerj.2009.1426>.

SILVA, José Maria Cardoso; BATES, John M. Biogeographic Patterns and Conservation in the South American Cerrado: A Tropical Savanna Hotspot. **BioScience**, v. 52, n. 3, p. 225–234, 2002. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2002\)052\[0225:BPACIT\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0225:BPACIT]2.0.CO;2).

SIQUEIRA, Mariana; SCHMIDT, Isabel; SAMPAIO, Alexandre; ROBREDO, Amalia. More than trees. **Landscape Architecture Frontiers**, v. 5, n. 5, p. 144–153, 2017. <https://doi.org/10.15302/J-LAF-20170514>.

SMALL, Christopher. Global Population Distribution and Urban Land Use in Geophysical Parameter Space. **Earth Interactions**, v. 8, n. 1, p. 1–18, 2004. .

SOJA, Edward W. Rural-Urban Interaction. **Canadian Journal of African Studies / Revue Canadienne des Études Africaines**, v. 3, n. 1. Special Issue: Rural Africa, p. 284–290, 1969.

SOJA, Edward W. Algunas consideraciones sobre el concepto de ciudades región globales. **Ekonomiaz: Revista vasca de economía**, v. 58, p. 44–75, 2005.

SOLÀ-MORALES RUBIO, Ignasi; SASSEN, Saskia. Terrain Vague. **Territorios**. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 2002. p. 181–194.

SOUZA, Alessandra. Mapas em representação tridimensional. **Confins**, n. 47, 22 set. 2020. DOI 10.4000/confins.31886. Disponível em: <http://journals.openedition.org/confins/31886>. Acesso em: 16 jul. 2021.

SOUZA, Carlos M.; Z. SHIMBO, Julia; ROSA, Marcos R.; PARENTE, Leandro L.; A. ALENCAR, Ane; RUDORFF, Bernardo F. T.; HASENACK, Heinrich; MATSUMOTO, Marcelo; G. FERREIRA, Laerte; SOUZA-FILHO, Pedro W. M.; DE OLIVEIRA, Sergio W.; ROCHA, Washington F.; FONSECA, Antônio V.; MARQUES, Camila B.; DINIZ, Cesar G.; COSTA, Diego; MONTEIRO, Dyeden; ROSA, Eduardo R.; VÉLEZ-MARTIN, Eduardo; ... AZEVEDO, Tasso. Reconstructing Three Decades of Land Use and Land Cover Changes in Brazilian Biomes with Landsat Archive and Earth Engine. **Remote Sensing**, v. 12, n. 17, p. 2735, 25 ago. 2020. <https://doi.org/10.3390/rs12172735>.

SPIRN, Anne Whiston. Ser uno con la naturaleza: paisaje, lenguaje, empatía e imaginación. **Boletín CF+S**, Madrid, n. 38/39, p. 127–141, 2006. .

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. A Produção do Espaço Urbano: Escalas, Diferenças e Desigualdades Socioespaciais. *In*: CARLOS, Ana Fani A.; SOUZA, Marcelo J. L.; SPOSITO,

Maria Encarnação Beltrão (orgs.). **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. São Paulo: Editora Contexto, 2011. p. 123–146.

STEFFEN, Will L.; SANDERSON, Angelina; TYSON, Peter; JÄGER, Jill. **Global change and the earth system: a planet under pressure**. Berlin ; New York: Springer, 2004(Global change--the IGBP series).

STEINBERGER, Marília. Zoneamento Ecológico-Econômico: Instrumento Geoestratégico. *In*: PAVIANI, Aldo; GOUVÊA, Luiz Alberto de Campos (orgs.). **Brasília, controvérsias ambientais**. Coleção Brasília. Brasília, DF: Editora UnB, 2003. p. 268–299.

STRASSBURG, Bernardo B. N.; BROOKS, Thomas; FELTRAN-BARBIERI, Rafael; IRIBARREM, Alvaro; CROUZEILLES, Renato; LOYOLA, Rafael; LATAWIEC, Agnieszka E.; OLIVEIRA FILHO, Francisco J. B.; SCARAMUZZA, Carlos A. de M.; SCARANO, Fabio R.; SOARES-FILHO, Britaldo; BALMFORD, Andrew. Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature Ecology & Evolution**, v. 1, n. 4, p. 1–3, abr. 2017. <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0099>.

SWANSON, F. J.; KRATZ, T. K.; CAINE, N.; WOODMANSEE, R. G. Landform Effects on Ecosystem Patterns and Processes. **BioScience**, v. 38, n. 2, p. 92–98, fev. 1988. <https://doi.org/10.2307/1310614>.

SWYNGEDOUW, Erik; ZUÑIGA COPANO, Maximiliano. Politizando las ecologías políticas urbanas. **Investigaciones Geográficas**, , p. 153–167, 27 dez. 2018. <https://doi.org/10.5354/0719-5370.2018.51996>.

TAPIA, Carlos; ALVES, Manoel Rodrigues. Townscopes y Contra Paisajes, cuestiones de un urbano contemporáneo. **Risco Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo (Online)**, v. 15, n. 1, p. 6–22, 2 dez. 2017. <https://doi.org/10.11606/issn.1984-4506.v15i1p6-22>.

TARDIN, Raquel. **Espaços livres: sistema e projeto territorial**. Rio de Janeiro: 7Letras, 2008.

TARDIN, Raquel. Apreensão da Paisagem e Intenção Projetual: Exercícios para a concepção do projeto arquitetônico integrado. *In*: FONTES, Adriana Sansão; REGO, Adriana Queiroz e; FEFERMAN, Carlos (orgs.). **Reflexões sobre o ensino integrado do projeto de arquitetura**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2018. p. 94–117. Disponível em: https://issuu.com/adrianasansao/docs/livro_reflexoes_-_versodigitalaltapagsimples. Acesso em: 20 ago. 2020.

THEOBALD, David M.; HARRISON-ATLAS, Dylan; MONAHAN, William B.; ALBANO, Christine M. Ecologically-Relevant Maps of Landforms and Physiographic Diversity for Climate Adaptation Planning. **PLOS ONE**, v. 10, n. 12, p. 1–17, 7 dez. 2015. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143619>.

TROLL, Carl. Ecología del Paisaje. **Gaceta Ecológica**, México, DF: Instituto Nacional de Ecología, v. 68, p. 71–84, 2003. .

TUDOR, Christine. **An Approach to Landscape Character Assessment**. [S. l.]: Natural England, 2014. Disponível em: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/691184/landscape-character-assessment.pdf. Acesso em: 19 set. 2020.

TURNER II, Billie Lee; LAMBIN, Eric F.; REENBERG, Anette. The emergence of land change science for global environmental change and sustainability. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 104, n. 52, p. 20666–20671, 26 dez. 2007. <https://doi.org/10.1073/pnas.0704119104>.

- TURNER, Monica Goigel; GARDNER, Robert H. **Landscape ecology in theory and practice: pattern and process**. 2. New York: Springer, 2015.
- UNESCO (Org.). **Vegetação no Distrito Federal: tempo e espaço**: uma avaliação multitemporal da perda de cobertura vegetal no DF e da diversidade florística da Reserva da Biosfera do Cerrado, Fase I. 2a ed. atualizada. Brasília: UNESCO Brasil, 2002.
- VARNHAGEN, Francisco Adolfo de. **A questão da capital**: marítima ou no interior? Viena: Imp. do Filho de Carlos Gerold, 1877a. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/35003>. Acesso em: 8 abr. 2021.
- VARNHAGEN, Francisco Adolfo de. **História geral do Brasil antes da sua separação e independência de Portugal**. 2. ed. Rio de Janeiro: E. & H. Laemmert, 1877b. v. 1–2, . Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/242428>. Acesso em: 1 abr. 2021.
- VARNHAGEN, Francisco Adolfo de; WEHLING, Arno. **Memorial orgânico**: uma proposta para o Brasil em meados do século XIX. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2016(História diplomática, 762).
- VEIGA, José Eli Da. A primeira utopia do Antropoceno. **Ambiente & Sociedade**, v. 20, n. 2, p. 233–252, jun. 2017. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoce002v2022017>.
- VELDKAMP, A; LAMBIN, E.F. Predicting land-use change. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 85, n. 1–3, p. 1–6, jun. 2001. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(01\)00199-2](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(01)00199-2).
- VERGARA, Moema de Rezende. A Comissão Cruls e o projeto de mudança da Capital Federal na Primeira República. *In*: SENRA, Nelson (org.). **Veredas de Brasília**: as expedições geográficas em busca de um sonho. Rio de Janeiro: IBGE, Centro de Documentação e Disseminação de Informações, 2010. p. 35–47.
- VESCINA, L. M. **Projeto urbano, paisagem e representação**: Alternativas para o espaço metropolitano. 2010. Tese (Doutorado em Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.
- WAIBEL, Leo. A vegetação e o uso da terra no Planalto Central. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 10, n. 3, p. 335–380, set. 1948. .
- WALDHEIM, Charles. Landscape as Urbanism. *In*: WALDHEIM, Charles (org.). **The landscape urbanism reader**. 1. New York: Princeton Architectural Press, 2006. p. 35–54.
- WALDHEIM, Charles. Landscape Urbanism: a genealogy. **PRAXIS: Journal of Writing + Building, LANDSCAPES**. n. 4, p. 10–17, 2002. .
- WALDHEIM, Charles. Reading the Recent Work of SWA. *In*: SWA GROUP (org.). **Landscape infrastructure: case studies by SWA**. Basel: Birkhäuser, 2011. p. 8–13.
- WALDHEIM, Charles. **Landscape as urbanism**: a general theory. Princeton: Princeton University Press, 2016.
- WALTER, Bruno Machado Teles; CARVALHO, Arminda Moreira de; RIBEIRO, José Felipe. O conceito de Savana e de seu componente Cerrado. *In*: SANO, Sueli Matiko; ALMEIDA, Semíramis Pedrosa de; RIBEIRO, José Felipe (orgs.). **Cerrado**: ecologia e flora. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 19–45.
- WALTER, Bruno Machado Teles; RIBEIRO, José Felipe. Diversidade fitofisionômica e o papel do fogo no bioma Cerrado. *In*: MIRANDA, Heloisa Sinátora (org.). **Efeitos do regime de fogo sobre a estrutura de comunidades de Cerrado**: Projeto Fogo. Brasília: Ibama MMA, 2010. p. 59–76.

Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/efeitosdoregimedofogodigital.pdf>.
Acesso em: 5 abr. 2021.

WANG, Yeqiao; MISHRA, Niti B.; YOUNG, Kenneth R. (Orgs.). Savannas and Grasslands. **Encyclopedia of Natural Resources: Land**. New York: CRC Press, 2014. p. 403–412. DOI 10.1081/E-ENRL. Disponível em: <http://www.crcnetbase.com/doi/book/10.1081/E-ENRL>. Acesso em: 3 abr. 2021.

WARMING, Eugénio. **Lagoa Santa**: Contribuição para a geographia phytobiologica. Belo Horizonte: Imprensa Oficial do Estado de Minas Geraes, 1908.

WEBBER, Melvin M. The Post-City Age. **Daedalus**, v. 97, n. 4, The Conscience of the City, p. 1091–1110, 1968. .

WERNECK, Fernanda P. The diversification of eastern South American open vegetation biomes: Historical biogeography and perspectives. **Quaternary Science Reviews**, v. 30, n. 13–14, p. 1630–1648, jun. 2011. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2011.03.009>.

YU, Kongjian. The Big-Foot Revolution. *In*: MOSTAFAVI, Mohsen; DOHERTY, Gareth (orgs.). **Ecological urbanism**. Revised edition. Zürich: Lars Müller Publishers, 2016. p. 228–237. Disponível em: <https://www.turenscape.com/en/paper/detail/13.html>. Acesso em: 27 abr. 2021.

ZONNEVELD, Isaak S. Scope and Concepts of Landscape Ecology as an Emerging Science. *In*: ZONNEVELD, Isaak S.; FORMAN, Richard T. T. (orgs.). **Changing Landscapes: An Ecological Perspective**. New York, NY: Springer New York, 1990. p. 3–20. <https://doi.org/10.1007/978-1-4612-3304-6>. Acesso em: 11 set. 2020.

ZUBE, Ervin H. Perceived land use patterns and landscape values. **Landscape Ecology**, v. 1, n. 1, p. 37–45, jul. 1987. <https://doi.org/10.1007/BF02275264>.