

## Licença



Este trabalho está licenciado sob uma licença [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Fonte: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/book/226>. Acesso em: 17 ago. 2022.

## Referência

ROMERO, Marta Adriana Bustos; CALIXTER, Abner Luis; TEIXEIRA, Éderson Oliveira (org.). **Desenho urbano sustentável participativo para a cidade resiliente**: estratégias para políticas públicas contra violência. Brasília: LaSUS FAU: Universidade de Brasília, 2022. *E-book* (116 p.). DOI: 10.29327/567864. Disponível em: <https://livros.unb.br/index.php/portal/catalog/book/226>. Acesso em: 17 ago. 2022.



# Desenho urbano sustentável participativo para a cidade resiliente:

estratégias para políticas públicas  
contra a violência

Organizadores

**MARTA ADRIANA BUSTOS ROMERO**

**ABNER LUIS CALIXTER**

**ÉDERSON OLIVEIRA TEIXEIRA**



faunb



Universidade de Brasília

# Desenho urbano sustentável participativo para a cidade resiliente:

estratégias para políticas públicas  
contra a violência

Autores

**ABNER LUIS CALIXTER**  
**CAIO FREDERICO E SILVA**  
**DANIELA ROCHA WERNECK**  
**ÉDERSON OLIVEIRA TEIXEIRA**  
**ERONDINA AZEVEDO DE LIMA**  
**JOÃO VITOR LOPES LIMA FARIAS**  
**JOSÉ MARCELO MARTINS MEDEIROS**  
**JÚLIO BARÊA PASTORE**  
**LENILDO SANTOS DA SILVA**  
**LIZA MARIA SOUZA DE ANDRADE**  
**MARIA EUGENIA MARTINEZ MANSILLA**  
**MARTA ADRIANA BUSTOS ROMERO**  
**MARTHA BATHAGLIN RAMOS**  
**RICARDO STASHNELL KOSLOSKI EIRADO**  
**THALYSON FERREIRA DUARTE PRIMO**  
**VALMOR CERQUEIRA PAZOS**



faunb



Universidade de Brasília

## UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**Reitora** Márcia Abrahão Moura  
**Vice-Reitor** Enrique Huelva Unternbäumen  
**Decana de Pesquisa e Inovação** Maria Emília Machado Telles Walter  
**Decanato de Pós-Graduação** Lúcio Remuzat Rennó Junior

## FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

**Diretor da FAU** Marcos Thadeu Queiroz Magalhães  
**Vice-Diretoria da FAU** Cláudia da Conceição Garcia  
**Coordenador de Pós-Graduação** Caio Frederico e Silva  
**Coordenadora do LaSUS** Marta Adriana Bustos Romero  
**Organizadores** Marta Adriana Bustos Romero  
Abner Luis Calixtera  
Éderson Oliveira Teixeira

## PRODUÇÃO

**Coordenação de Produção** Éderson Oliveira Teixeira  
**Capa** Juliana de Souza Bezerra  
**Diagramação** Emanuele Timbó da Silva  
João Vitor Lopes Lima Farias  
Éderson Oliveira Teixeira  
**Revisão textual** Lucas Correia Aguiar

**Financiamento da pesquisa** Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal

## AUTORES

Abner Luis Calixter  
Caio Frederico e Silva  
Daniela Rocha Werneck  
Éderson Oliveira Teixeira  
Erondina Azevedo de Lima  
João Vitor Lopes Lima Farias  
José Marcelo Martins Medeiros  
Júlio Barêa Pastore  
Lenildo Santos da Silva  
Liza Maria Souza de Andrade  
Maria Eugenia Martinez Mansilla  
Marta Adriana Bustos Romero  
Martha Bathaglin Ramos  
Ricardo Stashnell Kosloski Eirado  
Thalyson Ferreira Duarte Primo  
Valmor Cerqueira Pazos

## CONSELHO EDITORIAL

Ana Carolina Cordeiro Correia Lima  
Daniel Richard Sant'Ana  
João da Costa Pantoja  
Leonardo da Silveira Pirillo Inojosa  
Marcio Augusto Roma Buzar  
Tiago Montenegro Góes

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Desenho urbano sustentável participativo para a cidade resiliente [livro eletrônico] : estratégias para políticas públicas contra a violência / organização Abner Luis Calixter, Marta Adriana Bustos Romero, Éderson Oliveira Teixeira. -- 1. ed. -- Brasília : LaSUS FAU : Editora Universidade de Brasília, 2022. PDF.

Vários autores.  
Bibliografia.  
ISBN 978-65-84854-01-7

1. Arquitetura sustentável 2. Clima - Mudanças  
3. Desenvolvimento sustentável 4. Espaço urbano  
5. Paisagismo - Planejamento I. Calixter, Abner Luis. II. Romero, Marta Adriana Bustos. III. Teixeira, Éderson Oliveira.

22-111178

CDD-720.47

### Índices para catálogo sistemático:

1. Arquitetura sustentável 720.47

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

# ÍNDICE

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>05</b>
<b>CAPÍTULO 1</b> – Cidades como parte do problema e da solução. Espaços públicos, espaços de amenidade climática ..... Marta Adriana Bustos Romero	<b>08</b>
<b>CAPÍTULO 2</b> – Um Olhar sobre violência no Distrito Federal (DF) ..... Erondina Azevedo de Lima Éderson Oliveira Teixeira Lenildo Santos da Silva João Vitor Lopes Lima Farias	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO 3</b> – DF verde: correlações entre o verde urbano, morfologia e indicadores ..... Caio Frederico e Silva José Marcelo Martins Medeiros Abner Luis Calixter	<b>48</b>
<b>CAPÍTULO 4</b> – Morfologia urbana, segurança pública e a sensação de medo em Brasília, Distrito Federal..... Abner Luis Calixter Daniela Rocha Werneck Ricardo Stashnell Kosloski Eirado Thalyson Ferreira Duarte Primo Marta Adriana Bustos Romero	<b>60</b>
<b>CAPÍTULO 5</b> – Paisagismo participativo: o caso do Paranoá Park ..... José Marcelo Martins Medeiros Martha Bathaglin Ramos Júlio Barêa Pastore	<b>79</b>
<b>CAPÍTULO 6</b> – A importância da educação para a sustentabilidade no desenho urbano das cidades: antes, durante e depois ... Valmor Cerqueira Pazos Maria Eugenia Martinez Mansilla Liza Maria Souza de Andrade	<b>93</b>
<b>SOBRE OS AUTORES</b> .....	<b>111</b>

## APRESENTAÇÃO

A maioria dos autores que investigam a violência entende o espaço urbano como espaço da violência. Sendo o espaço público o local onde mais ocorrem crimes, é relevante entender a dinâmica urbana, seus componentes morfológicos e o contexto social em que a população está inserida, a fim de elaborar estratégias ambientais de combate à violência. No cenário brasileiro, em que os índices de violência são elevados, mesmo após longo período de melhorias nas condições socioeconômicas das famílias, especialmente as mais pobres, a pesquisa acadêmica muito tem a contribuir para a análise da problemática da violência e para o desenvolvimento de políticas públicas. Acreditamos que, do conhecimento validado pela ciência sobre a distribuição espacial dos crimes – as características populacionais e o entorno físico –, será possível a adoção de medidas mitigadoras da violência em locais que venham a ser submetidos a intervenções urbanas.

Como ancoragem teórica, propomos a integração de saberes oriundos de diversas áreas do conhecimento: Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo Sustentáveis, Planejamento Urbano, Bioclimatismo, Sintaxe Espacial, Educação Ambiental, Direitos Humanos, Políticas Públicas, Conforto Ambiental e Reabilitação Ambiental Sustentável. Com esta pesquisa, buscamos, ainda, contribuir para o início de um programa de reabilitação sustentável do espaço público aberto, lugar natural de encontros que contribuem para a qualidade ambiental urbana. Destacamos que o conceito de reabilitação utilizado está menos ligado à ideia de perda anterior de vitalidade e mais às ideias de ganho e acréscimo de atividades geradoras de recursos econômicos, recuperação de áreas degradadas, resgate de elementos prejudicados e melhoria da qualidade dos espaços. Tomaremos como base a ideia proposta por Romero (2011, p. 18) de que “um meio urbano de qualidade deve ser embasado na análise de desempenho ambiental do espaço público, os elementos qualitativos relevantes que devem ser considerados são o meio ambiente urbano e a estrutura do lugar”.

As pesquisas ambientais e estatísticas serão complementadas com metodologias de tipo qualitativo, a fim de atender às necessidades estratégicas das comunidades vulneráveis e vulnerabilizadas e propor, com base na pesquisa aplicada, ações direcionadas ao incremento da sua vida cívica, promoção de ações de/em educação ambiental e desenvolvimento de projeto sustentável participativo com ações comunitárias baseadas na gestão de recursos, por sua vez informada pelo processamento e pela transformação de dados em Sistema de Apoio à Decisão (SAD) para informar as políticas públicas pertinentes.

Para que o projeto possa contribuir para a reabilitação ambiental, arquitetônica e urbanística por meio de resultados que possam subsidiar novas formas de intervenção no espaço urbano, torna-se necessário abrir ambiente participativo para a população que habita nos locais da pesquisa, tanto para

discutir variáveis relevantes para o seu bem-estar como para colocá-la em contato com novas tecnologias, ampliando, assim, sua visão de mundo quanto aos seus direitos e ao trato das coisas públicas.

Juntamente com órgãos públicos e comunidades locais, o projeto espera contribuir para definir diretrizes para políticas públicas que revitalizem as áreas de estudo e conseqüentemente reduzam a violência, uma vez que a segurança pública é, então, o estado de normalidade que permite o usufruto de direitos e o cumprimento de deveres, constituindo, sua alteração ilegítima, uma violação de direitos básicos geralmente acompanhada de violência que produz eventos de insegurança e criminalidade.

Nosso estudo avançará no conhecimento sobre como as características morfológicas e ambientais do espaço influenciam na vida dos habitantes, em especial na sensação de medo e ocorrência de crimes violentos. Já avaliamos, em estágio preliminar da pesquisa, que a maioria das bordas das Regiões Administrativas (RA) é composta de áreas vazias assim como seus interstícios urbanos (espaços sem identidade, destinação), cuja maioria possui aspecto abandonado ou baldio.

Se, por um lado, o vazio representa um problema, apresenta-se como objetivo maior buscar a reconciliação do ambiente natural com o ambiente construído. Assim sendo, nosso diagnóstico informará a formulação de políticas públicas que diminuam a violência por meio de estratégias territoriais, estéticas e simbólicas para a transformação física, que, por sua vez, confere à cidade cenários que dinamizam a transformação social. Visamos a contribuir, acima de tudo, com o avanço dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável no DF, especialmente o 11º objetivo, que visa a termos cidades mais seguras, resilientes, justas e sustentáveis.

Dessa forma, organizamos o conhecimento produzido na pesquisa em capítulos que apresentam a relevância deste trabalho que reside na sua contribuição para a reabilitação ambiental, arquitetônica e urbanística por meio da definição e produção de sistemas de informação acessíveis para políticas públicas duradouras, com base no fornecimento de novas formas de intervenção no espaço urbano.

O primeiro capítulo, denominado ***“Cidades como parte do problema e da solução. Espaços públicos, espaços de amenidade climática”***, trata do espaço brasiliense como centro urbano de dimensão metropolitana com um superpovoamento acelerado que reorientou o planejamento urbano no Distrito Federal e mostra que nele não se estabeleceu com rigor, desde o início, o planejamento urbano preventivo. Completando o estudo compreensivo de variáveis urbanas, intensidade de uso do solo e a variação da temperatura nas áreas mais próximas das linhas de água e de vegetação da cidade, em áreas de semelhança ambiental, foram estudadas ilhas de calor que demonstraram a carência de espaços verdes urbanos atrelados à vulnerabilidade social e à necessidade do verde como parâmetro de qualidade no espaço de Brasília e no enfrentamento às ilhas de calor urbanas.

No segundo capítulo, denominado ***“Um Olhar sobre a violência no Distrito Federal”***, o direcionamento do estudo foi a violência nas regiões administrativas, caracterizando a população por demografia etária, comparando ao Plano Piloto as cinco RA mais violentas em relação às áreas coletivas: parques, quadras e jardins. O estudo foi modelado usando a análise de séries temporais dos dados dos

crimes violentos com lesão e intenção no período de 2011 a 2019. De acordo com a base de dados da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD, 2018), foram usados, também, dados da percepção dos moradores em relação à área arborizada das cinco Regiões Administrativas com o Plano Piloto como referência, pois é o ponto de chegada e partida de 75% da população do DF.

O terceiro capítulo, denominado **“DF verde: correlações entre o verde urbano, morfologia e indicadores”**, apresenta os dados que relacionam a extensão da cobertura vegetal arbórea-arbustiva presente nos núcleos urbanos das RA à sua população urbana, assim como a extensão da cobertura arbórea-arbustiva urbana por RA e a correlação entre verde e renda para o Distrito Federal, discutindo-se, portanto, a temática da equidade verde.

O quarto capítulo, denominado **“Ilhas de Calor, morfologia criminogênica e a sensação de medo”**, apresenta uma série histórica espacializada das tentativas de homicídios e seleciona os espaços considerados **“hotspots”** dessa modalidade criminal, que representa agressão, lesão corporal e ferimentos intencionais, para, finalmente, entender como esses atributos influenciam a sensação de medo da morfologia e da conectividade desses **hotspots** de violência a fim de apresentar os atributos que influenciam na concentração da ocorrência de crimes dessa natureza.

O quinto capítulo, denominado **“Paisagismo participativo: o caso do Paranoá Park”**, apresenta as estratégias tradicionais de arborização das áreas centrais de Brasília – que conjugam áreas extensivas com espécies de grande porte. Apresenta também a análise do projeto de extensão **“Arborização comunitária do Paranoá Parque”**, que exhibe agenda de projeto para o contexto do bairro e para regeneração paisagística e os benefícios proporcionados à saúde dos residentes, discorrendo sobre os benefícios bioclimáticos de conforto térmico, visual e acústico.

No sexto capítulo, denominado **“A importância da educação para a sustentabilidade no desenho urbano das cidades: antes, durante e depois”**, pretende-se delimitar as principais características de uma atuação consciente no planejamento urbano sustentável, que, em essência, promovam ações rumo à justiça social no espaço da cidade e se adaptem como ferramentas de cidadania socioambiental no longo prazo. São propostas de ações de/ou educação ambiental e princípios de sustentabilidade em três etapas do projeto urbano: sendo a primeira (o antes) ao desenho urbano; a segunda (o durante), o desenvolvimento do desenho; e a última (o depois), a execução do planejamento das cidades e seus desdobramentos pautados na política e ações de desenvolvimento sustentável e educação ambiental.

# 01

## CAPÍTULO

**CIDADES COMO PARTE DO PROBLEMA E DA SOLUÇÃO.  
ESPAÇOS PÚBLICOS, ESPAÇOS DE AMENIDADE CLIMÁTICA**

*Marta Adriana Bustos Romero*

## A CONURBAÇÃO

Em uma época em que os urbanistas buscam solucionar a forma de ocupar o espaço urbano para fazer as cidades mais compatíveis com os requerimentos advindos da pandemia da covid-19, entre as soluções que se destacam podemos mencionar a cidade de 15 minutos<sup>1</sup>, enunciada pela prefeita Anne Hidalgo, de Paris, e elaborada pelo cientista franco-colombiano Carlos Moreno<sup>2</sup>, da Universidade Paris, Panthéon Sorbonne, em 2021.

Na cidade de Brasília, ainda vivenciamos todos os exemplares de tecidos urbanos provenientes do processo migratório iniciado há mais de 60 anos, grande parte fruto das populações expulsas das periferias agrícolas e que se assentaram às margens da cidade moderna erguida no Planalto Central. Essas populações buscaram, naturalmente, localizar-se próximas a pontos que atendessem às suas necessidades. Exatamente como hoje, almeja-se o redesenho da cidade para que o alimento, a educação, a saúde, o esporte, as amenidades, o comércio e a vida cultural estejam ao alcance das pessoas numa pequena caminhada.

O centro urbano brasileiro, uma dimensão metropolitana com padrão de crescimento que resulta em uma cidade polinucleada, com variada gama de configurações urbanas, já ultrapassa as fronteiras do DF. A conurbação costurada pela expansão perfila-se em direção oeste, a caminho de Goiânia, passando por Anápolis, deixando um lastro de populações excluídas socialmente (cf. Figura 1.1). No eixo sudoeste, criado pela construção do metrô, o crescimento da mancha urbanizada não foi aproveitado e restaram tecidos urbanos de baixa densidade e com grandes vazios, o que implica uma dependência crescente do automóvel. A área urbanizada de Brasília já mostrava, desde 2009, o aumento da conurbação urbana, com perda de áreas de cerrado intersticiais.

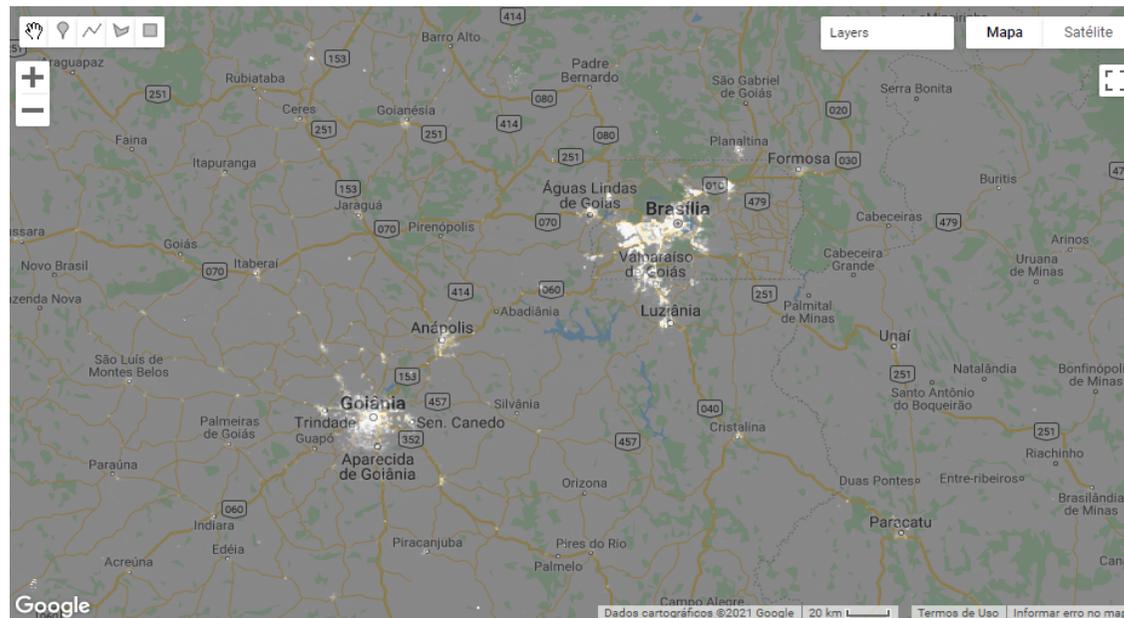
Ao final dos anos 70 do século passado, cerca de 70% da população brasileira já vivia em áreas urbanas, e o censo de 1990 revelou que mais de 75% da população era, na verdade, de cidadãos urbanos. Infelizmente, o plano de Lucio Costa não forneceu alternativas para esse crescimento, exceto mencionando as possibilidades de desenvolvimento de cidades-satélites que já ocorreram antes da inauguração da cidade, já que três cidades já haviam sido planejadas e implantadas: Taguatinga (1958), Gama (1960) e Sobradinho (1960).

1 Diversos lugares no mundo, além de Paris e Melbourne, procuram aplicar o conceito de cidade de 15 ou 20 minutos para melhorar as questões urbanas. Entre eles, o Grupo C40 de Grandes Cidades é um grupo com foco no combate às mudanças climáticas que agrupa cidades com Ottawa, Tóquio, Portland e Detroit.

2 Moreno se inspirou dos bons resultados de algumas experiências em Tóquio, mas também estuda o urbanismo no México, na Colômbia.

Assim, fica evidenciado o desequilíbrio funcional fundamentado nas relações entre acessibilidade, localização de empregos e de moradias. Brasília teve o processo de urbanização mais rápido observado em todo o país, e, com mais de 3 milhões de habitantes atualmente, tornou-se a terceira maior cidade brasileira, atrás apenas de São Paulo (12,4 milhões) e do Rio de Janeiro (6,8 milhões).

Figura 1.1 – A conurbação costurada pela expansão perfila-se em direção oeste.



Fonte: Imagem de luz noturna elaborada no ambiente do Google Earth Engine a partir da coleção de imagens 'NOAA/VIIRS/DNB/MONTHLY\_V1/VCMSFG'. Disponível em: [https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/NOAA\\_VIIRS\\_DNB\\_MONTHLY\\_V1\\_VCMSFG](https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/NOAA_VIIRS_DNB_MONTHLY_V1_VCMSFG). Acesso em 02 de dezembro de 2019.

Sem abrigo no Plano Piloto de Lucio Costa, os construtores da cidade, conhecidos como candangos, alojaram-se a quilômetros de distância, iniciando, assim, a persistente segregação sócio espacial da capital, que hoje é caracterizada por serviços de infraestrutura e urbanização precários, com excesso de espaços vazios, córregos degradados e margens de rodovias transformadas em depósitos de lixo.

O superpovoamento acelerado reorientou o planejamento urbano no Distrito Federal uma vez que atingiu a área metropolitana e rural de Brasília. Faltou equilíbrio entre densidade demográfica e capacidade de suporte ecológico do território (ficamos diante de uma população que exorbita a capacidade de sustentação ecológica e geológica do solo sensível e frágil do DF). Não se estabeleceu com rigor, desde o início, o planejamento urbano preventivo.

Não existe mais espaço para o descaso com as medidas preventivas do planejamento urbano, nem de proteção ambiental, assim como não pode ser esquecido que a área rural e a área urbana devem ser consideradas como uma unidade indissolúvel, uma vez que as ações da urbanização descontrolada afetam indistintamente todo o território – as reservas verdes são fundamentais em torno dos bairros e das cidades, assim como à proteção dos mananciais, dos bosques e da vegetação circundante de córregos e rios.

Os estudos realizados por Silva (2018) em sua tese de doutorado mostram que, da área total analisada da RIDE/DF, 17,49% – que concentra 13,78% da população compreendida por Plano Piloto, Jardim Botânico, Taquari e condomínios localizados nas Áreas de Proteção Ambiental do Planalto Central (APA) do São Bartolomeu e Lago Paranoá, área planejada como Cidade Parque, assim como os condomínios instalados na parte leste do Plano Piloto – apresentam forte correlação entre muitos Espaços Verdes Urbanos (EVU) e baixa vulnerabilidade social (altos índices socioeconômicos), assim como a área concentrada, majoritariamente, no lado oeste do DF, especificamente nas cidades de Samambaia, Ceilândia, Riacho Fundo, Gama e Brazlândia. Ainda segundo o autor (SILVA, 2018, p. 178),[...] além dessa área, verificou-se esse cenário em UDH de Unaí (MG) e Formosa (GO). Apesar do cenário corresponder a 4,92% de toda área analisada, existe uma população de 15,37% da RIDE/DF (Região Integrada de Desenvolvimento do DF e Entorno) localizada na porção oeste do DF, que apresenta forte correlação espacial entre: poucos EVU e alta vulnerabilidade social (baixos índices socioeconômicos).

De acordo com Silva (2018), os Espaços Verdes Urbanos têm potencial de trazer serviços socioambientais refletindo em melhores condições de vida e bem-estar social, atrelados ao ganho ambiental. Tão importante quanto os valores numéricos é a indicação de onde há carência de EVU atrelada à vulnerabilidade social, contrapondo um cenário de muitos EVU e de baixa vulnerabilidade social.

Nesses cenários, pode-se afirmar que a desigualdade social é visível e pode ser representada pela presença e ausência dos EVU. Reforça-se que não é por estarem longe do centro que todos os territórios serão homogêneos, com índices de vulnerabilidade social altos. Esse fato indica que existem desigualdades sociais dentro das periferias. Elas possuem centros comerciais e empresariais com maior renda *per capita*, oportunidades de emprego e outras áreas com condições opostas. O que se verificou nesse caso é que a diferença de vulnerabilidade social em algumas áreas periféricas não influenciou na quantidade dos EVU.

Os estudos de Camargo (2015) acerca da relação das áreas de parques urbanos revelaram que a população do Distrito Federal tem uma variação que vai de  $0,91\text{m}^2/\text{hab.}$ , em Sobradinho II, até  $18,24\text{m}^2/\text{hab.}$ , no Lago Sul. As diferenças da densidade demográfica em relação ao total de hectares de áreas de parques por região são muito grandes, variando em mais de 100%. Segundo a autora, as áreas mais densamente povoadas têm o menor índice de áreas de parques urbanos, e as áreas com baixa densidade demográfica têm altíssima quantidade de áreas verdes em parques urbanos.

Ainda encontramos nas pesquisas de Silva (2018), quanto à centralização dos espaços verdes por UDH, uma grande concentração no Plano Piloto, variando de 30% a 60% dos Espaços Verdes Urbanos. Além do Plano Piloto, destaca-se a quantidade elevada dos EVU (de 60% a 94%) nas Unidades de Habitação (UDH) na porção leste de Brasília (Granja do Torto, Taquari, Condomínios do Itapoá, Jardim Botânico e condomínio próximos, conforme Figura 1.2). A maior parte das UDH com menor quantidade de EVU concentra-se na porção oeste da conurbação urbana da RIDE-DF, com destaque para as UDH localizadas nas Regiões Administrativas de Ceilândia, Águas Claras, Samambaia, Taguatinga, Vicente Pires, Riacho Fundo, Recanto das Emas, Gama e Santa Maria. A pesquisa também mostra onde a relação de EVU por habitantes é igual a zero. Nesse caso, as respectivas UDH não apresentam EVU. Representam essa classe as UDH nas seguintes localidades: Brazlândia, Ceilândia, Planaltina (DF), Riacho Fundo, Recanto das Emas, Samambaia e Taguatinga. “A cidade que nasceu para ser uma e igualitária a partir do Plano Piloto” (PAVIANI, 2005, p. 193) ainda promove uma forte desigualdade social e a desigualdade de uso dos espaços públicos, como os espaços verdes urbanos.

Figura 1.2 – Concentração e carência de Espaços Verdes Urbanos – EVU.



RA I – Plano Piloto

RA XXVIII – Itapoá

Fonte: Adaptado de Google Earth, março de 2022.

## TEMPERATURAS E VERDE URBANO NAS PERIFERIAS DO DF

A desolada paisagem tropical das pobres periferias urbanas não oferece nenhum elemento de mitigação da incidência da energia solar (tendo o desconforto térmico agravado em decorrência das mudanças climáticas). A fim de aferir a dimensão do problema nas comunidades parceiras desta pesquisa, foram estudadas ilhas de calor (ROMERO *et al.*, 2019), completando, assim, o estudo compreensivo de variáveis urbanas, intensidade de uso do solo e a variação da temperatura nas áreas mais próximas das linhas de água e de vegetação da cidade, em áreas de semelhança ambiental, isto é, áreas que, no DF, abrigam num mesmo espaço os bairros (i.e., as regiões administrativas) com os mais altos índices de violência e os bairros mais ricos, com índices zerados de violência (CODEPLAN-PDAD, 2015). Consideramos regiões com semelhança ambiental, por exemplo, Itapoá, Varjão, Paranoá, que estão nas proximidades do Lago Paranoá, que por sua vez abriga as ilhas de excelência exemplificadas nos bairros Lago Norte e Lago Sul – regiões nobres de Brasília.

O Itapoã surge no final da década de 1990 pela ocupação irregular de terras da região de Sobradinho com população de baixa renda oriunda do Paranoá, região a nordeste do Plano Piloto. A elevada densidade urbana e o nível de ocupação do solo dificultam a estruturação da área, o que contribui para que o Itapoã continue a ser um bairro pouco autônomo em termos de comércio e serviços, com uma dependência considerável em relação ao Plano Piloto e às RA próximas, como o Paranoá (ROMERO *et al.*, 2019). Em função da grande demanda por uso e ocupação do solo, o setor praticamente não possui árvores e superfícies vegetadas, observando-se o predomínio de superfícies impermeabilizadas. Apesar do baixo gabarito, as construções no Itapoã possuem uma relativa heterogeneidade volumétrica, o que reflete as diversas demandas e segmentos de renda dos moradores.

A vila original (Vila do Paranoá) é um dos três primeiros assentamentos de trabalhadores que construíram Brasília – juntamente com Taguatinga e Vila Planalto. Ela surgiu a partir de um acampamento que abrigava os pioneiros que trabalharam na construção da Barragem do Paranoá, que se iniciou em 1957. A antiga Vila do Paranoá situava-se em um terreno com grande declividade e sem infraestrutura adequada, o que acarretava problemas como erosão, riscos de deslizamentos de terra etc. Essa situação só foi resolvida em 1989, quando foi apresentado um projeto para transferi-la para uma área adjacente à vila, mais afastada do lago, e mais plana, a ser urbanizada conforme um traçado planejado, que corresponde ao atual Paranoá. Após a conquista pela fixação na área, houve um impulso no desenvolvimento da região. A simplicidade do traçado viário – em um padrão aproximadamente ortogonal – e a presença de vias coletoras centrais conferem uma orientabilidade ao espaço. Além disso, a linearidade e a centralidade da via principal favorecem o transporte público, mais utilizado para chegar ao Plano Piloto. No entanto, essa via, que concentra a maior parte do comércio e serviços do setor, não possui calçadas adequadas para o fluxo de pedestres.

O Paranoá apresenta temperaturas predominantes de 29 a 30°C (agosto de 2016) nas áreas edificadas, sendo que o posicionamento do transecto, entre duas áreas verdes, nos permite observar uma amplitude térmica de 8°C a 23°C onde a vegetação está presente (ROMERO *et al.*, 2019), sendo que o posicionamento do transecto, entre um descampado e uma área verde, nos permite observar uma amplitude térmica de 12°C a 22°C onde a densa vegetação está presente, e até 34°C na área de solo exposto (ROMERO *et al.*, 2019).

O verde urbano também mostra-se fundamental para a sensação de pertencimento e adequação ao Lugar e também está associada aos índices de violência, tal é o exemplo da professora assistente Angel HSU da Yale-NUS College e Founder/Director of the Data-Driven EnviroPolicy Lab que mostrou nos seus estudos que na cidade de Los Angeles os bairros com os menores percentagens de verdes (5%) tem ao mesmo tempo os maiores percentagens de cidadãos (70%) com as menores rendas e que os bairros com as maiores percentagens de cidadãos de alta renda (70%) também possuem as maiores percentagens de verde no bairro (70%) exatamente como acontece na cidade de Brasília.

## O VERDE COMO PARÂMETRO DE QUALIDADE NO ESPAÇO DE BRASÍLIA E NO ENFRENTAMENTO ÀS ILHAS DE CALOR URBANAS

O lugar de Brasília foi escolhido para sede do governo desde o final do século XIX, principalmente por suas condições climática (Romero, 2011), pois as características bioclimáticas do Plano Piloto desenvolvido pelo urbanista Lucio Costa propiciavam uma vastidão de lições para o planejamento urbano resiliente ao calor extremo. Porém, o crescimento desordenado tem alterado sensivelmente o clima do DF (SEMA-DF, 2016).

O estudo do desempenho do espaço urbano nos permite alertar para os possíveis impactos negativos que áreas fortemente adensadas e sem cobertura vegetal podem gerar tanto ao nível urbano como às Ilhas de Calor (ROMERO *et al.*, 2019), demandando um alto consumo de energia para o resfriamento dos ambientes internos. A forma como fabricamos o urbano é um dos principais motores da mudança climática. O excessivo avanço do urbano no território fragmenta a paisagem, exerce pressão sobre os ecossistemas, tornando essenciais as políticas de mitigação dos efeitos das mudanças no clima.

As variáveis ambientais que afetam as condições de conforto, nos espaços abertos, são mais diversificadas do que aquelas que afetam os espaços internos (ROMERO, 2016). Sofrem influência da configuração urbana (porosidade, rugosidade, densidade), da vegetação, da área das superfícies verdes em geral, da presença de água e da qualidade superficial dos materiais. No caso de Brasília, a esses elementos podemos acrescentar a criação recente de dois novos bairros: Sudoeste e Noroeste nas respectivas orientações. Este último, sem a infraestrutura de águas pluviais construídas, já tem 60% dos edifícios construídos, pela pressão das imobiliárias em liberar o “habite-se”. A imediata consequência

foi o assoreamento do Lago Paranoá e a diminuição da umidade do setor, que provocaram alterações substantivas nas temperaturas urbanas da cidade, situação que acarretou a criação de novas ilhas de calor urbanas no território.

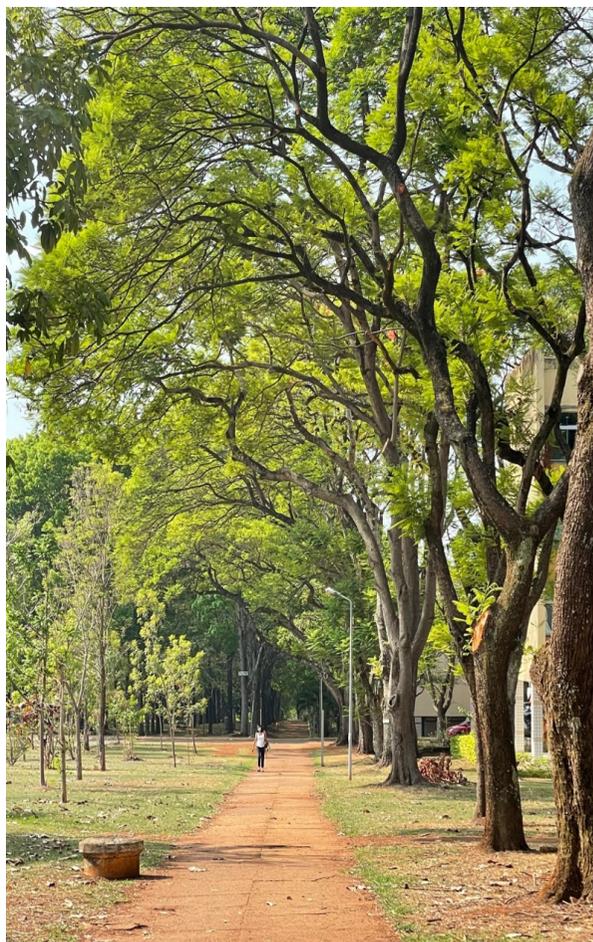
A expressão Cidade Parque foi utilizada por Lucio Costa ao definir sua concepção urbana. A importância dos espaços livres, onde a vegetação integra os diversos setores da cidade, é sempre destacada em seu relatório do Plano Piloto de Brasília. Esse parâmetro de qualidade, de acordo com Lucio Costa, estaria apoiado na liberdade de implantação dos prédios em uma superquadra, utilizando a faixa de arborização, que envolveria uma área de 240m x 240m, totalizando 280m x 280m em cada superquadra. Essa faixa teria a função de delimitar e criar um sentido de individualidade através do uso de diferentes espécies arbóreas. Na escala residencial do Plano Piloto, as superquadras estão delimitadas por uma densa arborização com 20 metros de perímetro, que estaria, nas palavras de Visnick (2018), deixando-as com um caráter mais segregado, com uma aparência de “pátios internos urbanos”; a vista principal é uma estrada com árvores em toda a volta, os edifícios estão atrás, em um segundo plano.

Em Brasília está assegurada a presença constante da natureza, de forma intermitente entre os espaços urbanizados das regiões administrativas e no imenso gramado que abriga os ministérios no eixo monumental. Por isso é que lá surge a escala que Lucio Costa chama de bucólica. Lucio Costa afasta deliberadamente todo o núcleo urbano do Lago, subtraindo à cidade o contato direto com o único elemento remanescente de uma natureza local intocada. Sobre esse aspecto, Costa (1957, p. 294) declara o seguinte: “Evitou-se a localização dos bairros na orla da lagoa, a fim de preservá-la intacta, tratada com bosques e campos de feição naturalista e rústica para os passeios e amenidades de toda a população urbana”. Destacada, assim, e contrastando com o espaço circundante, nas palavras de Lucio Costa, a cidade se manifesta “ao contrário das cidades que se conformam e se ajustam à paisagem, no cerrado deserto e de encontro a um céu imenso, como em pleno mar *a cidade criou a paisagem*” (COSTA, 1995, p. 303).

No Plano Piloto, houve o plantio de 4 milhões de árvores, das quais 400 mil frutíferas e outras espécies exóticas e nativas. Segundo o Departamento de Parques e Jardins de Brasília, 249 espécies foram utilizadas na arborização das superquadras. Os benefícios da vegetação em relação ao microclima podem ser indiretos – através da evapotranspiração, que mitiga as superfícies e o ar adjacente devido à troca de calor – e diretos – através do sombreamento, que reduz a conversão de energia radiante em calor sensível e diminui a temperatura de superfície (ROMERO, 2011). A absorção da radiação solar pelas folhas das plantas é um dos benefícios das áreas verdes sobre as áreas não plantadas. Deve se levar em conta que a radiação de onda longa das folhas é mais lenta que a das superfícies dos arredores, por isso as pessoas nas áreas verdes estão mais sujeitas a menor pressão do calor radiante. Além disso, a arborização também desempenha um papel fundamental: a probabilidade de deslocamento a pé é três vezes maior em rotas para pedestres sombreadas e com vegetação (FARR, 2011).

Mas sempre é bom lembrar que para que a vegetação possa exercer uma função microclimática, em termos de plano térmico e higrométrico, no meio urbano, é preciso atender a algumas condições. Por exemplo, faz-se necessário que a área verde constitua um efeito de massa dentro da escala da cidade e que essa massa vegetal represente 30% da superfície urbanizada, como pode ser visto na Figura 1.3:

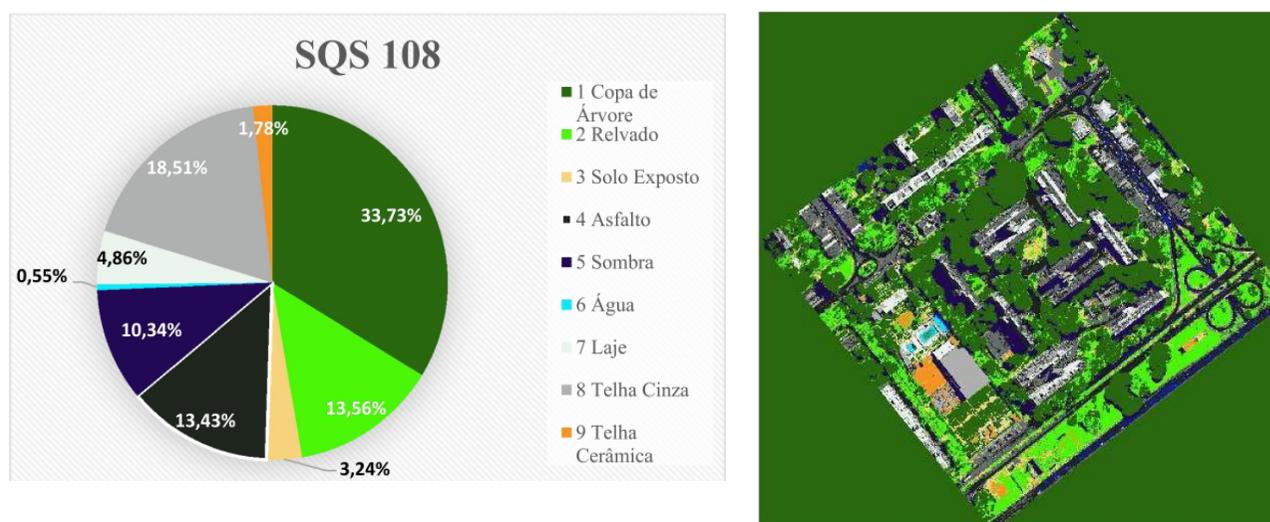
Figura 1.3 – Efeito massa da área verde da SQN 411 – Brasília/DF.



Fonte: Dos autores.

Na linha do impacto no conforto térmico do pedestre, nossos estudos mostram diferenças de temperaturas significativas para a ambiência e para as atividades cotidianas dos habitantes de Brasília. Por meio da técnica de georreferenciamento das imagens, no *software* ENVI, ao observarmos as imagens termais de sensoriamento remoto do ano de 2018, em relação às imagens de 2016, detectamos que as temperaturas das superfícies urbanas foram elevadas em 1°C nas Superquadras da Asa Sul do Plano Piloto, nos últimos 2 anos (ROMERO *et al.*, 2019). Observamos, ainda, que as temperaturas foram elevadas em 0,5°C nas superfícies urbanas das Superquadras da Asa Norte do Plano Piloto, nos últimos 2 anos, (VIANNA, 2018). No mesmo estudo, verificamos que, assim como a SQS 108, a SQS 203 é também uma típica Superquadra da Asa Sul, apresentando, contudo, cerca de 1°C a menos que aquela em relação à temperatura nos períodos seco e chuvoso do ano. Entre outros fatores, o principal motivo identificado para essa diferença de temperatura está na porcentagem de copas de árvores, a qual, na SQS 108, é 33,73%, e na SQS 203, é 38,61%, diferença sensível no conforto térmico urbano proporcionado pela arborização, cf. Figura 1.4:

Figura 1.4 – Função microclimática da vegetação.



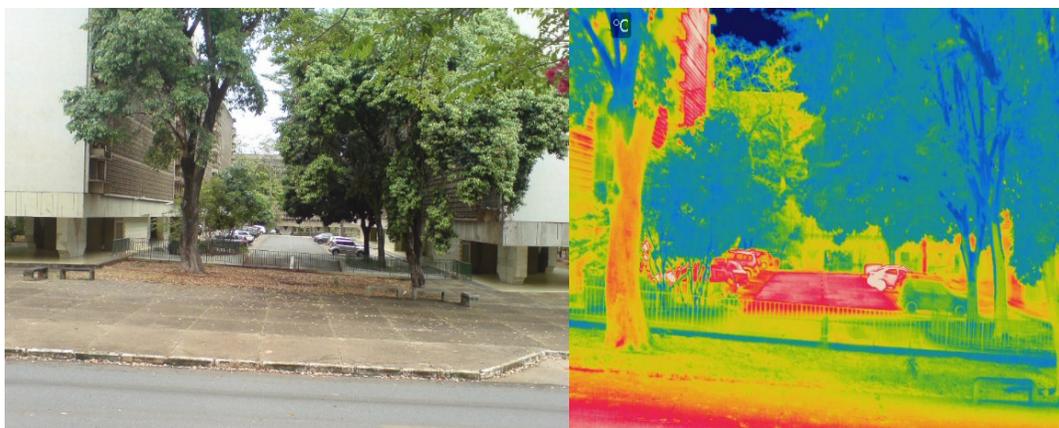
Fonte: Vianna, pg. 132, 2018.

Nossos estudos ainda mostram na área dos ministérios e na 207 Norte (quadra não construída do Plano Piloto) que a porcentagem de vegetação rasteira e asfalto é maior e que, conseqüentemente, as temperaturas são maiores. No Noroeste, encontramos porcentagem maior de solo exposto e,

consequentemente, temperaturas mais altas, mostrando uma correlação alta tendo em vista que os materiais contribuem para o aquecimento. Na 203 Sul, a percentagem de copas de árvores é maior (38,61%), assim como na 213 Norte a temperatura é mais amena, mostrando uma correlação alta, devido ao caso de a quadra norte estar na proximidade da água.

Águas Claras e Taguatinga apresentam maiores percentagens de sombra, mostrando uma correlação alta. Na 108 Sul, quadra modelo, a proporção encontrada de verde foi de 56% (CASTELO BRANCO, 2009), de asfalto, 17%, de edifícios, 27%, e de percentagem de copas de árvores, 33,73%. Nessa superquadra, existem, de acordo com o cadastro fitogeográfico realizado pelo Departamento de Parques e Jardins de Brasília, aproximadamente, 760 árvores de 68 espécies. Esses números demonstram que a quadra em questão é densamente arborizada e possui um número muito grande de espécies. Assim, segundo as nossas pesquisas, podemos concluir que a Asa Norte é mais quente que a Asa Sul, com exceção da quadra 412 Norte, vizinha do Parque Olhos d'Água. Na Asa Sul, as quadras que apresentaram as menores temperaturas foram as 206/207 e 308/309. Dos Setores Comerciais, o SCN 205/206, que possui arquitetura diferenciada no Plano Piloto, apresenta-se como o mais quente (WERNECK, 2018), cf. Figura 1.5:

Figura 1.5 – Comercial das quadras 205/206 Norte.



Fonte: Vianna, pg. 172, 2018.

As superquadras de ocupação mais recente não apresentam a mesma leitura espacial das mais antigas. Outro exemplo do abandono do projeto original é fornecido pelos estudos sobre áreas verdes (RAMALHO, 2012), que nos informam que as dez cidades mais antigas do Distrito Federal, que representam um terço do total de cidades, concentram 63,5% do número de parques, e 77,2% da área

(m<sup>2</sup>) destinada para esse fim, enquanto as dez cidades mais novas são servidas por 6,8% dos parques existentes, o que representa 1,2% da área (m<sup>2</sup>) total destinada a parques. O estudo também constata que a distribuição de número de parques e a área (m<sup>2</sup>) a eles destinada é resultado de mudanças na política urbanística mais recente e não de fatores econômicos ou demográficos.

## O VERDE E OS ÍNDICES DE VIOLÊNCIA

Os estudos realizados por Calixter (2020, p. 91-92) trazem também dados sobre o Itapoá, incluído entre as RA de baixa disponibilidade verde (menos de 1km<sup>2</sup>) e de renda, (menos de R\$ 1.000) (CODEPLAN, 2017). É interessante ver o contraste de renda e verde, por exemplo, no Sudoeste/Octogonal, que é um bairro de renda mais alta e, ao mesmo tempo, hospeda uma disponibilidade verde semelhante ao Itapoã (CODEPLAN, 2017).

Ainda segundo o autor, haveria bons exemplos na região que compreende Ceilândia, Samambaia e Taguatinga, que representam 30% da população do DF, cerca de um milhão de pessoas que vivem com menos de 5km<sup>2</sup> de verde por RA. Ceilândia e Samambaia têm renda *per capita* inferior a R\$1.000, enquanto Taguatinga calcula R\$2.000 de renda mensal *per capita* (RODRIGUES *et al.*, 2016; CODEPLAN, 2017).

O estudo ainda mostra, dentro dessa faixa de 20 a 30% do território coberto por pontos de correlação entre altas temperaturas de superfície, a alta concentração de ocorrências de crimes violentos, além de haver outros exemplos de disponibilidade verde média e maior renda *per capita* (PCI), como Águas Claras (mais de R\$ 3.000 PCI), Sobradinho II (R\$ 2.000) e Vicente Pires (R\$ 3.000 PCI) (CALIXTER, 2020). É verdade que a morfologia de má qualidade (verde baixo, por exemplo) afeta principalmente os pobres (ROMERO, 2005).

No caso da capital federal, ao analisamos a quantidade de áreas de lazer no DF, verificamos que o Plano Piloto tem quase 105 vezes mais espaços de lazer do que a Região Administrativa de Ceilândia. Dada tal problemática, apesar da grande quantidade dos espaços verdes no Distrito Federal, elas não são utilizadas por todos, tampouco são estabelecidas como equipamentos urbanos, principalmente na periferia. Como já discutido, os espaços verdes têm enorme potencial para promoção social. No entanto, ainda segundo Calixter (2020), comunidades mais afluentes como Águas Claras aparentemente não contam com paisagens urbanas de melhor qualidade de acordo com a extensão das correlações encontradas em seu território.

## ESPAÇO PÚBLICO E VIOLÊNCIA: O CASO DE BRASÍLIA

Brasília é sem dúvida a melhor materialização dos princípios da carta de Atenas (HOULSTON, 1993). Lucio Costa deu à capital uma dimensão única no urbanismo mundial, reconhecida como patrimônio da humanidade.

Da perspectiva de grande escala do planejamento urbano, um aspecto evidente na implantação do Distrito Federal ao longo do tempo foi o afastamento do Plano Piloto das demais localidades, chamadas, popularmente, de cidades-satélites, mas que, de fato, são bairros de Brasília. Alguns bairros estão a quase 50 km do Plano Piloto, o que onera sobremaneira os deslocamentos e dificulta o acesso dos moradores a diversas oportunidades de emprego e lazer desenvolvidos no centro urbano de Brasília.

A violência também é desigual na capital. Uma reportagem sobre a violência em Brasília<sup>3</sup> afirma que no DF há ilhas de excelência comparáveis às regiões mais ricas da Europa. O Lago Sul, o Park Way e a Sudoeste/Octogonal são três localidades onde até 2016 não existiam registros de homicídios desde 2014. Nessas áreas moram, sobretudo, a elite do serviço público e autoridades dos três poderes. Não há terminais de ônibus, os moradores quase não usam o transporte público. Nas duas primeiras regiões, a ocupação urbana é horizontal, com quase a totalidade das unidades habitacionais individuais; elas têm baixa densidade, a população é estável e formada principalmente por gente madura. A renda *per capita* varia entre R\$ 8 mil e R\$ 20 mil, o nível de escolaridade é o superior completo, a urbanização e a implantação dos equipamentos públicos são de alto nível.

Outras regiões de classe de renda média e classe de renda média alta, como o Lago Norte, o Plano Piloto, Águas Claras e o Cruzeiro, também registram poucos crimes violentos, com taxas similares às europeias. Especialistas em segurança pública apontam a estabilidade da população local como um dos fatores que mantêm o baixo nível de violência, além da baixa densidade habitacional. A Organização das Nações Unidas (ONU) já apontou Brasília – formada pelo Plano Piloto e estes “bairros pacatos” segundo os autores da reportagem, como uma das dez cidades do mundo com maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

Mas os dados da violência mudam drasticamente nas cidades das regiões administrativas mais pobres. Os números oficiais da violência no DF revelam que a região mais perigosa do DF é a Fercal, apelido dado a um local invadido por migrantes, hoje regularizado, onde vivem quase 9 mil pessoas. Nos sete primeiros meses de 2016, a pequena região administrativa de Fercal registrou 45 mortes violentas por grupo de 100 mil habitantes. Em termos de violência, essas taxas classificam a região, que fica a menos de 30 quilômetros do Palácio do Planalto, na mesma categoria de cidades da Nicarágua e El

3 O Mapa da violência no Distrito Federal por Leonel Rocha e Gabriel Pontes. Disponível em: <http://congressoemfoco.uol.com.br/noticias/o-mapa-da-violencia-no-distrito-federal/>. Acesso em: 10 jan. 2016.

Salvador, países devastados por guerras civis até a década de 1990 e que registraram, no ano de 2014, de 45 a 90 assassinatos por grupo de 100 mil habitantes. Na região de Fercal, a renda *per capita* mensal é de R\$ 670, menor hoje do que três anos atrás.

Em seguida, no ranking da violência no DF, vem o Paranoá, uma das primeiras ocupações coletivas que virou cidade. De janeiro a julho de 2016, a região registrou 33 mortes por grupo de 100 mil habitantes. A terceira região mais violenta é a SCIA/Estrutural, habitada até há poucos anos por pessoas que viviam do maior lixão a céu aberto da América Latina. Hoje, a SCIA/Estrutural é, oficialmente, uma região administrativa, cuja renda *per capita* é de R\$ 548 mensais. No ano de 2016, o índice de violência foi de 28 assassinatos por grupo de 100 mil habitantes.

Nas regiões mais pobres, a atuação do Estado enfatiza a repressão de grupos e de pessoas vistas como perigosas. É notável a fragilidade das instituições estatais destinadas à administração de conflitos, como as delegacias de polícia, as delegacias de trabalho, a defensoria pública e os tribunais, sem falar da ausência quase que absoluta de ações estatais voltadas para cultura, lazer e outras iniciativas que promovam a interação social. Segundo Nunes e Costa (2007), apesar da complexificação da sociedade no Distrito Federal, a lógica de expulsão e segregação das populações migrantes pobres continua orientando as dinâmicas urbanas, da mesma forma que o precário planejamento estatal continua a pautar a expansão urbana dos sítios que abrigam a maioria da população do Distrito Federal.

A segregação urbana resultante de tão desiguais condições sociais é acirrada por fatores ambientais sobre os quais, como já dizíamos, as populações pobres têm pouquíssimo ou nenhum controle.

A desigualdade de acesso ao espaço é constrangedora no DF, assim como na maioria das capitais do país (ROMERO, 2005). Por exemplo, dos mais de oitocentos espaços de lazer disponíveis no DF, 34,3% estão concentrados no Plano Piloto, o que significa que existe 1 para cada 736 pessoas. A realidade de Ceilândia (uma das mais populosas e violentas cidades do DF), entretanto, está muito distante disso: há 5.700 pessoas disputando cada um dos sessenta espaços de lazer da cidade.

Com base na aplicação de estratégias de prevenção situacional, moradores podem passar a ser agentes de controle da violência, inclusive auxiliando o poder estatal na busca por soluções mais efetivas. A partir dessa perspectiva, a presente proposta se alinha com a metodologia CPTED *Crime Prevention Through Environmental Design* (CPTED), aplicada na América Latina a partir dos anos 2000, por Macarena Rau, em pelo menos quatro países da região: Chile, Brasil, Salvador e Honduras.

Segundo Steinberger e Cardozo (2005), a urbanização acelerada é o primeiro fator a aparecer na origem do aumento da violência. Nessa mesma linha de percepção Chesnais (1999, p. 54, *apud* Steinberger 2005, p. 93) argumenta que “a violência, sobretudo urbana, é ameaçadora, recorrente e geradora de um profundo sentimento de insegurança [...], é sintoma de uma desintegração social, de um mal-estar coletivo e de um desregramento das instituições públicas”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se que são as regiões administrativas mais pobres as que apresentam as maiores taxas de violência por ocorrência de homicídios. Como características comuns, essas localidades apresentam: atendimento deficiente de serviços públicos, precária infraestrutura urbana, baixa oferta de empregos, principalmente nas áreas de serviços e lazer. Isso não quer dizer que as populações de renda baixa sejam mais violentas, mas sim que o acesso aos instrumentos de resolução de conflitos sociais cotidianos é extremamente precário.

São muitos os aspectos da degradação do urbano associados à violência urbana. Pelo exposto até aqui, duas variáveis são relevantes: a) os bairros de população pobre não são suficientemente apoiados pelo poder público; e b) a arquitetura, enquanto domínio de conhecimento, possui significativo referencial teórico que pode dar origem a soluções.

Nesse sentido, a conscientização e o empoderamento da população local, através de uma participação informada e orientada, nos moldes do CPTED, coloca os pesquisadores envolvidos nesta proposta diante de um desafio multi e interdisciplinar de estabelecer um modelo de política pública participativa que rompa com o paradigma da centralização de propostas no âmbito do poder público e abra espaço para paradigmas participativos abrangentes que tenham, ao mesmo tempo, um viés sensibilizador e um viés educativo.

## REFERÊNCIAS

- CALIXTER, Abner Luis. Associations of weather variables, violent crimes and urbanism in Brasília, Distrito Federal. Tese de Doutorado, CDS. Universidade de Brasília – UnB. 2020.
- CAMARGO, Márcia. A Sustentabilidade Ambiental das Cidades sob a Ótica do Sistema Verde e da Pegada de Carbono de Brasília. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação do Centro de Desenvolvimento Sustentável – CDS. Universidade de Brasília – UnB. 2015.
- CASTELO BRANCO, Lorena Mileib Burgos. Microclimas Urbanos no Plano Piloto de Brasília: O caso da superquadra 108 Sul. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade de Brasília – UnB. 2009.
- CODEPLAN. Pesquisa distrital por amostra de domicílios - PDAD. 2015.
- CODEPLAN. Texto para Discussão – Densidades Urbanas nas Regiões Administrativas do Distrito Federal. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Brasília. 2017.
- COSTA, Lucio. Lucio Costa: Registro de uma Vivência. Empresa das Artes. São Paulo. 1995.
- COSTA, Lucio. Memória descritiva do Plano Piloto. 1957.
- FARR, Douglas. Sustainable Urbanism: Urban Design with Nature. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2011.
- HOULSTON, James. A cidade modernista – Uma crítica de Brasília e sua utopia. São Paulo: Companhia das Letras. 1993.
- IBRAM-GDF. Mudanças climáticas no DF e RIDE. 2016.
- MESQUITA NETO, Paulo de. Ensaio sobre Segurança Cidadã. São Paulo: Fapesp. 2011.
- NETO, M. M. J. Estatística multivariada. Revista de Filosofia e Ensino. Disponível [www.criticannarede.com/cien\\_estatistica.html](http://www.criticannarede.com/cien_estatistica.html). Acesso em 09 de maio de 2004. 2004.
- NUNES, Ferreira Arthur; COSTA, Brasilmar. Distrito Federal e Brasília: dinâmica urbana, violência e heterogeneidade social. Cadernos Metrôpole 17, pág. 35-57, 10 sem. 2007.
- PAVIANI Aldo; FERREIRA, Inês C. B.; BARRETO, Frederico. P. Brasília: Dimensões da violência urbana. Brasília: Editora UnB – Universidade de Brasília. 2005.
- RAMALHO, Sergio Ferreira. Distrito Federal: território parque. Monografia de Especialização. Programa de Pós-Graduação em Reabilitação Ambiental Sustentável, Arquitetônica e Urbanística - Reabilita. Brasília. 57p. 2012.
- ROMERO, Marta Adriana Bustos A violência e as condições degradantes do meio urbano. In: PAVIANI, Aldo; FERREIRA, Inês C. B.; BARRETO, Frederico P. Brasília: Dimensões da violência urbana. Brasília: Editora UnB - Universidade de Brasília. Pág. 135-166. 2005.
- ROMERO, Marta Adriana Bustos Sustentabilidade e acessibilidade no espaço residencial do Plano Piloto de Brasília. 2o Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento, Urbano, Regional, Integrado e Sustentável – PLURIS, 27 a 29 de setembro, Braga, Portugal. 2006.

ROMERO, Marta Adriana Bustos: *Arquitetura do Lugar. Uma visão Bioclimática da Sustentabilidade em Brasília*, Nova Técnica Editorial, São Paulo. 2011.

ROMERO, Marta Adriana Bustos; BAPTISTA, G. M. de M.; LIMA, E. A. de; WERNECK, D. R.; VIANNA, E. O.; SALES, G. de L. *Mudanças climáticas e ilhas de calor urbanas*. 1. ed. Brasília: Universidade de Brasília. v. 1. 151p. 2019.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. A. B.; CANTUARIA, G. A. C. *Urban Heat Island in Residential Areas of Brasilia*. In: IC2UHI - Third International Conference on Countermeasures to Urban Heat Island. In: Third International Conference on Countermeasures to Urban Heat Island, 2014, Veneza. IC2UHI. 2014.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. *Qualificação bioclimática do espaço público: Metodologia e diretrizes*. In: Maria Solange Gurgel de Castro Fontes; Obede Borges Faria; Rosío Fernández Baca Salcedo. (Org.). *Pesquisa em arquitetura e Urbanismo: fundamentação teórica e métodos*. 1ed. São Paulo: Cultura Acadêmica v. pág. 187-204. 2016.

SEMA-DF. *Mudanças Climáticas no DF e RIDE*. Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Distrito Federal. [S.l.], p. 173. 2016.

SILVA, Romero Gomes Pereira da. *Cenários dos espaços verdes urbanos no Brasil*. Tese de Doutorado – CDS UnB, Brasília. 2018.

STEINBERGER Marília; CARDOZO A. A *Geopolítica da Violência Urbana e o papel do Estado*. In Brasília: *Dimensões da violência Urbana*. Org. Aldo Paviani *et al.*. Editora UnB. 2005

SSP-DF. *Análise Criminal do Paranoá e do Plano Piloto*. Disponível em: <http://www.ssp.df.gov.br/dados-por-regiao-administrativa>. Acesso em 18 de julho de 2011. 2011.

VIANNA, Elen Oliveira. *Campo Térmico urbano. Ilhas de Calor em Brasília - DF*. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Brasília. 2018.

WERNECK, Daniela R. *Estratégias de mitigação das ilhas de calor urbanas: estudo de caso em áreas comerciais em Brasília - DF*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília. 2018.

# 02

## CAPÍTULO

### **UM OLHAR SOBRE A VIOLÊNCIA NO DISTRITO FEDERAL**

*Eronдина Azevedo de Lima, Éderson Oliveira Teixeira, Lenildo Santos da Silva, João Vítor Lopes Lima Farias*

## INTRODUÇÃO

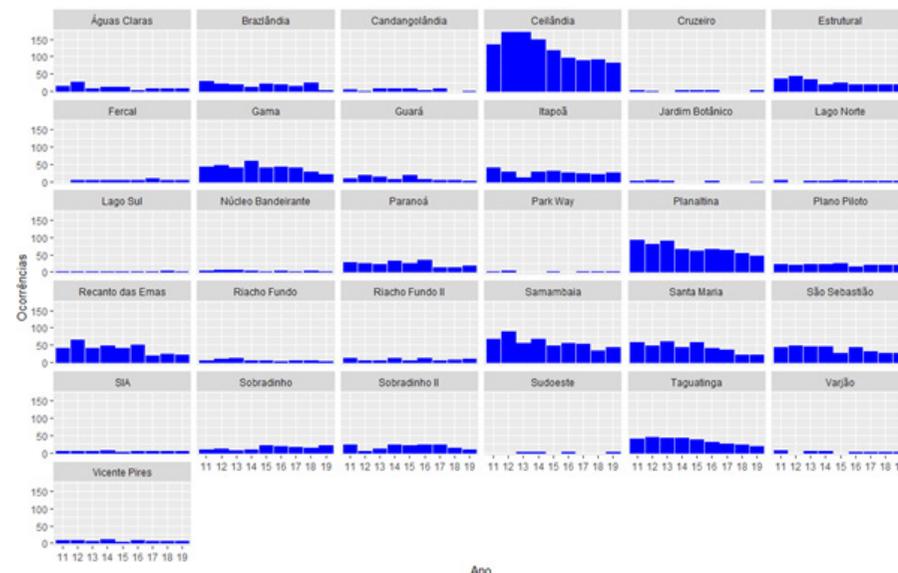
A violência no Distrito Federal vem ocupando local de destaque, sendo ponto de preocupação cotidiana e gerando ações das políticas governamentais. Para a Organização Mundial da Saúde (OMS), em relatório de 2002, definiu a violência seria como:

o uso intencional de força ou poder, através de ameaça ou agressão real, contra si mesmo, outra pessoa ou contra um grupo ou comunidade, que resulta ou tem grande probabilidade de resultar em ferimentos, morte, prejuízos psicológicos, problemas de desenvolvimento ou privação.

O direcionamento deste estudo foi realizar uma análise comparativa entre a relação da violência nas regiões administrativas, caracterizando a população por demografia etária, com as cinco regiões administrativas mais violentas em relação às áreas coletivas: parques, quadras e jardins, em relação ao Plano Piloto.

O levantamento de dados deu-se a partir da análise da série histórica que apresenta cada uma das regiões administrativas (RA) usando a série de ocorrências de crimes violentos letais e intencionais do DF. Com base nos dados do site da Secretária de Segurança Pública, usando a análise de séries temporais dos dados dos crimes violentos com lesão e intenção no período de 2011 a 2019, cf. Figura 2.1:

Figura 2.1 – Painel dos crimes violentos de lesão e intenção nas RA no período de 2011 a 2019.



Fonte: Dos autores.

Na série histórica acima retratada, é observada uma maior ocorrência ao longo dos anos de crimes violentos (letais e intenção) em algumas regiões administrativas: Ceilândia, Planaltina, Samambaia, Santa Maria, São Sebastião, Recanto das Emas e Gama. Importante destacar que outras regiões como Taguatinga, Estrutural e Itapoã também apresentam números significativos, mas não entraram na análise deste estudo. Comparando os anos das amostras, observa-se que o ano de 2012 possui um número relevante de registros em relação aos outros anos. Além disso, percebe-se na maioria das regiões, uma curva descendente no número de registros levantados.

Com o levantamento das regiões apresentadas anteriormente a partir do registro de ocorrência de crimes violentos com lesão e intenção, parte-se para a segunda etapa deste estudo, que foi a análise da faixa etária da população das regiões destacadas.

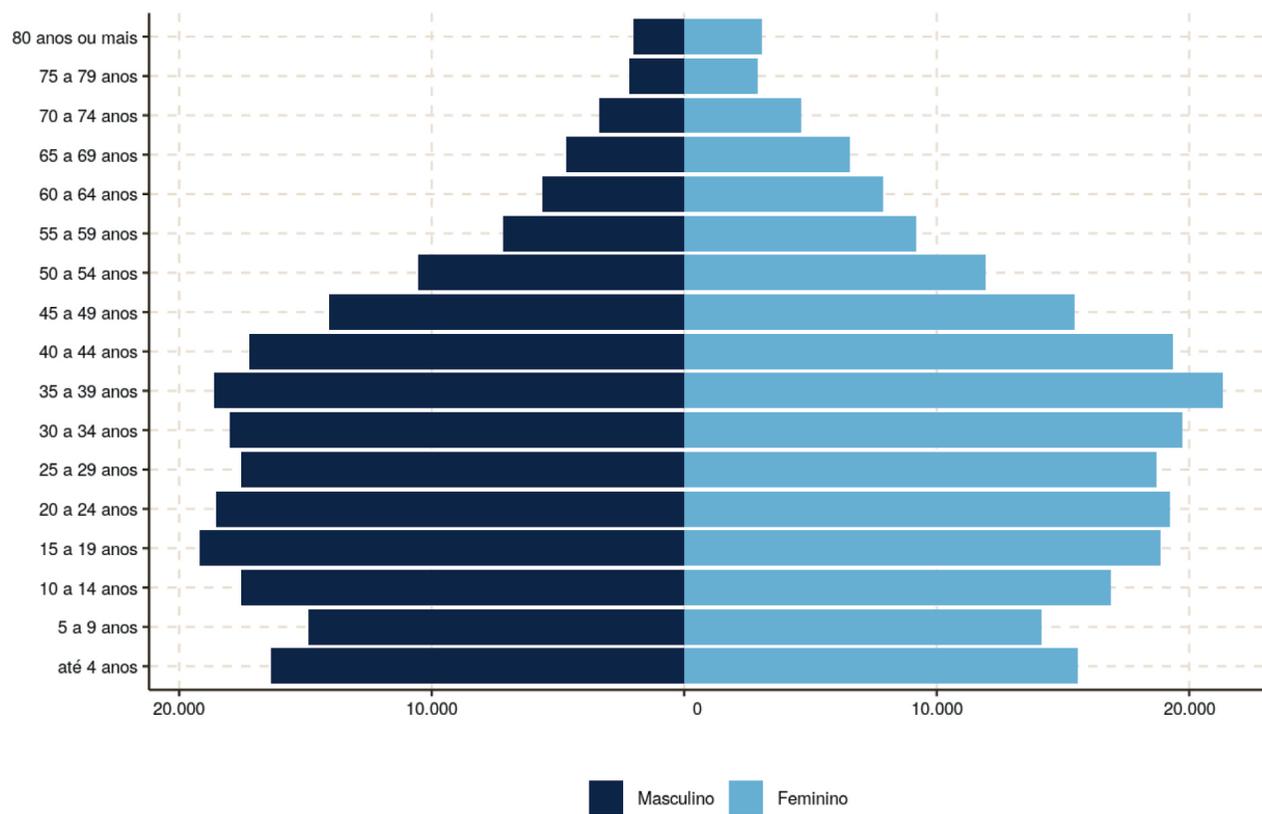
Para o estudo da faixa etária da população, foi usado a base de dados da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) de 2018, fornecida pela CODEPLAN. Foi realizada uma análise das RA com maior incidência de crimes violentos letais e intencionais. Descreveremos a seguir a demografia populacional das sete RA, que apresentam maiores níveis de ocorrências de crimes.

## **DEMOGRAFIA DAS CIDADES**

Demografia é um método de Pirâmide Etária que consiste em um gráfico de barras horizontais, em que no eixo vertical se encontram as diferentes faixas etárias e, no eixo horizontal, o tamanho da população naquela faixa etária. Divide-se, ainda, por sexos (masculino e feminino), sendo o masculino do lado direito e feminino do lado esquerdo. Elas podem apresentar diversos formatos e sua análise permite verificar a distribuição da população nas diferentes faixas etárias em ambos os sexos.

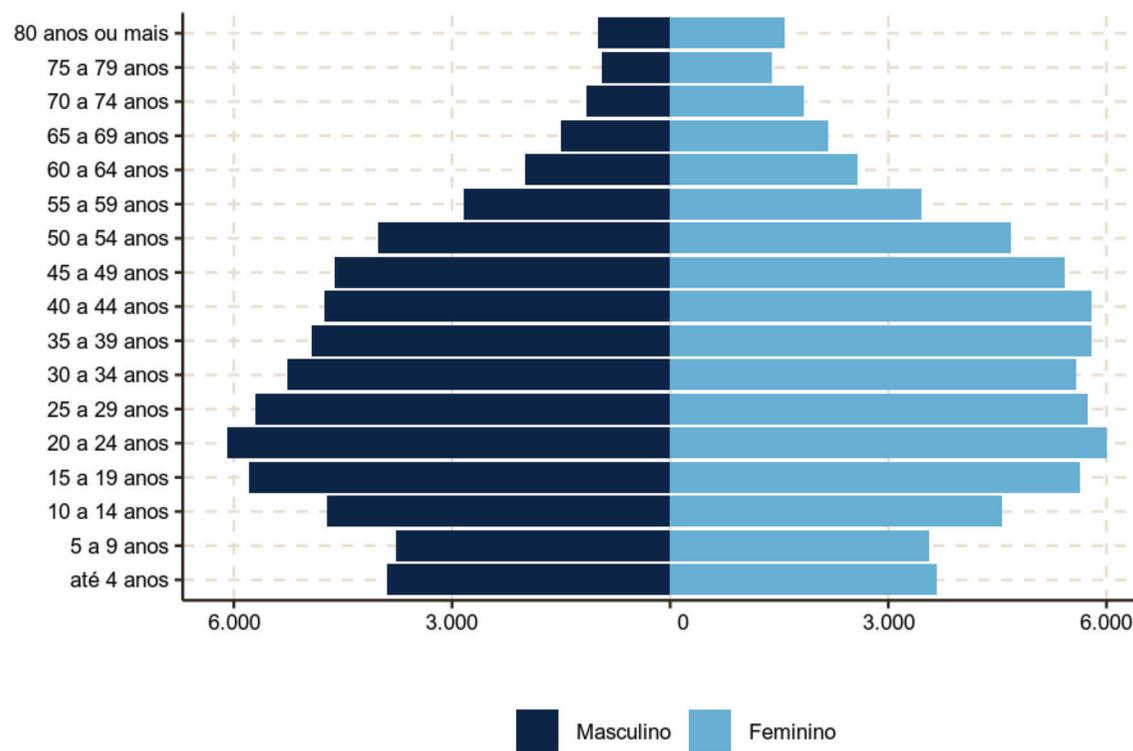
De acordo com Lima (2011), a população mundial vem passando por uma forte mudança demográfica, resultado da sua dinâmica durante um longo período, isto é, do comportamento dos nascimentos, das mortes e das migrações nos últimos 100 anos. Aqui, abordaremos as regiões administrativas por faixas etárias, cf. Figuras de 2.2 a 2.8. Vejamos:

Figura 2.2 – Ceilândia – Gráfico demográfico.



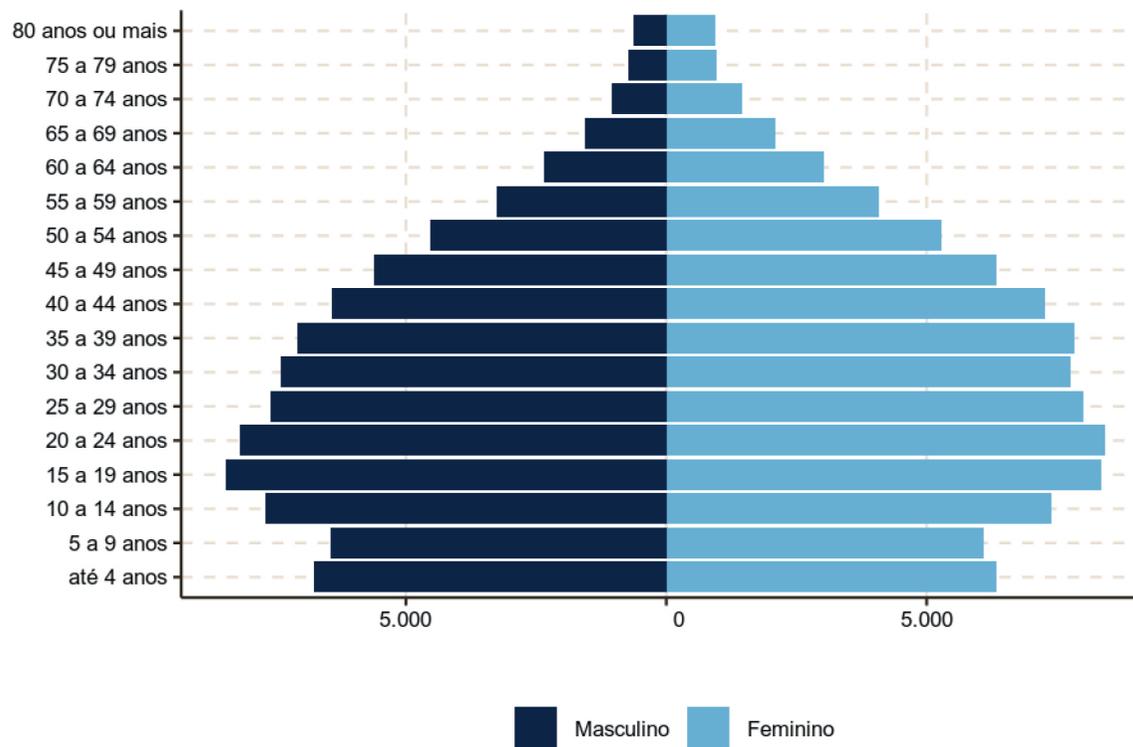
Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2018.

Figura 2.3 – Gama – Gráfico demográfico.



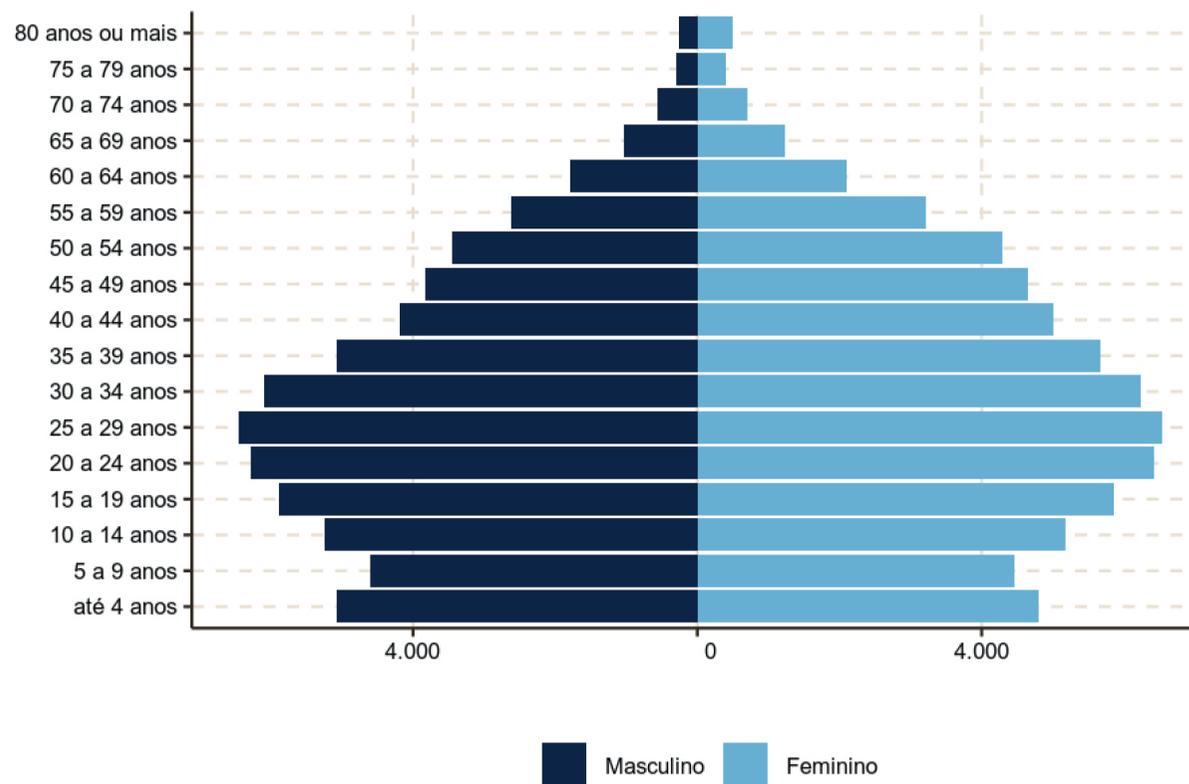
Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2018.

Figura 2.4 – Planaltina – Gráfico demográfico.



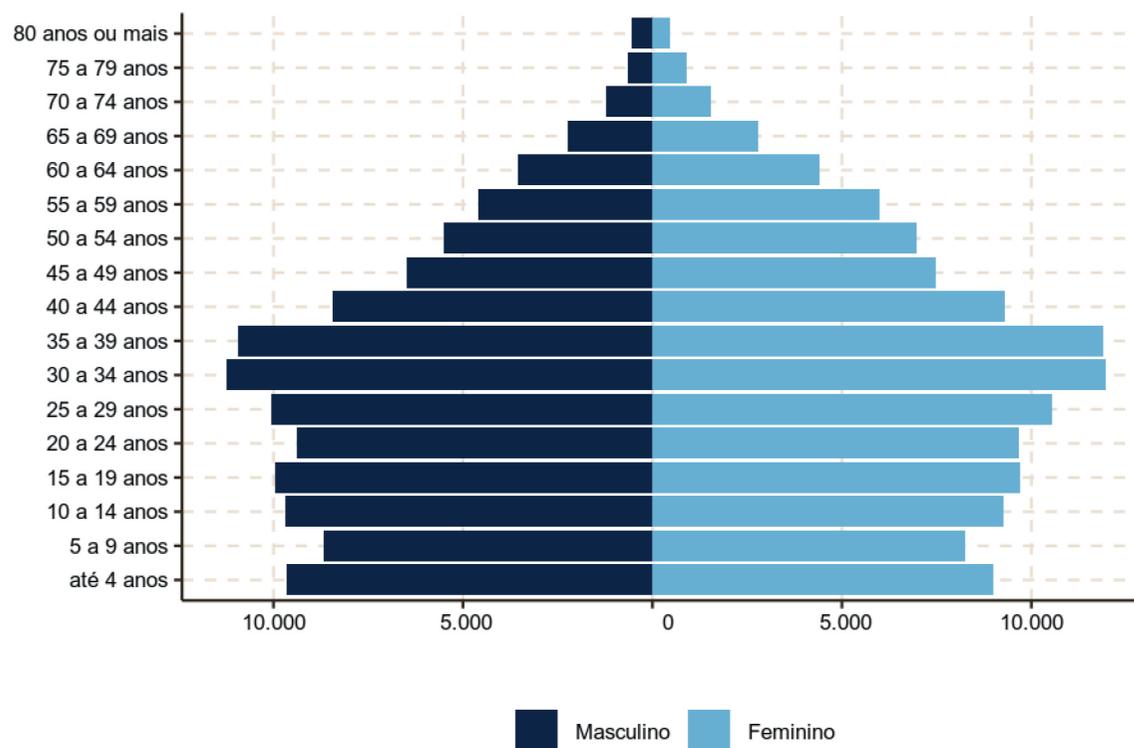
Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2018.

Figura 2.5 – Recanto das Emas – Gráfico demográfico.



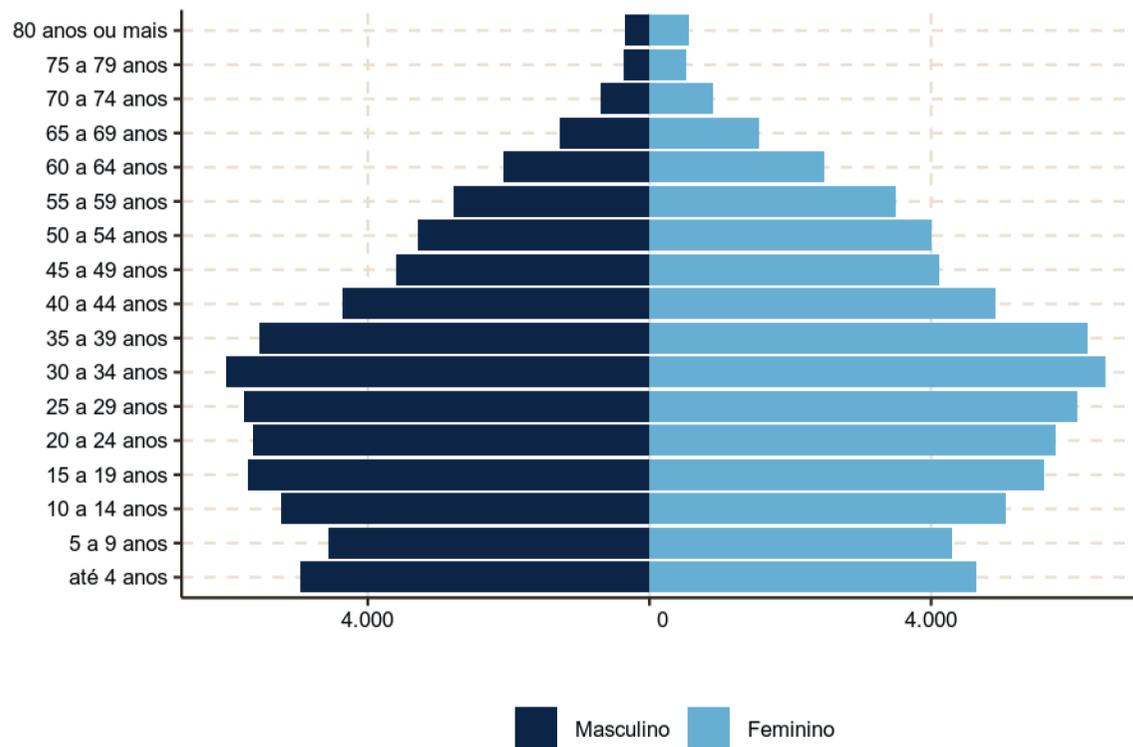
Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2018.

Figura 2.6 – Samambaia – Gráfico demográfico.



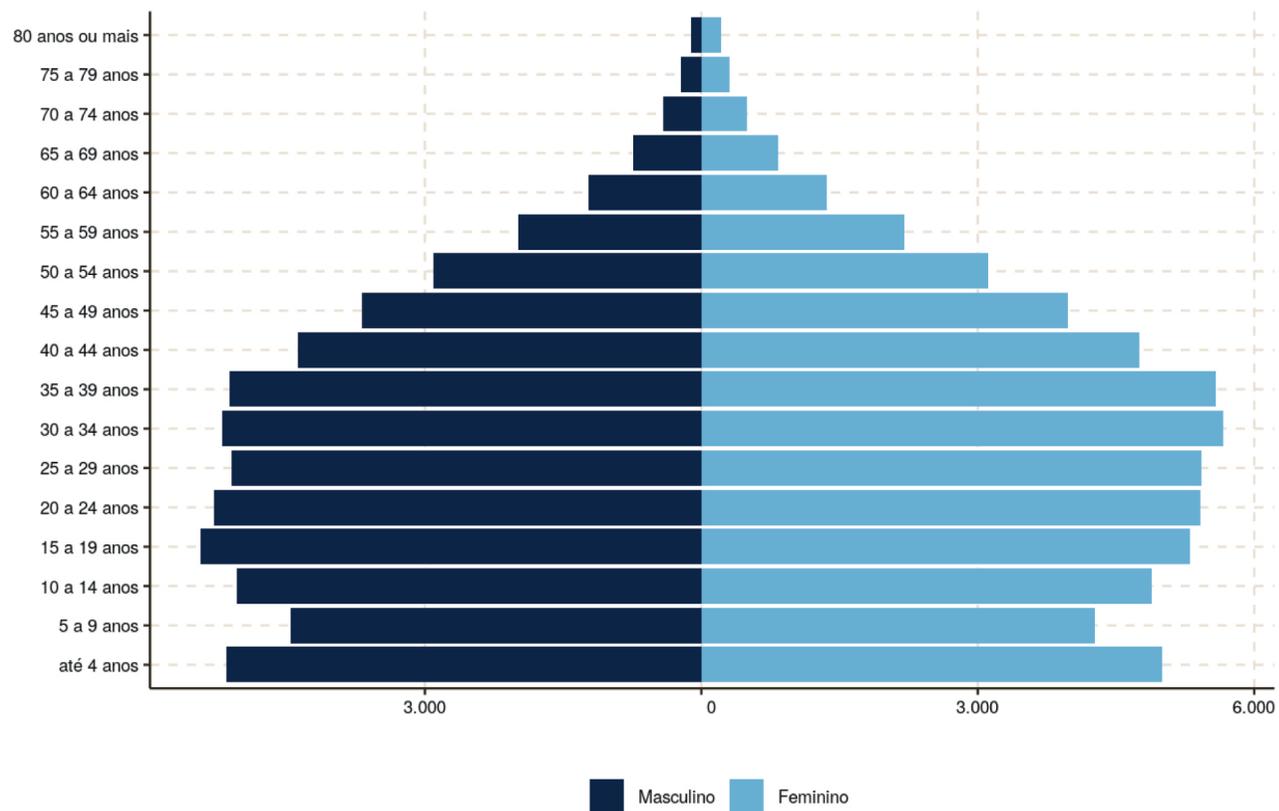
Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2018.

Figura 2.7 – Santa Maria – Gráfico demográfico.



Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2018.

Figura 2.8 – São Sebastião – Gráfico demográfico.



Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2018.

Dentre os gráficos apresentados, é importante destacar:

- Ceilândia possui uma população feminina na faixa etária de 35 a 39 anos, e masculina é de 15 a 19 anos;
- A população do Gama tem a sua maioria de 20 a 24 anos;
- Planaltina possui uma população jovem de 15 a 24 anos;
- Recanto das Emas apresenta uma maior população de 20 a 29 anos;
- Samambaia apresenta uma maior população de 30 a 39 anos;
- Santa Maria apresenta uma maior população de 30 a 34 anos; e
- São Sebastião possui uma grande população com faixa etária de 20 a 39 anos.

Os dados apresentam algumas variações na população de jovens, uma base que se amplia até faixas etárias de 20 a 30 anos, na maioria delas, e, a partir dessa idade, uma forte queda no tamanho das barras, com proporções entre homens e mulheres.

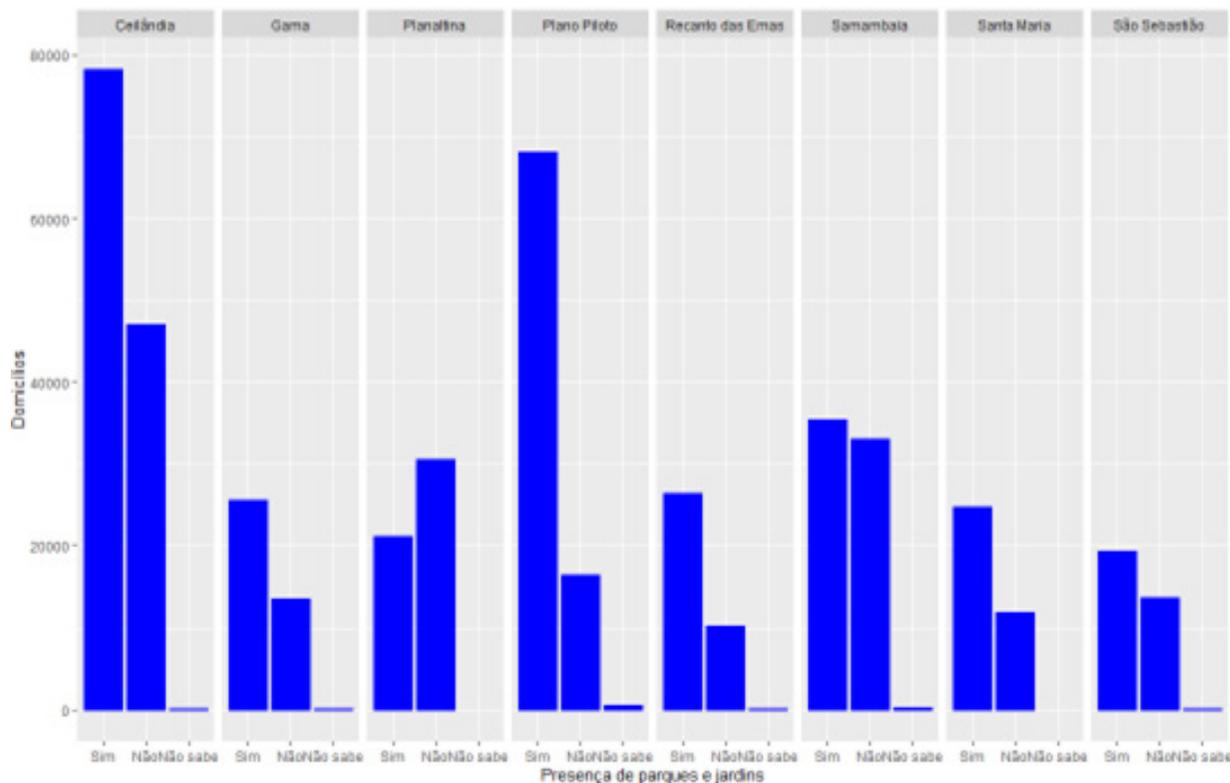
De acordo com os estudos da Codeplan de 2009, com projeção até 2030, a idade mediana da população do Distrito Federal, estimada em 1991 em aproximadamente 22,3 anos, deve elevar-se em cerca de doze anos até 2030. Confirmando a prevalência dos mais velhos na população brasiliense, a idade mediana, ou seja, a idade que separa os 50% mais jovens, dos outros 50%, passará para 34,7 anos. O processo de envelhecimento é um dos fenômenos que mais se evidencia nas sociedades atuais, sendo esse fenômeno conhecido como transição demográfica.

Na sequência, abordaremos a percepção sobre os espaços de praças, jardins e arborização dos moradores das setes cidades com maiores ocorrências dos crimes de lesão e intenção, onde foi possível realizar uma comparação com a percepção dos moradores do Plano Piloto.

## CLASSIFICAÇÃO PELA PERCEPÇÃO DE ARBORIZAÇÃO

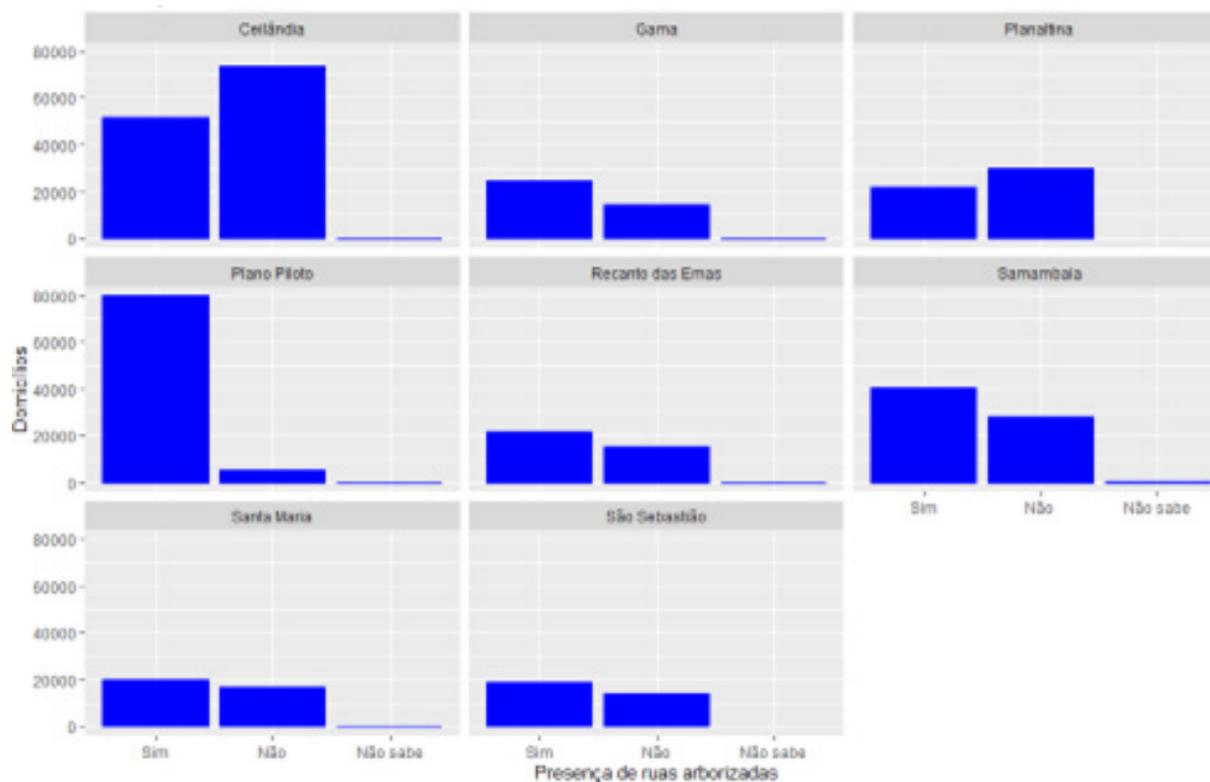
De acordo com a base de dados da PDAD, foram usados dos dados da percepção dos moradores em relação à área arborizada das setes RA classificadas acima, com o Plano Piloto como referência, pois é o ponto de chegada e partida de 75% da população do Distrito Federal. O resultado pode ser visto nas Figuras 2.9 e 2.10.

Figura 2.9 – Painel da percepção da arborização a partir da presença de ruas arborizadas nas RA.



Fonte: Dos autores.

Figura 2.10 – Painel da percepção de Parques e Jardins.

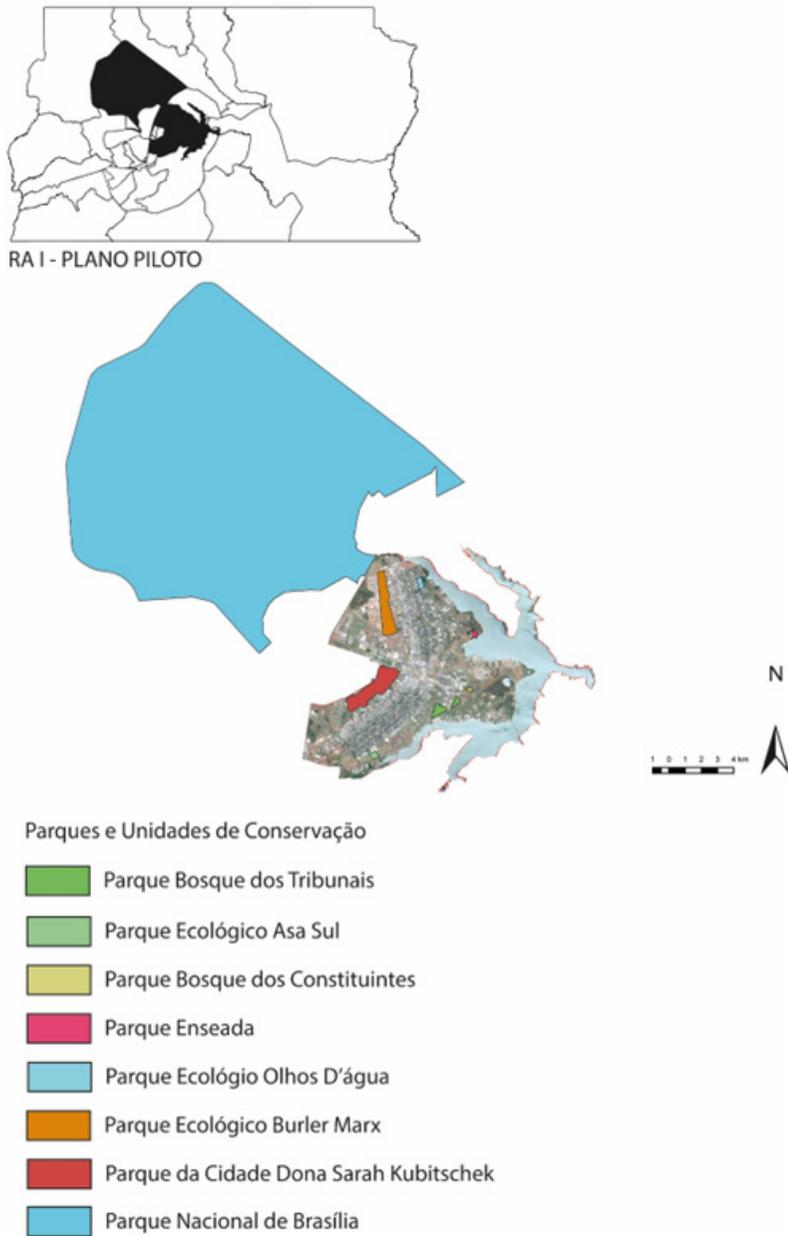


Fonte: Dos autores.

Nas RA de Ceilândia, Planaltina, Recanto das Emas e Samambaia, nota-se uma prevalência da percepção de ausência de parques e jardins. Nota-se, ainda, que a população do Plano Piloto e de Ceilândia tem uma maior percepção em relação às ruas arborizadas. São Sebastião, Recanto das Emas e Santa Maria apresentam números baixos em relação a Samambaia e Gama.

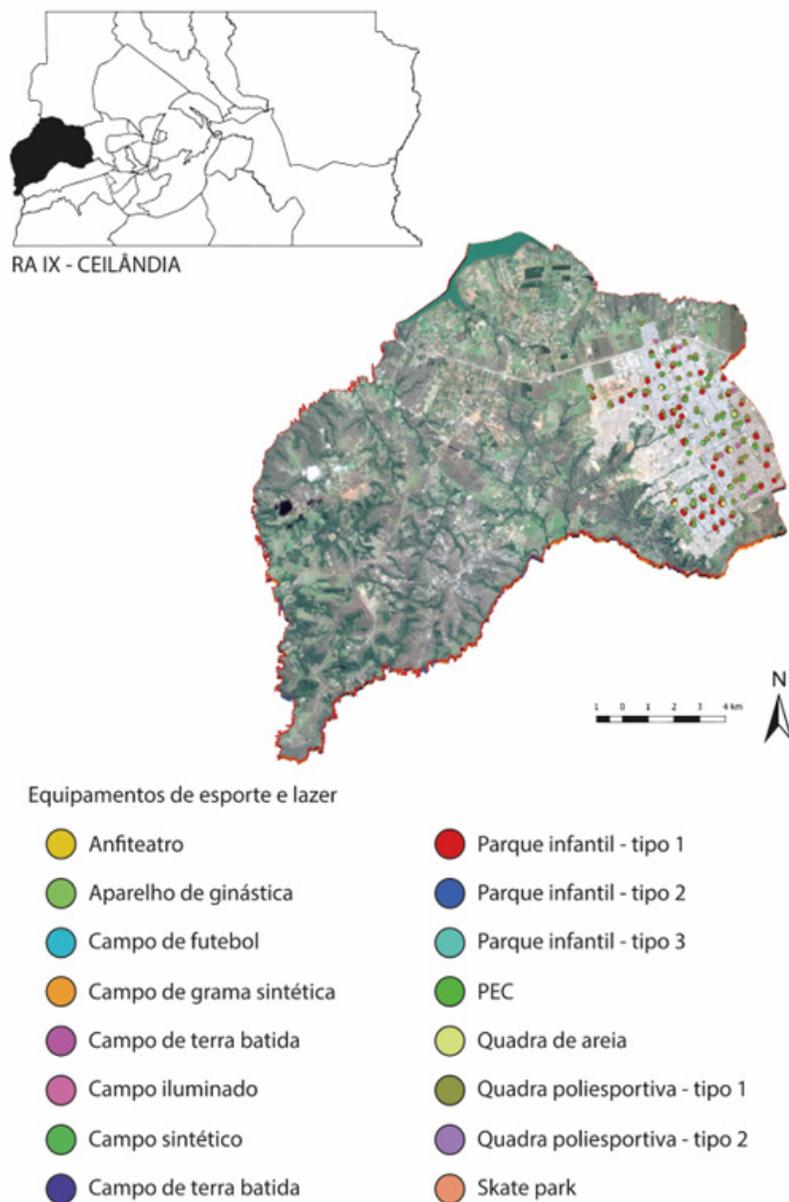
Nas figuras (Figura 2.11 à Figura 2.17) a seguir foram identificados os parques e jardins das regiões levantadas:

Figura 2.11 – Plano Piloto – Percepção da ausência de parques e jardins.



Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2009.

Figura 2.12 – Ceilândia – Percepção da ausência de parques e jardins.



Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2009.

Figura 2.13 – Planaltina – Percepção da ausência de parques e jardins.



RA VI - PLANALTINA

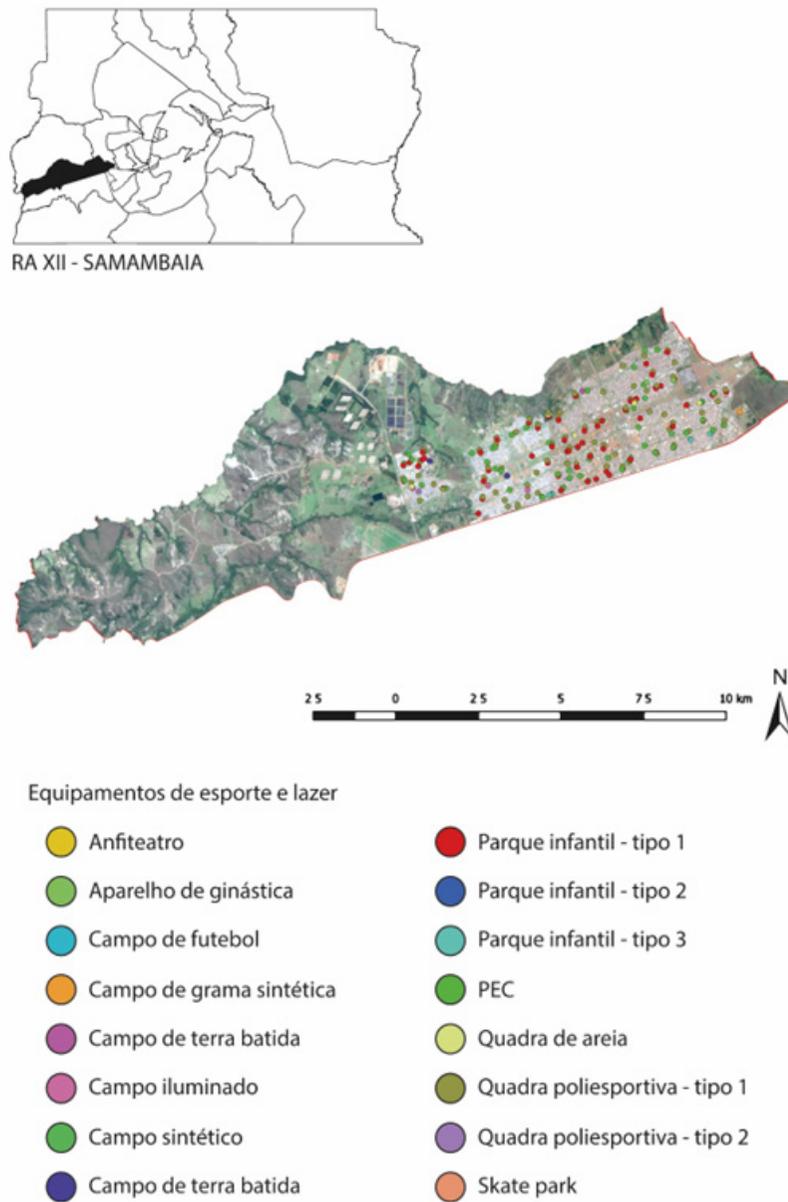


Parques e Unidades de Conservação

-  Parque Distrital do Retirinho
-  Parque Ecológico Colégio Agrícola de Brasília
-  Parque Ecológico DE
-  Parque Ecológico Lagoa Joaquim de Medeiros
-  Parque Ecológico Sucupira
-  Refúgio de Vida Silvestre Mestre D'Armas
-  Parque Distrital dos Pequizeiros
-  Refúgio da Vida Silvestre Vale do Amanhecer
-  ARIE Cachoeira do Pipiripau

Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2009.

Figura 2.14 – Samambaia – Percepção da ausência de parques e jardins.



Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2009.

Figura 2.15 – Santa Maria – Percepção da ausência de parques e jardins.



RA XIII - SANTA MARIA

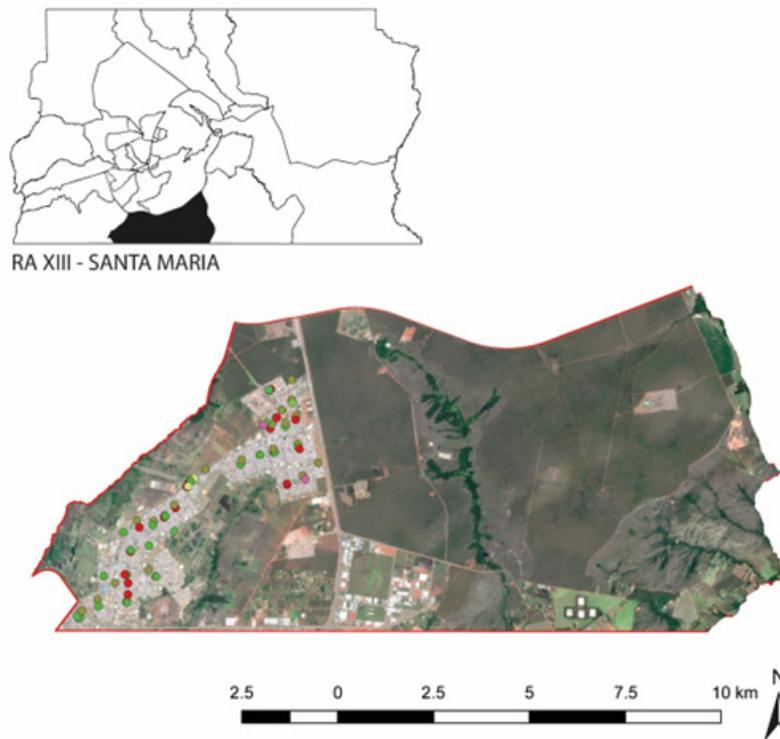


Equipamentos de esporte e lazer

- |                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| ● Anfiteatro               | ● Parque infantil - tipo 1      |
| ● Aparelho de ginástica    | ● Parque infantil - tipo 2      |
| ● Campo de futebol         | ● Parque infantil - tipo 3      |
| ● Campo de grama sintética | ● PEC                           |
| ● Campo de terra batida    | ● Quadra de areia               |
| ● Campo iluminado          | ● Quadra poliesportiva - tipo 1 |
| ● Campo sintético          | ● Quadra poliesportiva - tipo 2 |
| ● Campo de terra batida    | ● Skate park                    |

Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2009.

Figura 2.16 – São Sebastião – Percepção da ausência de parques e jardins.

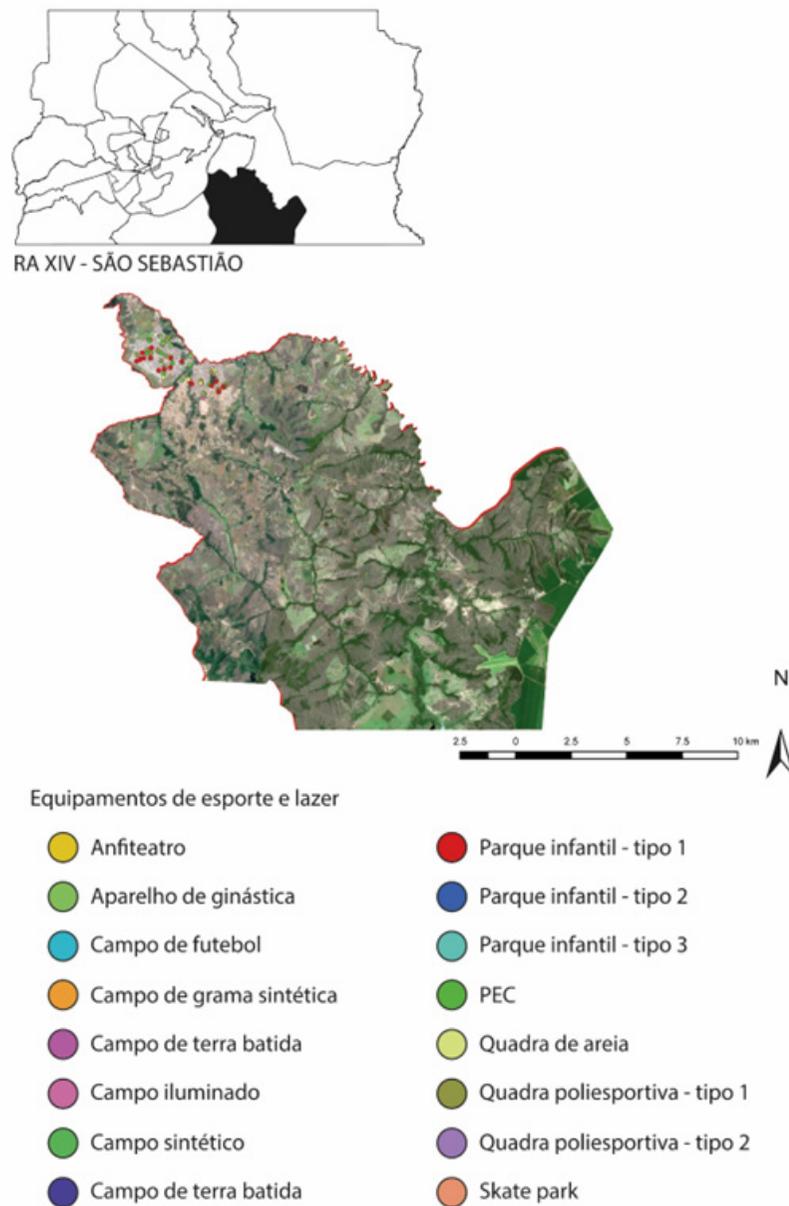


Equipamentos de esporte e lazer

- |                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| ● Anfiteatro               | ● Parque infantil - tipo 1      |
| ● Aparelho de ginástica    | ● Parque infantil - tipo 2      |
| ● Campo de futebol         | ● Parque infantil - tipo 3      |
| ● Campo de grama sintética | ● PEC                           |
| ● Campo de terra batida    | ● Quadra de areia               |
| ● Campo iluminado          | ● Quadra poliesportiva - tipo 1 |
| ● Campo sintético          | ● Quadra poliesportiva - tipo 2 |
| ● Campo de terra batida    | ● Skate park                    |

Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2009.

Figura 2.17 – Recanto das Emas – Percepção da ausência de parques e jardins.



Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2009.

Apresentando os dados da análise da percepção e os mapas, os dados indicam que a percepção dos moradores do Plano Piloto em relação aos parques, jardins, quadras e arborização é maior do que a dos moradores das regiões administrativas de Ceilândia, Planaltina, Samambaia, Santa Maria, São Sebastião, Recanto das Emas e Gama. De acordo com Ribeiro (2009) a arborização urbana gera benefícios ambientais e sociais e contribui para uma melhoria da qualidade de vida da população dos centros urbanos.

No Distrito Federal, a percepção sobre as áreas arborizadas, parque e jardins proporciona uma melhor qualidade de vida para os moradores da cidade, ampliando a interação, estimulando a prática esportiva, além da população relacionar-se positivamente com esse ambiente (RIBEIRO, 2009).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo procurou realizar uma análise comparativa entre a relação do registro de ocorrência de crimes violentos com lesão e intenção, caracterizando a população por demografia etária, com as áreas coletivas como parques, quadras e jardins em relação ao Plano Piloto.

Como resultados, é válido destacar:

- No aspecto da caracterização da violência, observamos um maior número de ocorrências entre as seguintes cidades-satélites: Ceilândia, Planaltina, Samambaia, Santa Maria, São Sebastião, Recanto das Emas e Gama. Observamos que as cidades são pontos de saídas do Distrito Federal;
- Comparando os anos das amostras, observamos que no ano de 2012 ocorreu um aumento no número de registros de ocorrência de crimes violentos com lesão e intenção;
- Em relação ao processo de envelhecimento, este é um dos fenômenos que mais se evidencia nas sociedades atuais, sendo esse fenômeno conhecido como transição demográfica;
- Em relação à percepção da população sobre a arborização, os moradores do Plano Piloto e Ceilândia tem uma maior percepção. São Sebastião, Recanto das Emas e Santa Maria apresentam números baixos em relação a Samambaia e Gama.

Entende-se que é possível identificar a relação entre o registro de ocorrências de crimes violentos com lesão e intenção com a percepção de áreas coletivas como parques, quadras e jardins. Nota-se que quanto menor a presença dessas áreas coletivas, maior seu registro de ocorrências.

No entanto, percebe-se que apesar da análise apresentada ser diretamente relacionada, é importante destacar que esta relação poderá ser aprofundada em outros estudos, adicionando variáveis como a presença de pessoas nas ruas, a iluminação pública ou aspectos de segurança e conforto dos espaços, visando garantir uma análise mais assertiva dos resultados.

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, José Alberto Magno de. Indicadores Sociodemográficos Prospectivos para o Distrito Federal: 1991-2030/Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Brasília: CODEPLAN. 2009.
- CARVALHO, José Alberto Magno de; SAWYER, Diana Oya; RODRIGUES, Roberto do Nascimento. Introdução a alguns conceitos básicos e medidas em demografia. 2. ed. rev. - São Paulo: ABEP, 1994, reimpressão. 1998.
- CODEPLAN(a). Pesquisa distrital por amostra de domicílios – Ceilândia - PDAD/DF 2018, Companhia de Desenvolvimento do Planalto Central, Brasília, Brasil. 2019.
- CODEPLAN(b). Pesquisa distrital por amostra de domicílios – Gama - PDAD/DF 2018, Companhia de Desenvolvimento do Planalto Central, Brasília, Brasil. 2019.
- CODEPLAN(c). Pesquisa distrital por amostra de domicílios – Planaltina - PDAD/DF 2018, Companhia de Desenvolvimento do Planalto Central, Brasília, Brasil. 2019.
- CODEPLAN(d). Pesquisa distrital por amostra de domicílios – Recanto das Emas - PDAD/DF 2018, Companhia de Desenvolvimento do Planalto Central, Brasília, Brasil. 2019.
- CODEPLAN(e). Pesquisa distrital por amostra de domicílios – Samambaia - PDAD/DF 2018, Companhia de Desenvolvimento do Planalto Central, Brasília, Brasil. 2019.
- CODEPLAN(f). Pesquisa distrital por amostra de domicílios – Santa Marias - PDAD/DF 2018, Companhia de Desenvolvimento do Planalto Central, Brasília, Brasil. 2019.
- CODEPLAN(g). Pesquisa distrital por amostra de domicílios – São Sebastião - PDAD/DF 2018, Companhia de Desenvolvimento do Planalto Central, Brasília, Brasil. 2019.
- KRUG, Etienne G.; DAHLBERG, Linda L.; MERCY, James A.; ZWI, Anthony B.; LOZANO, R. World report on violence and health. Geneva (CH): World Health Organization. 2002.
- LIMA-COSTA M. F. Estudo de coorte de idosos de Bambuí (1997-2008). Cad Saúde Pública, 27 (Sup3):S324-S5. 2011
- DAHLBERG, Linda L.; KRUG, Etienne G. Violência: um problema global de saúde pública. Ciência & Saúde Coletiva [online]. v. 11, n. Pág. 1163-1178. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232006000500007>. Acesso em 05 de maio de 2022. 2006.
- RÉGIS, Milena de Moura. Percepção ambiental e uso de parques urbanos por frequentadores do Parque Jardim da Conquista, São Paulo/SP. 2016.
- RIBEIRO, Flávia Alice Borges Soares. Arborização urbana em Uberlândia: percepção da população. Revista da Católica, v. 1, n. 1, pág. 224-237. 2009.
- RODRIGUES, Tânia Donizetti; MALAFAIA, Guilherme; QUEIROZ, Sue Ellen Ester; RODRIGUES, Aline Sueli de Lima. Percepção sobre arborização urbana de moradores em três áreas de Pires do Rio-Goiás. Revista de estudos ambientais, 12(2), 47-61. 2010.

ROSA, Rosiléia; BOING, Antonio Fernando; SCHRAIBER, Lilia Blima; COELHO, Elza Berger Salema. Violence: concept and experience among health sciences undergraduate students. Interface-Comunicação, Saúde, Educação, 14, 81-90. 2010.

# 03

## CAPÍTULO

### **DF VERDE: CORRELAÇÕES ENTRE O VERDE URBANO, MORFOLOGIA E INDICADORES**

*Caio Frederico e Silva, José Marcelo Martins Medeiros, Abner Luis Calixter*

## INTRODUÇÃO

As cidades sempre tiveram uma relação de conquistas e conflitos com o seu entorno verde. A Carta de Atenas (IPHAN, 1933, p. 14) coloca que:

Os dois últimos séculos consumiram com voracidade essas reservas, autênticos pulmões da cidade, cobrindo-os de imóveis, colocando alvenaria no lugar da grama e das árvores. Outrora, os espaços livres não tinham outra razão de ser que o deleite de alguns privilegiados. Não interviu ainda o ponto de vista social, que dá hoje um sentido novo à sua destinação.

Fica evidente, portanto, o acesso diferenciado ao verde e à justiça social nas cidades quando comparamos vizinhanças arborizadas em contraste com aquelas com poucas árvores, muito solo exposto e asfalto aparente, que são as superfícies mais quentes. Essas injustiças urbanas e socioambientais aumentam a vulnerabilidade climática, atrasando, dessa forma, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Nesse sentido, a análise da distribuição do verde urbano no território é de per se um indicador de inequidade ambiental, ou, inequidade verde, revelando uma importante correlação entre renda e acesso aos espaços verdejados da cidade (LIU *et al.*, 2021).

A remediação sustentável do calor no tecido urbano leva tempo, e isso se dá por meio de engajamento social, incentivos e políticas públicas. Para que comunidades pobres não padeçam com os efeitos do calor extremo, políticas de plantio de árvores deviam já estar acontecendo, uma vez que as árvores são o antitérmico mais eficiente contra ilhas de calor urbanas (LOMBARDO, 1985). Dessa forma, o futuro térmico dessas comunidades nas próximas décadas promete ser dramático.

Segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), o Distrito Federal possui um dos piores índices de arborização do país, advindos da falta de verde arbóreo nas regiões administrativas. O Plano Piloto é análogo a uma ilha verde rodeada de um oceano de asfalto, concreto e solo exposto.

O Distrito Federal ainda não implementou de forma efetiva o seu plano diretor de arborização. O Decreto nº 39.469, de 22 de novembro de 2018, dispõe sobre manejo de arborização urbana em áreas verdes do DF, com regras, critérios e procedimentos administrativos. No Plano Piloto, a maior parte da arborização de Brasília, que nasceu junto com a cidade 60 anos atrás, carece de um robusto plano de avaliação e monitoramento.

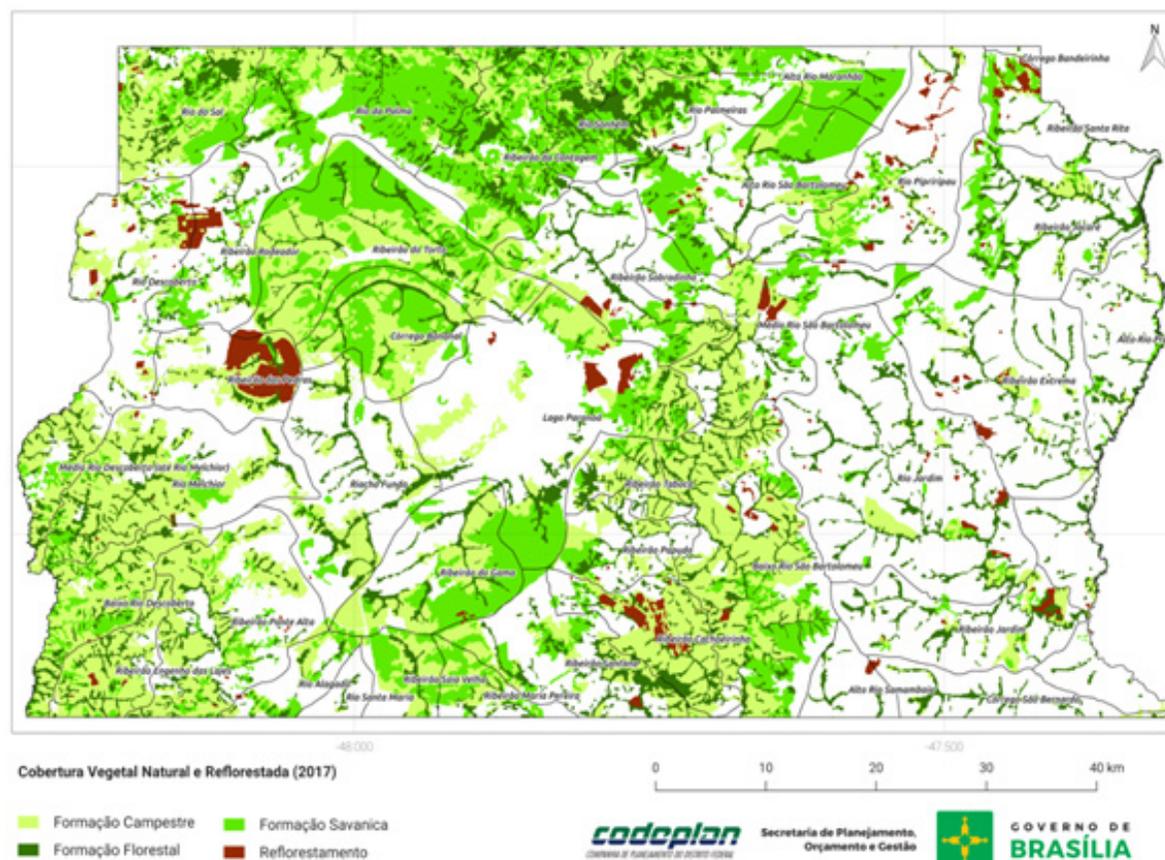
Nesse sentido, profissionais envolvidos com o processo de planejamento e desenho urbano no Distrito Federal passam a protagonizar a busca de soluções bioclimáticas que minimizem esses impactos e potencializem a qualidade de vida urbana. Pesquisadores brasileiros dedicaram seus estudos a análises espaciais envolvendo a questão climática no contexto do Distrito Federal (ROMERO & WERNECK, 2017), em que discutem a importância de compreender melhor o clima nas diferentes zonas mesoclimáticas do

DF, onde as diferentes regiões administrativas seguem as mesmas prescrições urbanísticas de Brasília (SILVA *et al.*, 2016).

### DF VERDE: DO MACRO AO MICRO

O Distrito Federal tem área territorial de 5,802km<sup>2</sup>. Utilizando algumas ferramentas de sensoriamento remoto para avaliação e mensuração do patrimônio verde do DF, apresenta-se o mapa da Figura 3.1, que indica áreas de cobertura vegetal nativa e reflorestada no território do DF a partir da metodologia de GDF (2018).

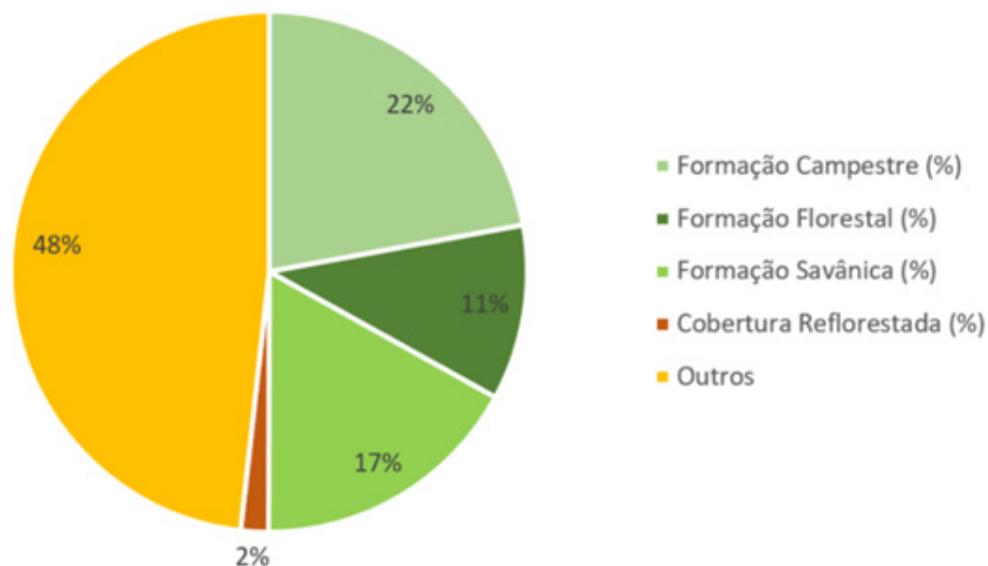
Figura 3.1 – Áreas de cobertura vegetal nativa e reflorestada no território do DF.



Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2017.

Em uma escala macro, dentro do bioma do Cerrado, o DF possui formações florestais (11%), campestres (22%) e savânicas (17%), como pode ser verificado na Figura 3.2. No entanto, todas essas áreas reveladas no mapa compõem os trechos do DF não urbanizados. Resta-nos analisar quanto e qual a proporção do verde faz parte da vida das cidades e das regiões administrativas.

Figura 3.2 – Distribuição da cobertura vegetal natural e reflorestada no DF (%).



Fonte: Adaptado de GDF, 2018.

Num contexto mais micro, as áreas verdes podem e devem ser utilizadas como indicadores para subsidiar políticas de arborização urbana. Na escala urbana do DF há 31,76m<sup>2</sup>/hab. de vegetação arbórea-arbustiva (9.230,86ha) (GDF, 2018). Essas áreas funcionam como potencializadoras do conforto térmico, melhoria da qualidade do ar, garantia da drenagem e incremento da qualidade de vida da população.

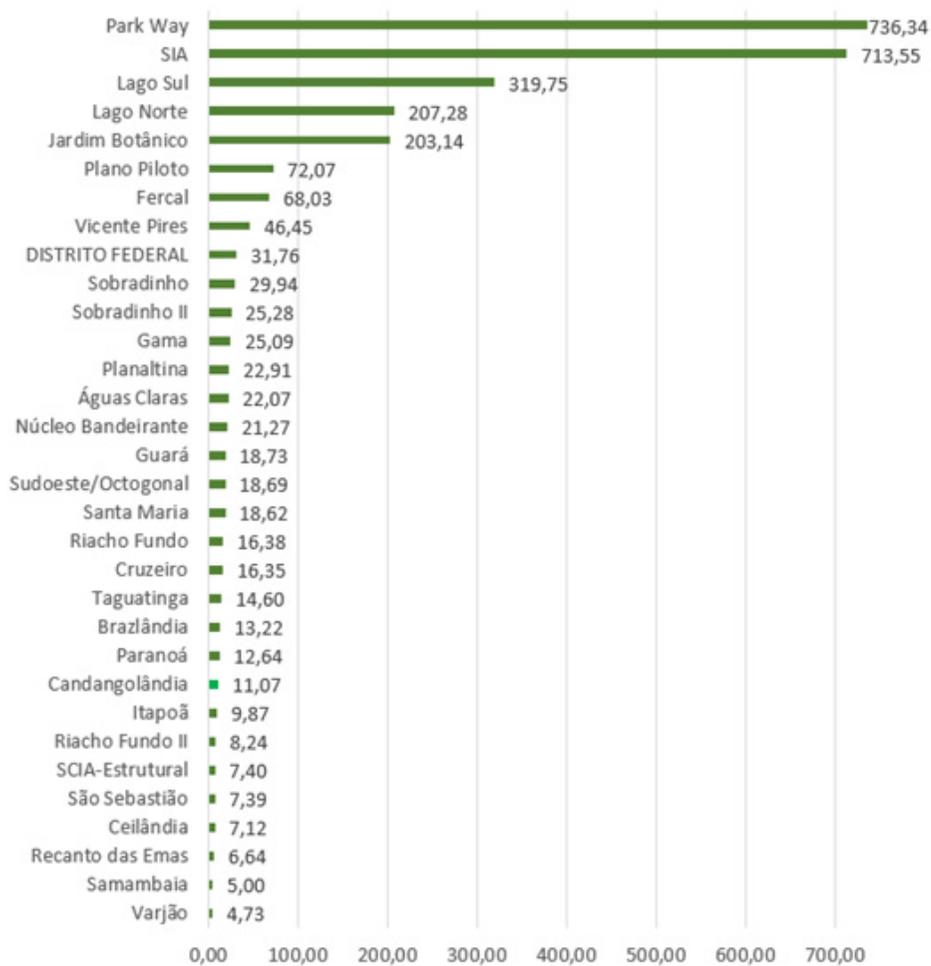
O Observatório Territorial do Distrito Federal da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação (SEDUH) desenvolveu metodologia de análise do verde urbano (GDF, 2018). Nesse sentido, a partir da metodologia desenvolvida por Janoth *et al.* (2007), são apresentados, na Figura 3.3, os dados que relacionam a extensão da cobertura vegetal arbórea-arbustiva presente nos núcleos urbanos

das regiões administrativas à sua população urbana. Já na Figura 3.4, é apresentada a extensão da cobertura arbórea-arbustiva urbana por RA (ha).

O cálculo utilizado foi o seguinte:

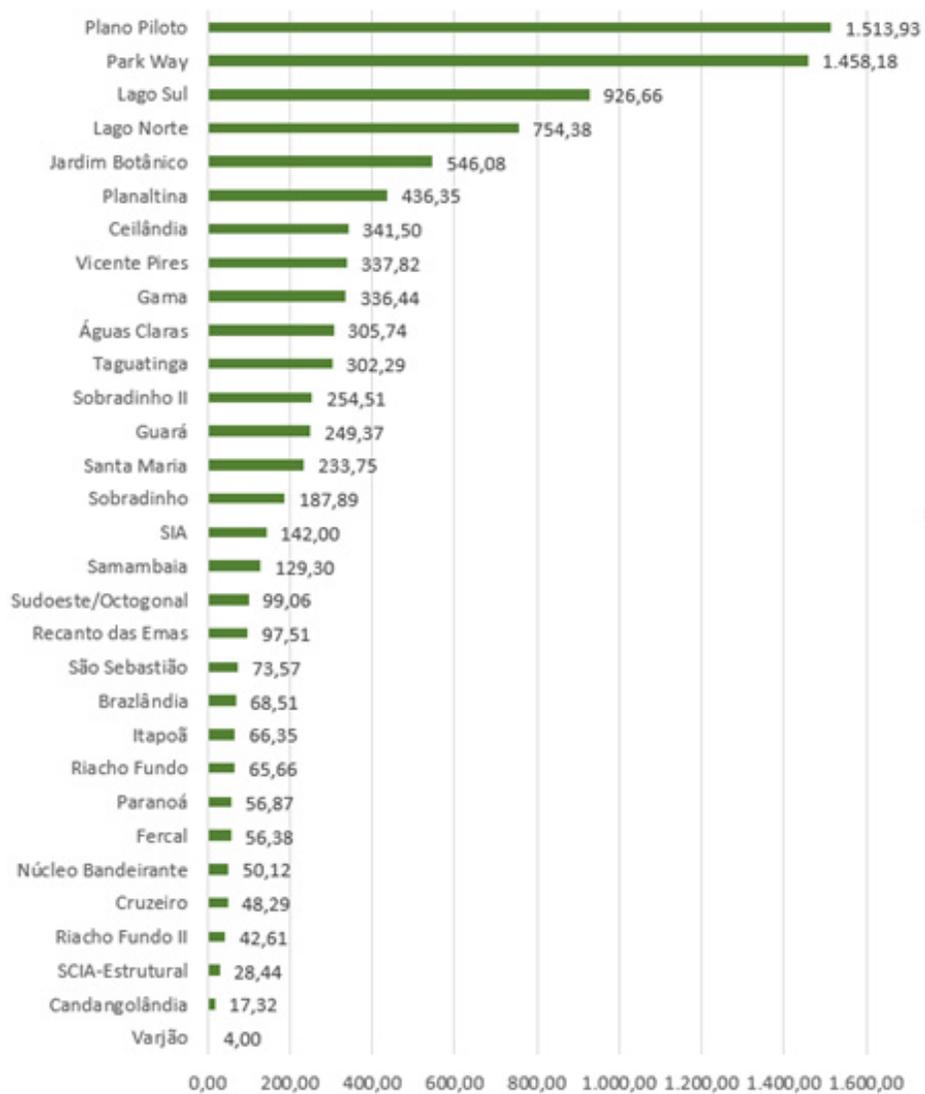
$$\frac{\text{cobertura arbórea - arbustiva urbana (C1)}}{\text{População Urbana (C2)}}$$

Figura 3.3 – Cobertura Verde: m<sup>2</sup> por habitante (m<sup>2</sup>/hab.).



Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2017.

Figura 3.4 – Extensão da cobertura arbórea-arbustiva urbana por RA (ha).



Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2017.

Para fins de comparação, na Figura 3.5 indica-se duas RA com valores de verde urbano bastante díspares: Park Way e Varjão.

Figura 3.5 – Cobertura arbórea-arbustiva urbana na área urbana do Park Way e Varjão.

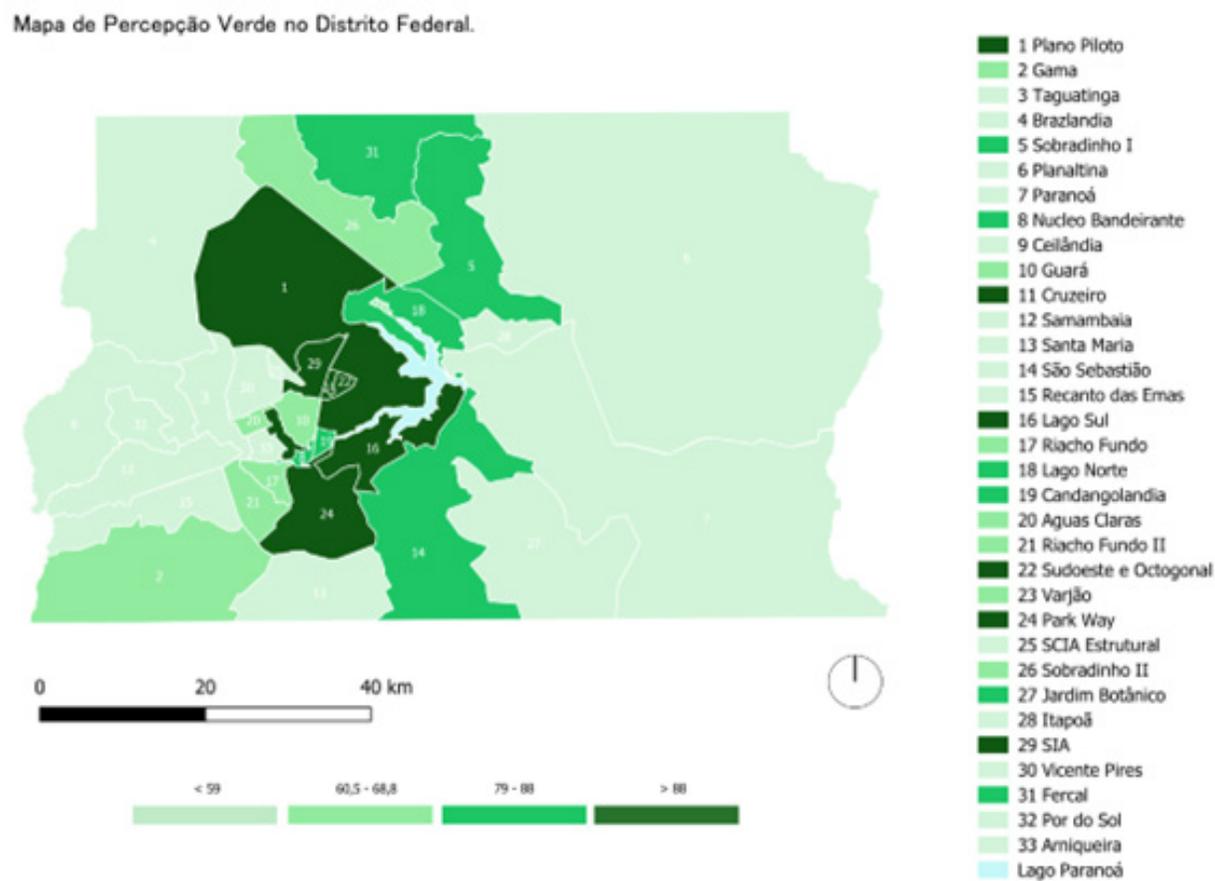


Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2017.

## MAPAS DA ESCALA LOCAL

A partir dos dados de percepção verde divulgados na pesquisa PDAD de 2018 do Distrito Federal (cf. Figura 3.6), foram agrupadas as regiões administrativas com a percepção verde consideradas baixa, média, alta e muito alta (vide Tabela 3.1).

Figura 3.6 – Mapa de percepção verde no Distrito Federal.



Fonte: Dos autores.

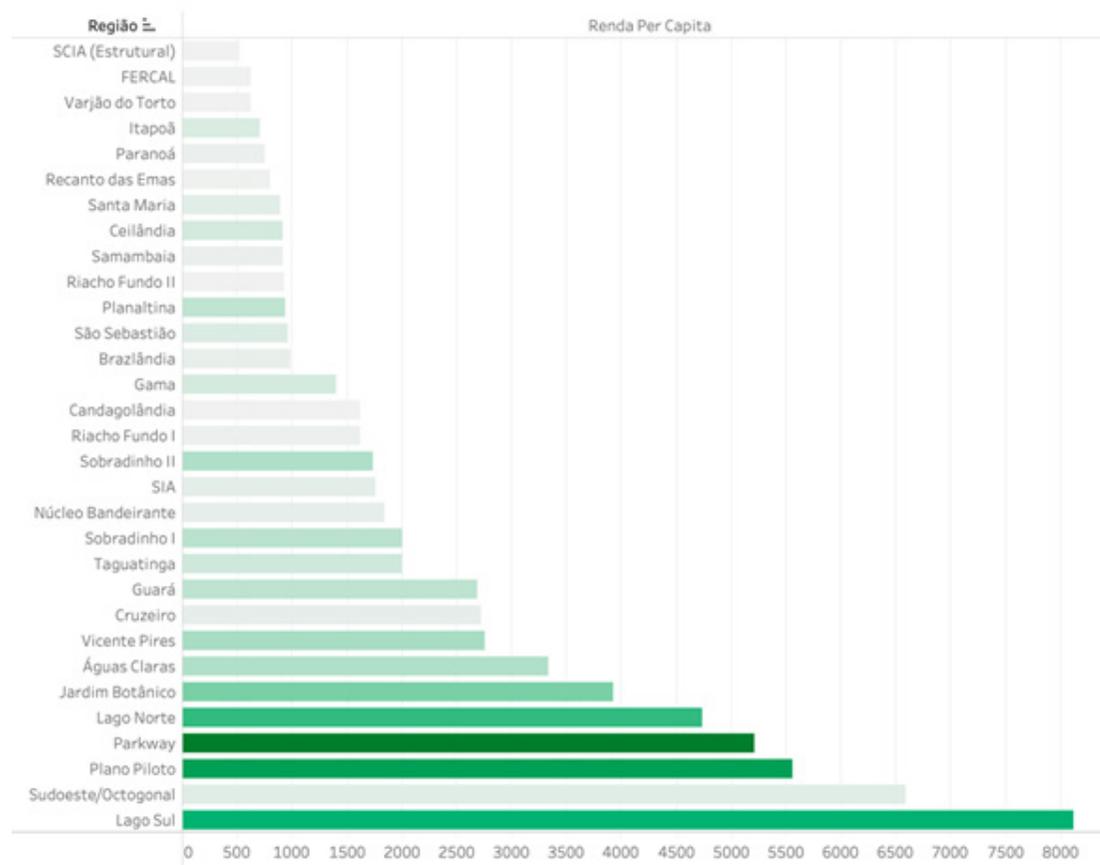
Tabela 3.1 – Mapa de percepção verde no DF.

Baixa	Média	Alta	Muito Alta
<b>Taguatinga</b>	Gama	Sobradinho I	Plano Piloto
<b>Brazlândia</b>	Guará	Núcleo Bandeirantes	Cruzeiro
<b>Planaltina</b>	Riacho	Lago Norte	Lago Sul
<b>Paranoá</b>	Fundo	Candangolândia	Sudoeste
<b>Ceilândia</b>	Águas Claras	Jardim Botânico	Octogonal
<b>Samambaia</b>	Claros	Fercal	Park Way
<b>Santa Maria</b>	Sobradinho II		SIA
<b>São Sebastião</b>			
<b>Recanto das Emas</b>			
<b>SCIA Estrutural</b>			
<b>Itapoã</b>			
<b>Vicente Pires</b>			
<b>Pôr do Sol</b>			
<b>Arniqueira</b>			

Fonte: Dos autores.

A partir dos dados do PDAD, foi possível fazer a correlação entre verde e renda para o Distrito Federal, dados de 2018 (cf. Figura 3.7). Conforme as cores verdes ficam mais fortes, significa que há forte correlação entre renda e verde. A barras cinzas possuem baixa correlação entre renda e verde. Interessante notar que o eixo X apresenta renda per capita em reais.

Figura 3.7 – Correlação entre verde e renda para o Distrito Federal.



Fonte: Dos autores.

## MICRO PAISAGEM

Conforme Morgado (2017), a micro paisagem é o domínio perceptivo em que a natureza e a cultura humanas têm o seu contato mais direto. É na micro paisagem em que se encontram as dinâmicas interbióticas de que depende não só o suporte vital, mas também a consciência ecológica de uma comunidade humana.

A micro paisagem, conforme Tanaka (2016), precisa ter uma escala humana, assim como técnicas que atendem a padrões de qualidade, funcionalidade e praticidade, voltadas ao nível da comunidade que será contemplada, recuperando o sentido humano do paisagismo através do contato com a natureza. Para a mesma autora (2016), essas técnicas necessitam de um estudo prévio de área, metragem, insolação, condições do solo e sua permeabilidade e, principalmente, dos problemas encontrados no local. As plantas são organismos vivos com condições climáticas específicas e necessitam de cuidados e atenção, por isso as micro paisagens precisam de manutenção periódicas, como rega, poda, controle de pragas e manutenções técnicas.

Nas cidades-satélites do DF, onde não existem grandes espaços livres, os quintais das residências são os elementos verdes mais comuns, geralmente localizado nos fundos dos lotes. Muitas vezes não é possível a implantação de um grande quintal vegetado. A arborização de calçadas e a criação de pequenos canteiros em esquinas são úteis nesse sentido, utilizando técnicas do micro paisagismo. Pequenos jardins, como os “parklets” (jardins de bolso) são espaços planejados, normalmente ao ar livre, para o cultivo de espécies vegetais, podendo incorporar elementos construídos. Essas pequenas intervenções são extensões da calçada que funcionam como um espaço público de lazer e convivência. Em seu projeto, podem incluir bancos, mesas, palcos, canteiros, hortas, lixeiras, entre outros elementos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da ideia geral de que Brasília apresenta ótimos índices de arborização urbana por habitante, essa taxa não se replica nos bairros periféricos, que possuem um tipo de urbanismo que não prioriza a inserção de espaços livres.

É preciso ampliar o plantio de espécies vegetais em cidades-satélites, levando em consideração as fragilidades existentes atualmente nesses locais. É necessário o desenvolvimento de uma série de técnicas, capacitação em projeto paisagístico e implantação de jardins em áreas públicas, para mitigar os entraves das práticas atuais.

Através de gráficos e novas tecnologias, foi possível perceber o comprometimento ambiental nas áreas periféricas, mostrando como a acelerada expansão urbana tem afetado e degradado os processos naturais no Distrito Federal.

## REFERÊNCIAS

CODEPLAN. Texto para Discussão – Densidades Urbanas nas Regiões Administrativas do Distrito Federal. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Brasília. 2017.

IPHAN. Carta de Atenas (tradução). Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Cartade20Atenas1933.pdf>. Acesso em 22 de setembro de 2021. 1933.

JANOTH, Jurgen; EISL, Markus; KLAUSHOFER, Frans; LUCKEL, Wilfried. Procedimentos Baseados em Segmentação para a Análise de Mudanças e Classificação Florestais com Dados de Satélite de Alta Resolução. In: BLASCHKE, Thomas; KUX, Hermann. Sensoriamento Remoto e SIG Avançados. 2. ed. São Paulo: Oficina de textos. 2007.

LIU, Dong; KWAN, Mei-Po; KAN, Zihan. Analysis of urban green space accessibility and distribution inequity in the City of Chicago, Urban Forestry & Urban Greening. Volume 59. 2021.

LOMBARDO, Magda Adelaide. Ilha de Calor nas Metrôpoles. Ed. Hucitec, São Paulo. 1985.

MORGADO, Manuel. Micro-paisagem: arquitetura como nicho ecológico: interpretação e aplicação do conceito de “edifício vivo” no projeto de um mosteiro no Montado de Sobreiro. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa: Lisboa. 2017.

GDF. Secretaria de Estado de Gestão do Território e Habitação. Relatório do Observatório Territorial. Brasília. 2018.

ROMERO, Marta Adriana; WERNECK, Daniela. Microclimate on outdoor spaces in the context of tropical climate: a case study in Brasilia - Brazil. In: Passive Low Energy Architecture - PLEA, 2017, Edimburgo. Proceedings PLEA 2017, v. II. pág. 1956-1964. 2017.

SILVA, Caio; FERRARI, Isabela; MARKIEWICZ, Júlia. The Urban Sectorization of Lucio Costa's Modernism and the Emergency of Heat Islands in the Capital of Brazil. Procedia Engineering, v. 169, pág. 64-71. 2016.

TANAKA, Vany. (Micro) Paisagem. Inserção Paisagística Inserida na Arquitetura e Urbanismo da Cidade Contemporânea. TFG. UNESP. Bauru, São Paulo. 2016.

# 04

## CAPÍTULO

### **MORFOLOGIA URBANA, SEGURANÇA PÚBLICA E A SENSAÇÃO DE MEDO EM BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL.**

*Abner Luis Calixter, Daniela Rocha Werneck, Ricardo Stashnell Kosloski Eirado, Thalysen  
Ferreira Duarte Primo e Marta Adriana Bustos Romero*

## INTRODUÇÃO

Não são novas as investigações acerca das relações entre a forma da cidade e segurança pública. Este capítulo trata da análise descritiva qualitativa e quantitativa sobre a ocorrência de crimes violentos (tentativas de homicídio) no Distrito Federal, comparando sintaxe espacial e morfologia descritiva dos locais com maior número de ocorrências.

## BREVE RESGATE HISTÓRICO DA DISCUSSÃO ENTRE FORMA URBANA E VIOLÊNCIA

Jacobs (1968) percebeu que a vitalidade do espaço público é preponderante quando o assunto é segurança, como fator que afeta não somente a ocorrência de crimes como a sensação de medo. Essa vitalidade, segundo a autora, é alcançada com espaços agradáveis, caminháveis, com diversidade de usos e favorecida por quarteirões rasos e com muitas conexões.

Gehl (2015) percebeu que a qualidade ambiental dos espaços os fazem aprazíveis aos pedestres, o que motiva a permanência e, por consequência, a vitalidade do lugar, o que foi corroborado por Lynch (1960) e Cullen (1998), que perceberam que espaços com boa visibilidade, e que favoreçam a orientação do indivíduo pelo meio urbano, estimulam a permanência no meio público, fato também elucidado por Romero (2016), que notou também ser importante que os espaços tenham qualidades bioclimáticas aprazíveis para que a permanência seja sustentada.

Complementares a essas colaborações que tratam da temática da segurança do espaço público na escala da quadra, quanto à medida da cidade, Shu e Nubani (2003) e Nubani e Wineman (2005) perceberam que, para escalas regionais, quanto mais compactas são as regiões e mais integrada e conectada é a malha da cidade, menores devem ser as ocorrências de crimes violentos na cidade.

A fragmentação urbana (processo de rupturas na malha da cidade) e a dispersão dos núcleos urbanos, em adição à disparidade entre a concentração de empregos e oportunidades e a periferização das residências, foram fatores que contribuíram para a presente segregação socioespacial de Brasília, que localiza no Plano Piloto a centralidade funcional, e, em seus bairros do entorno, amplos contingentes habitacionais que competem por parte dos recursos disponíveis no centro da metrópole e se encontram dispersos pelo território do Distrito Federal, entre amplos vazios urbanos.

As longas distâncias percorridas e a dificuldade de acesso da população periférica a equipamentos, empregos, serviços e espaços públicos de qualidade configuram não só um problema de mobilidade e acessibilidade dessas populações, mas pode estar relacionado à criminalidade e à violência enfrentadas pelas pessoas dessas regiões.

Merecem destaque outras propriedades da expressão morfológica que potencialmente afetam a questão dos crimes mais violentos. Jacobs (1964) frisa que regiões com maior visibilidade desencorajariam esse tipo de crime, enquanto outros autores observam que a visibilidade tem maior efeito sobre a sensação de segurança para mulheres e que, mais do que que visíveis, os espaços devem ser inteligíveis, o que significa o quão reconhecíveis e apreensíveis são, e as áreas públicas devem ter boa visibilidade e fáceis conexões com outras áreas desse tipo, em oposição aos espaços labirínticos em algumas regiões que emergem sem o devido planejamento e desenho urbano que se atente para a configuração urbana.

Coelho (2016) chama a atenção para o potencial aumento da insegurança nas regiões que circundam grandes extensões de espaços fechados e monofuncionais na cidade, comuns a áreas dominadas pelas tipologias de condomínios horizontais.

Nubani e Wineman (2005), ao buscar relacionar esses aspectos à atividade de crimes graves em três distritos do estado estadunidense de Michigan, encontraram menor número de ocorrências nas regiões em que a malha urbana apresentou maior conectividade e integração. Além destas, a maior parte das propriedades da forma que potencialmente influenciam sobre a ocorrência de crimes violentos, como visibilidade e acessibilidade, são aspectos configuracionais, ou seja, que dependem da relação entre as partes formais componentes do espaço.

Para tanto, a aplicação da sintaxe espacial, proposta por Hillier e Hanson (1984) permite criar uma ponte entre a geometria e potenciais repercussões decorrentes da ocupação da cidade, e foi aplicada ao trabalho como ferramenta para analisar alguns dos atributos da forma que a literatura sugere afetarem sobre a criminalidade no espaço público, particularmente sobre os locais de ocorrência de crimes graves.

Como experimento, conduzimos um estudo de caso buscando relações entre a morfologia urbana de Brasília e a ocorrência de crimes violentos no ano de 2015, tendo como universo de investigação os cinco bairros da metrópole em que mais crimes desse tipo ocorreram e os cinco bairros onde menos casos foram registrados. Duas escalas de investigação foram definidas: a escala macro, que compreende a metrópole como sistema próprio do qual os bairros são parte, e uma escala intermediária, em que os bairros foram estudados como sistemas isolados, para serem consideradas suas dinâmicas internas. Em ambas as escalas, os atributos analisados foram:

- Compacidade, que é uma medida de concentração do número de eixos viários de cada sistema;
- Integração global (INT<sub>th</sub>), que se refere à acessibilidade topológica, indica o nível de integração do sistema;
- Conectividade (CONN), que é a quantidade de linhas que interceptam um eixo e mede o grau de interligação de vias; e

- “Escolha” NACH, que é o conjunto de segmentos de eixo mais percorridos no cálculo de valores de integração e revela detalhes sobre a hierarquia viária e a profundidade topológica dos eixos viários.

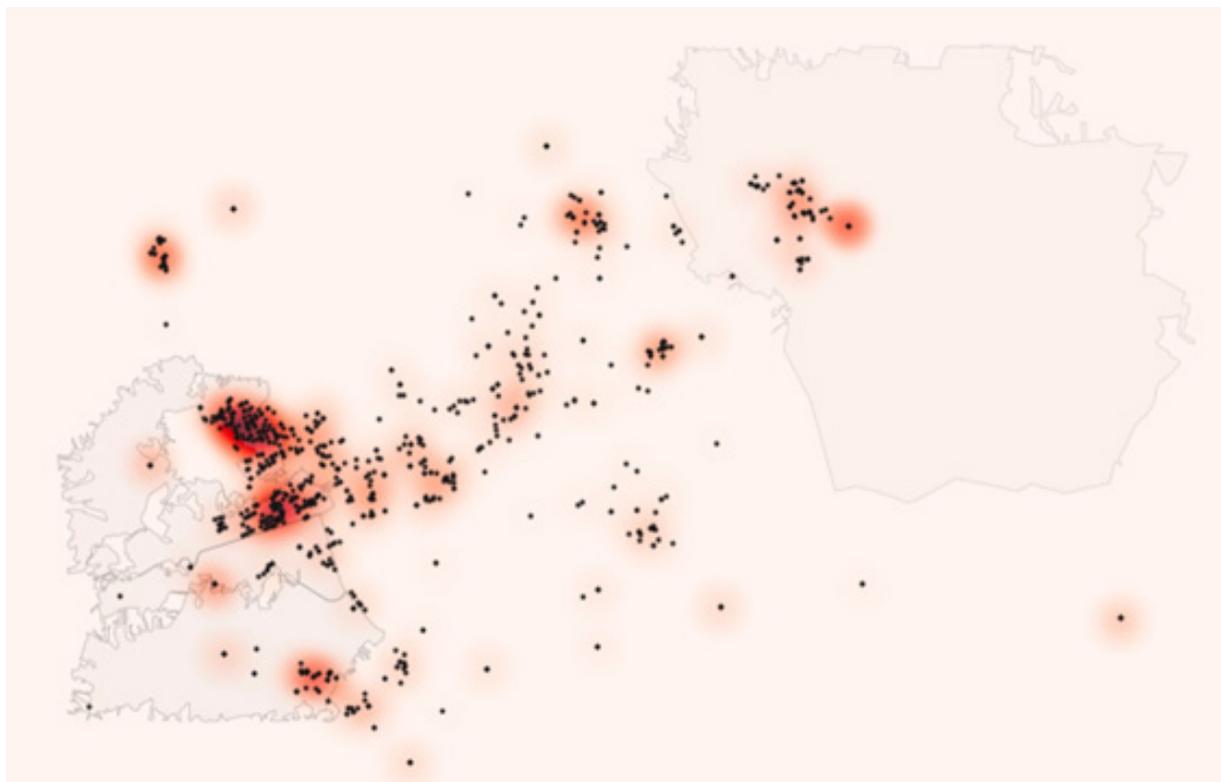
## MÉTODO

Uma vez tratados os dados criminais, o segundo passo foi dado em conjunto com a Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan), que elaborou um script de comparação de todos os endereços com crimes reportados pela SSP/DF. Para isso, a Codeplan fez um cruzamento de dados entre as bases da Companhia Energética de Brasília (CEB), Companhia de Saneamento Ambiental (CAESB), além de analisar a própria base de dados da SSP/DF. Endereços similares obtinham valores de 1, e, incongruentes, o valor de 0. Valores acima de 0.70 foram mapeados através da geração de pontos de crime no ArcGIS utilizando latitude e longitude.

A partir da tabela de atributos geocodificada, a análise de conectividade por sintaxe espacial seguiu os critérios delimitados por hotspots com maior concentração de pontos de crime e estabeleceu-se um carimbo para que pudesse ser analisada no detalhe e descrita a morfologia do tecido urbano que abriga alta concentração de tentativas de homicídio.

A Figura 4.1 mostra a nuvem de pontos geradas a partir de série histórica de dados da Secretaria de Segurança Pública e Paz Social do Distrito Federal, e compreendem as tentativas de homicídios ocorridas no território do DF em 2015.

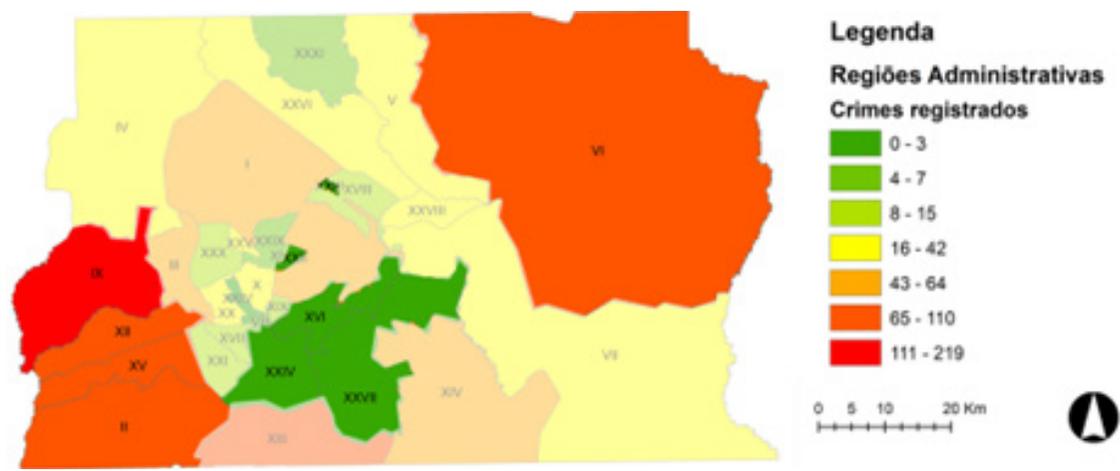
Figura 4.1 – Nuvem de pontos de ocorrência de homicídios.



Fonte: Adaptado de CODEPLAN, 2018.

Para relacionar a configuração urbana à ocorrência de crimes violentos, partimos de dados georreferenciados de ocorrências desses crimes em Brasília em 2015 (cf. Figura 4.2), sobrepondo a imagem de satélite da mesma região e período em uma plataforma de sistema de informações geográficas (SIG) que serviu de base para o desenho do mapa de eixos de cálculo da sintaxe espacial. O foco foi analisar as cinco regiões com menor número de ocorrências: Lago Sul, Jardim Botânico, Park Way, Varjão e Cruzeiro; e as cinco regiões em que mais casos foram registrados: Ceilândia, Planaltina, Samambaia, Gama e Recanto das Emas.

Figura 4.2 – Total de crimes violentos no DF – 2015.



Fonte: Adaptado de SSP/DF, 2015.

O mapa de eixos para o cálculo da sintaxe espacial de Brasília foi adaptado do trabalho de Coelho (2017). Foram construídos mapas axiais e de segmentos para Brasília como um sistema único (que pode ser verificado na Figura 4.3), do qual os bairros são parte, e também construídos mapas de eixos dos bairros como sistemas independentes, para mapas axiais e segmentos calculados isoladamente para cada bairro estudado a partir dos eixos recortados de Brasília, recorte esse adaptado do método de análise de evolução urbana proposto por Medeiros, Barros e Oliveira (2011).

Todos os dados foram atrelados ao sistema de coordenadas WGS 84 no software Quantum Gis, ratificados os desenhos de eixos e, a partir do plugin Space Syntax Toolkit. Foram calculados no software Depthmap\_X\_Net os atributos das análises sintáticas axial e de segmentos para serem explorados a partir do plugin Attributes Explorer para o Qgis, cf. Figura 4.4.

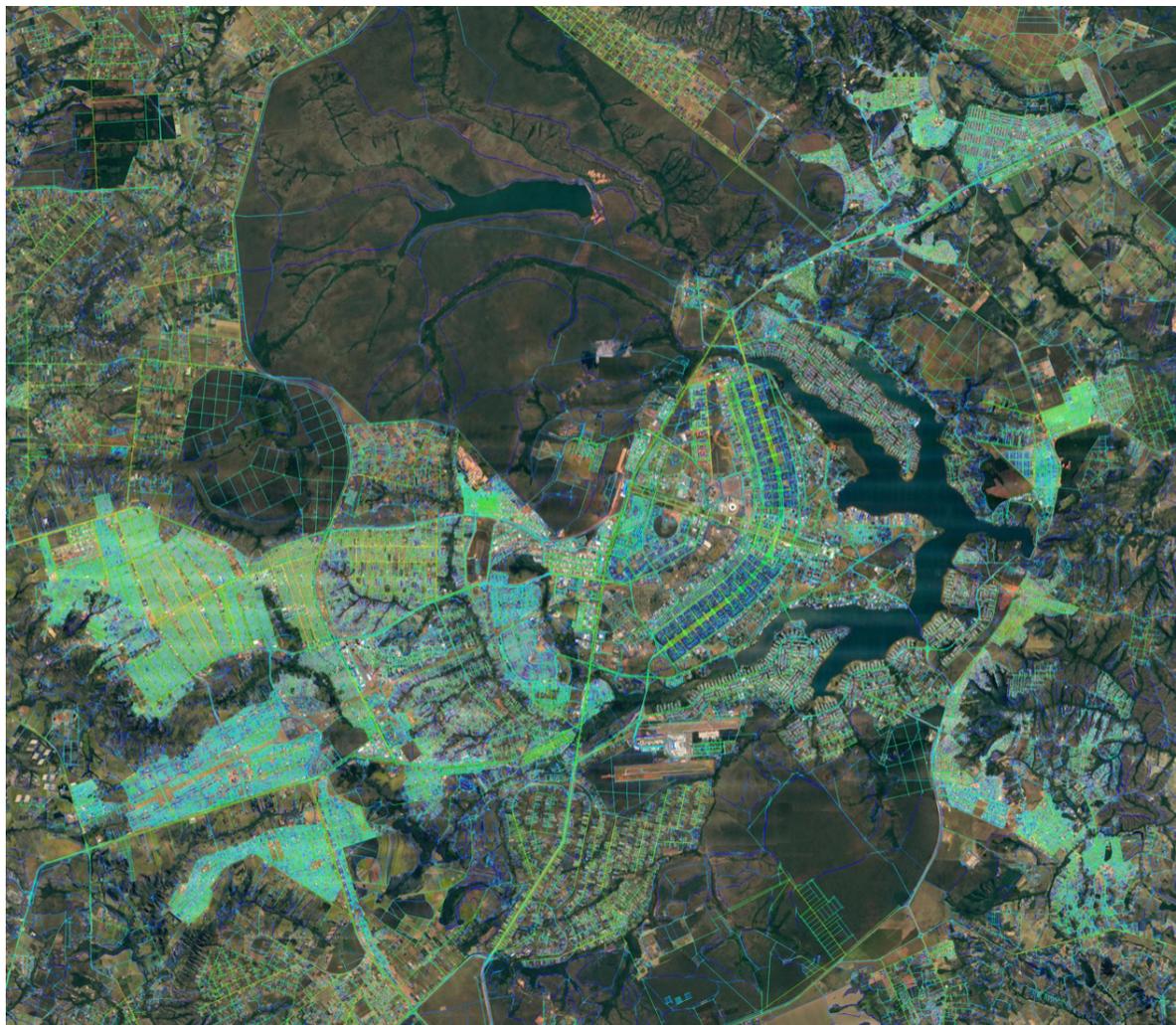


Figura 4.3 – Amplo - Mapa axial de Brasília, atributo integração global.



Fonte: Adaptado de Coelho, 2017.

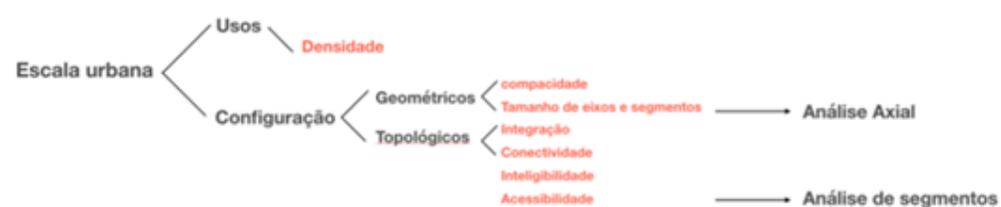
Figura 4.4 – Ênfase Interna, RAs - Mapa axial de Brasília, atributo integração local r3.



Fonte: Adaptado de Coelho, 2017.

A partir dos mapas prontos, o universo de investigação consistiu em avaliar comparativamente os atributos levantados pela literatura segundo o organograma mostrado na Figura 4.5 a seguir:

Figura 4.5 – Organograma.



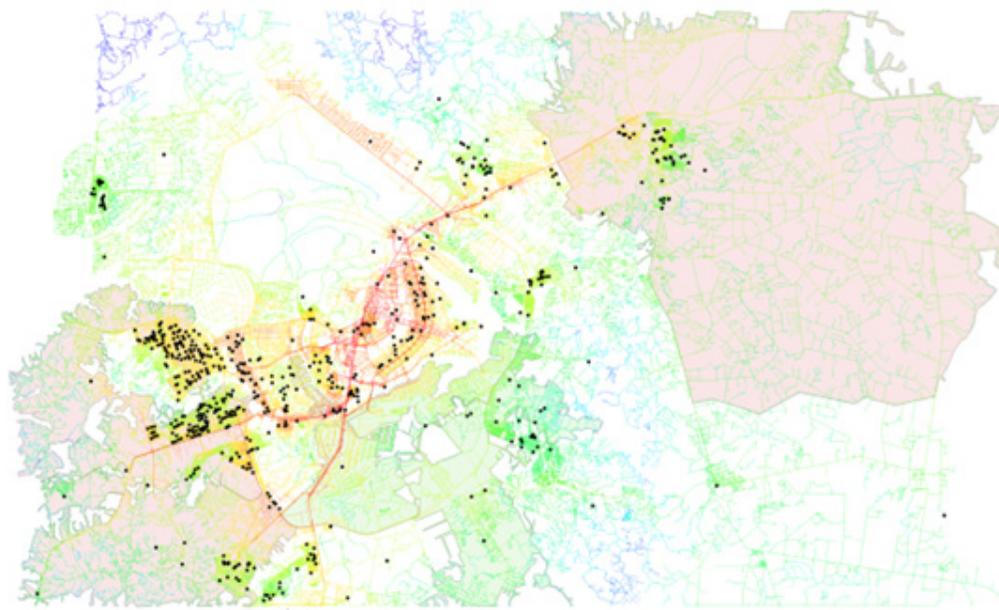
Fonte: Dos autores.

## ESCALA DA CIDADE

Pelo mapa axial de Brasília, a partir do parâmetro integração global, sobreposta a nuvem de pontos de ocorrências criminais, foi constatada a centralidade geométrica da região do Plano Piloto, que também é compreendida como o principal centro funcional da metrópole e detém mais próximas as regiões com menor ocorrência de crimes violentos (Cruzeiro, Lago Sul, Varjão e Park Way) e mais afastadas as regiões mais violentas (Planaltina, Riacho Fundo, Gama e Samambaia), que também possuem valores de integração global mais baixos, como pode ser percebido pela Figura 4.4, que ilustra os valores desse atributo graficamente, sendo, quanto mais para o azul o tom do eixo, mais baixos os valores do atributo.

O mapa da Figura 4.6 apresenta as regiões com mais casos destacados com polígonos em vermelho, e as que apresentaram menos casos, destacadas em verde. É importante frisar que para o ano de 2015 Ceilândia apresentou o maior número de crimes, mas também era a região mais populosa do Distrito Federal, sendo que o Gama, seguido por Planaltina e Recanto das Emas, foram as regiões que no ano estudado apresentaram maior concentração de crimes por habitante, merecendo maior atenção nesse quesito.

Figura 4.6 – Atributo axial Integração Global (INThh) sob nuvem de pontos de crimes.



Fonte: Dos autores.

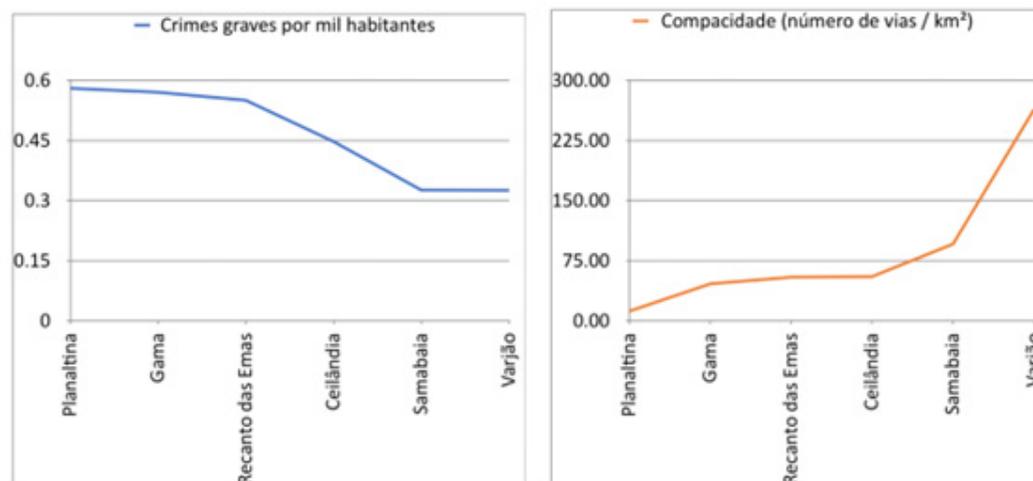
As regiões têm em comum, além de estarem afastadas dos centros geométrico e funcional, também possuírem baixos valores de integração em relação à metrópole. Da escala da metrópole, a relação entre concentrações urbanas distantes do centro de integração e funcional foi a mais relevante. Esse ensaio antecedeu a investigação para cada bairro como sistema próprio dos parâmetros: compacidade, integração global e conectividade e escolha.

### ESCALA DO BAIRRO

Foi observado que há certa diferença na compacidade de cada região, sendo que nas áreas consideradas mais seguras há uma distribuição mais homogênea da massa construída, o que pode ser percebido pela distribuição dos eixos que representam a malha viária de cada cidade. Como visto, crescem na literatura os trabalhos que apontam o modelo compacto de desenho urbano como mais favorável a segurança pública. Neste estudo, percebemos que, entre as que regiões estudadas, aquelas com menores valores de compacidade foram também as com maior concentração de crimes violentos por habitante, como mostra a Tabela 4.1.

Tabela 4.1 – Crimes graves por mil habitantes e compacidade nas cinco regiões com maior e menor incidência de crimes violentos.

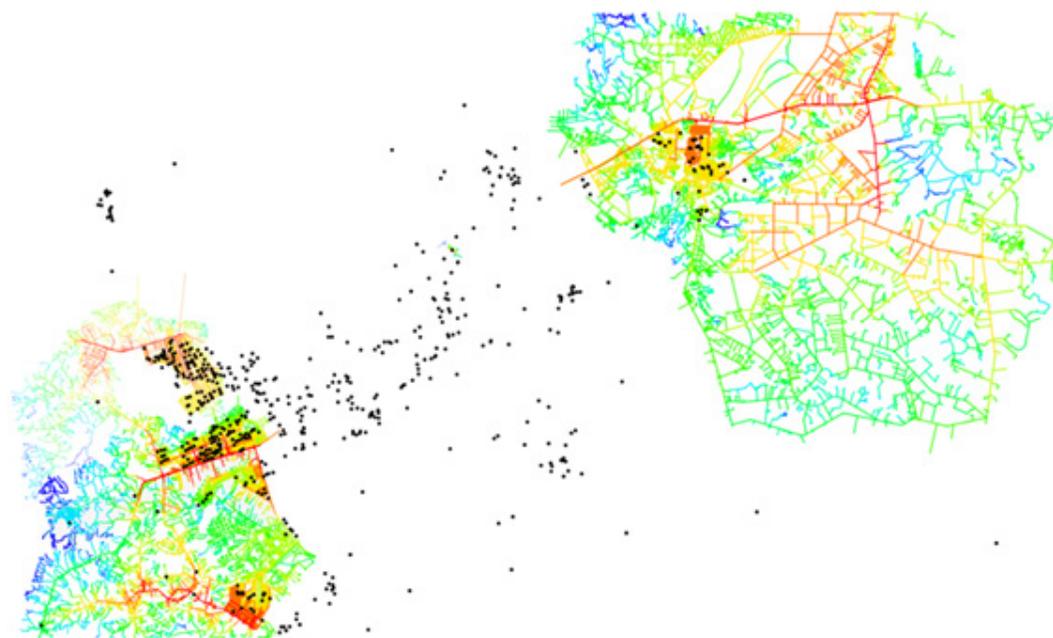
	Crimes graves por mil habitantes	Compacidade
Planaltina	0.580717027151161	12.10
Gama	0.570780277779735	46.21
Recanto das Emas	0.550569839784177	54.48
Ceilândia	0.447531526450339	55.27
Samambaia	0.326207853355814	95.89
Varjão	0.32555615843733	263.89



Fonte: Dos autores.

Como ilustra a Figura 4.7, na dinâmica própria dos bairros, a maior quantidade de crimes ocorreu nos arredores de áreas com maiores valores de integração global (eixos com tonalidades para o vermelho) nas regiões com mais ocorrências.

Figura 4.7 – Bairros com maiores ocorrências em 2015 – atributo Integração global (INThh) sob nuvem de pontos de crimes violentos.



Fonte: Dos autores.

O atributo integração global é mais alto em regiões em que mais linhas se interceptam, denotando áreas com maior potencial gregário. Ao cruzar essas informações com o atributo da análise de segmentos “escolha” normalizada (Nach) (vide Figura 4.8), que representa os valores de acessibilidade e são úteis para estudar a hierarquia viária do sistema, foi encontrado que dentre as áreas mais integradas de cada bairro, que são onde ocorrem a maioria dos crimes, as ruas menos acessíveis em relação à configuração, ou seja, com menores valores de Nach, são onde se concentram a maioria das ocorrências, em sua maior parte locais com pouca ligação com outras partes da região e em alguns casos ruas sem saída e becos.

Figura 4.8 – Atributo Escolha normalizada (NACH) sob nuvem de pontos de crimes violentos.



Fonte: Dos autores.

Esse é um padrão formal que parece se repetir em todas as regiões administrativas. Mesmo naquelas em que poucos crimes violentos ocorreram, o predomínio foi sempre pela localização em regiões de baixos valores de Nach, o que é ilustrado graficamente nos mapas pelos segmentos azuis.

No Gama está o quarteirão com maior concentração de casos, e observando pela escala local, além do lugar possuir configuração espacial que não favorece a segurança, os percursos também possuem pouca qualidade, como mostra a Figura 4.9. São espaços públicos escassos e desconfortáveis ao pedestre, ruas fechadas e tortuosas, fachadas cegas, edificações monofuncionais e quase sem afastamento em relação à calçada, que resultam em passeios públicos estreitos e fechados.

Figura 4.9 – Atributo Escolha normalizada (NACH) sob nuvem de pontos de crimes violentos.



Fonte: Adaptado de Open Street Maps e imagens de Google Street View, 2022.

Para a segurança, essas configurações espaciais com baixa conexão se mostraram mais favoráveis à ocorrência de crimes violentos e devem ser evitadas no desenho da cidade, ou o traçado reformado para que essas regiões se tornem cada vez mais escassas na cidade. Além disso, é importante a qualificação dos percursos da cidade de modo que a vitalidade do espaço seja um importante auxiliar à segurança pública. Entendemos que a não há forma urbana ideal, mas é importante o controle e o planejamento da morfologia urbana para que repercussões sociais positivas acerca de sua configuração possam ser apoiadas pelo desenho urbano.

## IMPLICAÇÕES SOBRE A SENSAÇÃO DE MEDO

Criminalidade e medo do crime são fenômenos distintos e podem ter ou não um grau de correlação entre ambos, com dinâmicas próprias e consequências distintas. O primeiro passo para o tratamento do medo do crime é afastar a percepção equivocada que segurança pública está concentrada somente na atividade policial, ampliando assim a ideia multidisciplinar de atores.

O medo é provocado pelo aumento contínuo da criminalidade, ele gera uma tendência ao isolamento e altera a configuração das cidades ao substituir os espaços voltados para a rua por condomínios fechados (horizontais e verticais, isolados da rua por meio de barreiras físicas e/ou visuais). Assim, ocorre o desestímulo do convívio social e a desvalorização do espaço público.

Dessa maneira, o espaço urbano vai materializando o que pode e o que não pode acontecer, vai se classificando em níveis de segurança, desde os menos seguros aos mais seguros, dos menos violentos aos mais violentos. E, dessa maneira, o medo de se tornar vítima de um crime é espalhado, afetando a qualidade de vida urbana cada vez mais.

Surge, então, a necessidade de assegurar à população o sentimento de segura no meio urbano – traduzido também como segurança pública, essa ciência busca compreender aspectos urbanos, físicos e sociais para a manutenção da ordem pública.

Segundo a Constituição Federal (1988), a segurança pública visa a garantir a tranquilidade e a adequada convivência em uma sociedade, com a total preservação dos direitos de ir e vir dos seus cidadãos. Para tal, utiliza-se mecanismos como: atividades policiais, pesquisas de vitimização, estatísticas criminais, estudos científicos, estudos urbanos e outros.

Nesse aspecto, pesquisas de vitimização têm se tornado cada vez mais importantes ferramentas, por meio das quais é possível entender a percepção das pessoas em relação ao medo do crime. Por mais de meio século, essas pesquisas têm mostrado que o medo do crime é alto mesmo em lugares onde as taxas de criminalidade são baixas.

Segundo Ferraro (1995), primeiro há o risco real de a pessoa ser vítima de determinado tipo de crime. Em segundo, ocorre o risco percebido, como a pessoa julga de maneira cognitiva uma situação de risco ser perigosa ou não. Em terceiro, ainda, ocorre o medo do crime, entendido como uma resposta emocional de pavor frente a determinada situação.

Ao analisar as regiões com maiores e menores incidências criminais de 2015, em Brasília, temos respectivamente as seguintes sensações de medo, de acordo com a Pesquisa de Segurança Pública do Distrito Federal de 2015, como pode visto no Quadro 4.1.

Quadro 4.1 – Sensação de Insegurança x Índice de Criminalidade.

MENORES INCIDÊNCIAS CRIMINAIS	SENSAÇÃO DE INSEGURANÇA	MAIORES INCIDÊNCIAS CRIMINAIS	SENSAÇÃO DE INSEGURANÇA
CRUZEIRO	BAIXO E REGULAR	PLANALTINA	BAIXO A ALTO
LAGO SUL	MUITO BAIXA A ALTA	RIACHO FUNDO	MUITO BAIXA
VARJÃO	MUITO BAIXA	GAMA	ALTA E MUITO ALTA
PARK WAY	MUITO BAIXA E REGULAR	SAMAMBAIA	ALTA E MUITO ALTA

Legenda:



Fonte: Dos autores.

Ao analisar regiões com maiores e menores índices criminais, por uma lógica dedutiva, é possível inferir que elas possuem a mesma relação de causa/efeito entre si, ou seja, uma região com alta taxa de criminalidade teria alta sensação de insegurança/medo. Porém, como é possível inferir do Quadro 4.1, algumas regiões não necessariamente possuem essa relação.

O Riacho Fundo, por exemplo, é uma das regiões mais violentas, e a sensação de insegurança é muito baixa. E também o Lago Sul e Park Way são regiões com poucas ocorrências, ou quase zero, e ainda assim uma relação de insegurança que varia de baixo a alta.

Para autores como Newman (1972), a forma urbana das cidades desempenha crucial papel na segurança pública, aumentando ou reduzindo a criminalidade. Esse design é entendido como um conjunto de princípios e estratégias capazes de organizar os espaços, tornando-os controlados pelas comunidades, aumentando a vigilância natural, entendido, assim, como a teoria do “Espaço Defensável”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se, então, que a segurança pública vai além da atividade policial e dos dados criminais, ela é, principalmente, a capacidade de a forma urbana influenciar a dinâmica das cidades. Torna-se, assim, imprescindível para um espaço público seguro entender as características e aspectos físicos dessa forma, essenciais para aumentar a qualidade de vida urbana e para a diminuição da sensação de medo.

Neste capítulo foram discutidos os temas referentes à morfologia urbana, ocorrência de crimes violentos e sensação de medo nos espaços públicos do Distrito Federal. Contamos com uma base de dados de crimes violentos georeferenciados para o ano de 2015, o que permitiu explorar a configuração urbana desses locais por meio de métricas advindas da Teoria da Sintaxe Espacial.

A Teoria da Sintaxe Espacial tem sido aplicada em diferentes estudos urbanos gerando indicadores que favorecem uma análise quantitativa relacionada ao desenho urbano. Aqui foram explorados principalmente os indicadores de integração, conectividade e sua relação com os valores levantados de ocorrência de crimes violentos.

O estudo apontou que existem padrões espaciais que podem exercer influência sobre ocorrência de crimes violentos. Nesse aspecto, o método pode auxiliar a criação de diretrizes para elaboração de políticas públicas e otimizar o direcionamento dos recursos públicos para o enfrentamento da violência urbana.

Além da contribuição para a cidade já edificada, o método pode ser estendido para diretrizes de novos projetos urbanísticos, haja vista a tendência de crescimento do Distrito Federal. Apesar dos apontamentos da literatura sobre esse tópico, observamos que as cidades continuam crescendo e adotando padrões de desenho urbano e arquitetônico que valorizam a segregação espacial por meio de fachadas cegas, dispersão urbana, entre outras características discutidas neste capítulo.

Para Romero (2011, p. 17) “a cidade é, sobretudo, contato, regulação, intercambio e comunicação”. Uma cidade deve ser viva e convidativa, com os pontos essenciais que tornam uma cidade segura, sustentável e saudável para todos. Para tanto, ela precisa de uma vida urbana diversa, em que as atividades sociais e de lazer estejam combinadas. Deve ter um espaço público cuidadosamente projetado para sustentar os processos que reforçam a vida urbana de modo que sua forma instigue usuários a utilizá-lo.

Por fim, esse estudo se limita à contribuição da análise espacial, devendo, portanto, integrar demais campos de análise como social, econômico, entre outros, dentro do amplo espectro das causas da violência em áreas urbanas.

## REFERÊNCIAS

BATTISTI, Alessandra; Flavia Lauretti, Michele Zinzi. Climate mitigation and adaptation strategies for roofs and pavements: A case study at Sapienza University Campus. Sustainability (Switzerland), 2018.

CALIXTER, Abner Luis. Weather variables and violent crimes in Brasília, Distrito Federal. Universidade de Brasília. 2020.

CAMPOS, Maria Beatriz de Arruda. All that meets the eye: Overlapping isovists as a tool for understanding preferable location of static people in public squares. Proceedings of the second International Space Syntax Symposium, Brasília, BRASIL. University College London. 1999.

CODEPLAN. Texto para Discussão - Densidades Urbanas nas Regiões Administrativas do Distrito Federal. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Brasília. 2018.

COELHO, Edmundo Campos. A Criminalidade Urbana Violenta. Dados, vol. 31, no 2, pág. 145-183. 1988.

COELHO, Juliana Machado. Na riqueza e na pobreza: o papel da configuração para o estudo de centralidades e desigualdades socioespaciais em Brasília. 2017. 290 f., il. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

CULLEN, Gordon. Urban landscape. Translated by Doctor M. Tabibian, Tehran University Publication, Tehran. 1998.

E SILVA, Caio F.; DANTE, Uwai A.; RIBEIRO, Paulo A.; de OLIVEIRA, Isabella F. C. Computer Simulation of Three Mesoclimatic Urban the Federal District of Brazil. Procedia Engineering. Anais. Elsevier Ltd. 2016

E SILVA, Caio F.; FERRARI, Isabela; MARKIEWICZ, Júlia. The Urban Sectorization of Lúcio Costa's Modernism and the Emergency of Heat Islands in the Capital of Brazil. Procedia Engineering. Anais. Elsevier Ltd. 2016.

FERRARO, Kenneth F. Fear of crime: Interpreting victimization risk. New York: SUNY press, 1995.

GEHL, Jan. Cidades para pessoas. PISEAGRAMA, Belo Horizonte, sem número, 02 out. 2015.

HILLIER, Bill; HANSON, Julienne. The Social Logic of Space. Cambridge: Cambridge University Press, 281p. 1984.

JANOTH, J.; EISL, Markus; KLAUSHOFER, F.; LUCKEL, W. Procedimentos Baseados em Segmentação para a Análise de Mudanças e Classificação Florestais com Dados de Satélite de Alta Resolução. Blaschke, T and Kux, H, ed, 2. 2007.

LISTERBORN, Chalmers. Women's fear and space configurations. Proceedings of the 2nd International Symposium on Space Syntax. 1999.

LYNCH, Kevin. A imagem da cidade. MIT Press, Massachusetts. 1960.

MEDEIROS, Valério A. S.; BARROS, A. P. B. G; OLIVEIRA, V. M. A. de. Cartografia histórica e mapas axiais: uma estratégia para a leitura da expansão urbana. Anais do IV Simpósio Luso-Brasileiro de Cartografia Histórica. Porto- Portugal: Universidade do Porto. 2011.

MONTEIRO, Lia Tavares. Arquitetura da (in) segurança: estudando relações entre configuração espacial, artifícios de segurança e violência urbana no bairro Manaíra, João Pessoa, Paraíba. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2012.

NEWMAN, Oscar. Defensible space. New York: Madcmillan. 1972.

NUBANI, Linda; WINEMAN, Jean. The role of space syntax in identifying the relationship between space and crime. Proceedings of the 5th space syntax symposium on space syntax, Delft, Holland. 2005.

PEATROSS, F. The Spatial Dimension Of Control In Restricted Settings. Proceedings of the first International Space Syntax Symposium, London, England. Embry-Riddle Aeronautical University, Daytona Beach, Florida, USA. 1997

QUINTANA, Efreu Brignol. Influência de Características Físico-Espaciais na ocorrência de Crimes e na Percepção de Segurança em Áreas Residências com Condomínios Fechados, dissertação de mestrado apresentada ao programa de pós-graduação em planejamento urbano e regional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2013.

ROMERO, Marta Adriana Bustos; WERNECK, Daniela. Microclimate on outdoor spaces in the context of tropical climate: A case study in Brasilia - Brazil. Proceedings of 33rd PLEA International Conference: Design to Thrive, PLEA. 2017.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. Arquitetura bioclimática do espaço público. Brasília: Editora UnB. 2016.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. Arquitetura do Lugar. Uma visão Bioclimática da Sustentabilidade em Brasília, Nova Técnica Editorial, São Paulo. 2011.

SSP/DF. Pesquisa de Vitimização Distrital (2015). Governo do Distrito Federal. Brasília. 2015.

# 05

## CAPÍTULO

### **PAISAGISMO PARTICIPATIVO – O CASO DO PARANOÁ PARQUE**

José Marcelo Martins Medeiros, Martha Battaglin Ramos e Júlio Barêa Pastore

## INTRODUÇÃO

Terraços e taludes de terra nua ainda fazem parte do cotidiano do Paranoá Parque. Há também asfalto, calçadas de concreto e 400 blocos de apartamentos, de implantação padronizada e típica do programa Minha Casa, Minha Vida, que abrigam hoje mais de 30.000 habitantes. Não há nenhuma árvore adulta no bairro. A floresta de pinheiros que existia ali foi completamente removida nas operações de corte e nivelamento do solo durante sua construção.

Os benefícios gerados pelas árvores são mais perceptíveis em sua proximidade direta. Desse modo, a cobertura arbórea insuficiente ou desproporcionalmente dispersa nas cidades pode expor parte dos habitantes a condições adversas do meio urbano. Mais além, a arborização urbana proporciona melhor qualidade de vida. Dentre os principais benefícios estão melhoria da qualidade do ar através da diminuição de poluentes e aumento da umidade relativa, diminuição da temperatura, amenização da paisagem urbana e proteção contra radiação UVA e UVB (MILANO; DALCIN, 2000).

Brasília, a capital do país, possui apenas 36,9% de seus domicílios próximos a uma árvore, o que coloca a cidade na pior condição de cobertura arbórea do Brasil (IBGE, 2010). Ocorre que Brasília, amplamente reconhecida como uma Cidade Parque, possui apenas 16,5% de sua população residindo nas áreas amplamente arborizadas do Plano Piloto. 83,5% da população reside nas regiões administrativas como Ceilândia, Taguatinga, Samambaia, Itapoã, Planaltina, Santa Maria, São Sebastião e Recanto das Emas, com pistas de tráfego e calçadas estreitas (frequentemente devido ao loteamento desordenado ou à ocupação do espaço público pelos proprietários dos lotes lindeiros), e as casas se estendem até o muro da rua.

Assim sendo, Brasília apresenta cobertura arbórea altamente concentrada, fazendo-se necessário expandir sua rede de cobertura arbórea (Figura 5.1).

Figura 5.1 – Brasília apresenta cobertura arbórea altamente concentrada.



Fonte: Dos autores.

## O PARANOÁ PARQUE

Há dificuldades em se arborizar bairros como o Paranoá Parque. As estratégias tradicionais de arborização das áreas centrais de Brasília – que conjugam áreas extensivas com espécies de grande porte – não se ajustam lá, onde as áreas verdes estão recortadas entre a disposição adensada de blocos e amplas áreas asfaltadas. Casos como esse, de espaços restritos, muito próximos aos blocos e disputados com outros usos e redes de infraestrutura, exigem espécies com características específicas, porte adequado e condução atenta. Exigem também, e principalmente, que os moradores se envolvam no processo de arborização e se informem de seus benefícios. Somente assim eles se tornarão seus promotores e defensores.

O bairro foi construído a leste do braço norte do Lago Paranoá. A floresta de pinheiros (*Pinus elliottii*) que existia no local foi completamente derrubada durante as atividades de limpeza e terraplanagem que antecederam sua construção. No momento da ocupação, o bairro já contava com infraestrutura que incluía asfalto, estacionamento, energia elétrica e iluminação pública, rede de água, esgoto e drenagem pluvial, calçadas, área de lazer etc. No entanto, não foi contemplada a arborização urbana das áreas internas das quadras (cf. Figuras 5.2 e 5.3).

Quando de sua construção, o Paranoá Parque contava praticamente apenas com a arborização ao longo das vias principais de acesso às quadras, implantada pela construtora Direcional durante as chuvas de 2015/16. Em janeiro de 2017, devido à perda da maioria das mudas por déficit hídrico, pelo ataque de formigas cortadeiras ou pela ação de roçadeiras costais, a NOVACAP providenciou um novo plantio, com alterações nas espécies utilizadas. Em nenhuma das ocasiões os moradores foram envolvidos, consultados ou avisados sobre os serviços realizados, sobre as espécies escolhidas ou sobre os benefícios que elas trariam ao bairro.

Nenhum morador foi visto ou relatou qualquer cuidado por parte da comunidade local para com essas mudas. As áreas internas das quadras não foram arborizadas em nenhum dos dois momentos. Atualmente, nem a construtora Direcional nem a NOVACAP desenvolvem um plano de arborização para essas áreas. Não ocorrendo através desses entes, o processo de arborização das áreas lindeiras aos blocos residenciais fica relegado às iniciativas espontâneas dos moradores. Estes, por sua vez, sem acesso à informação, conhecimento técnico, instrumentos de planejamento e insumos, não têm até o momento privilegiado ações de arborização urbana.

Figura 5.2 – Sem arborização nas áreas internas das quadras.



Fonte: Dos autores.

Figura 5.3 – Sem arborização nas áreas internas das quadras.



Fonte: Dos autores.

Conforme Pastore *et al.* (2018), participaram alunos e moradores do Paranoá Parque (Brasília/DF) no desenvolvimento de soluções técnicas e capacitação em planejamento, plantio e manejo da arborização urbana e de estratégias de comunicação e envolvimento da comunidade. Dentre as fragilidades identificadas estão: carência de mudas de espécies nativas de pequeno porte e desinformação quanto aos benefícios gerados pelas árvores, o que contribui para o abandono, retirada das mudas e vandalismo. Os resultados, ainda parciais, indicam a eficiência de metodologias pautadas pelo envolvimento dos moradores, soluções individualizadas (caso a caso), cuidadosa seleção de espécies e técnicas de manejo capazes de diminuir perdas e possibilitar a existência harmoniosa das árvores em espaços limitados.

Ainda segundo Pastore *et al.* (2018), a metodologia de arborização adotada pela NOVACAP tinha várias limitações: (1) plantio direcionado a áreas verdes extensivas; (2) pesquisa e produção de mudas de médio e grande porte, sem especial interesse pelas que não causam danos em calçadas estreitas; (3) a comunicação antes e depois dos trabalhos de plantio não é instituída, sem a implementação de ações de educação ambiental e participação efetiva da comunidade no cuidado da arborização; e (4) a Companhia

não dispõe de condições suficientes para um manejo frequente e preventivo para melhor conformação e para evitar problemas de convivência próxima com outras redes de infraestrutura próximas.

## PROJETOS DE DESENHO PARTICIPATIVO

Dentro de uma infraestrutura de participação comunitária na esfera de tomada de decisões em um projeto, o desenho participativo é uma etapa do processo democrático de envolvimento da comunidade no planejamento territorial urbano. É uma forma aberta de projetar o espaço urbano, paisagístico e arquitetônico com a participação dos atores sociais inseridos no contexto espacial em questão.

Propósito: a abordagem participativa abrange diversas escalas e dimensões de um projeto cujo desenho é alvo de ações que visam à melhoria da qualidade de vida dos indivíduos e de aspectos do contexto socioeconômico e cultural.

Figura 5.4 – Arborização nas áreas internas das quadras.



Fonte: Dos autores.

Funcionamento: como se constrói um projeto participativo? Quais são os métodos necessários para garantir a efetiva participação da comunidade no processo de desenho e atingir o objetivo estipulado para o projeto? Tratando-se de um ambiente já construído, como é o caso do Paranoá Parque, é necessário um estudo nos moldes de uma avaliação pós-ocupação do bairro com o objetivo de identificar os problemas crônicos nas esferas bioclimática, social, e a da situação de abandono e descaso com o ambiente urbano da maneira como é percebida sob a ótica do indivíduo.

É fundamental compreender o teor qualitativo das questões mais urgentes que afligem os moradores do ponto de vista deles próprios. É dessa forma que se obtêm informações apuradas a respeito do contexto familiar a eles, de maneira que os profissionais de projeto se apresentam nessa etapa de coleta de dados como mediadores em um processo de projetar, guiando, auxiliando e informando ao longo do percurso projetual. Reuniões e dinâmicas de grupo são usualmente técnicas de coleta de dados.

### PAISAGISMO PARTICIPATIVO NO CONTEXTO DO PARANOÁ PARQUE

No caso do Paranoá Parque, o paisagismo participativo vem como uma proposta de abordagem do projeto urbano pós-ocupação do bairro visando principalmente a dois grandes objetivos. O primeiro objetivo seria mitigar o desconforto bioclimático decorrente do tipo de implantação urbana do bairro carente de projeto paisagístico integrado desde sua concepção urbanística, o qual possui alarmante desconexão com o contexto urbano existente imediato, com as características internas do bairro e com as características do clima e relevo do lugar (cf. Figura 5.4).

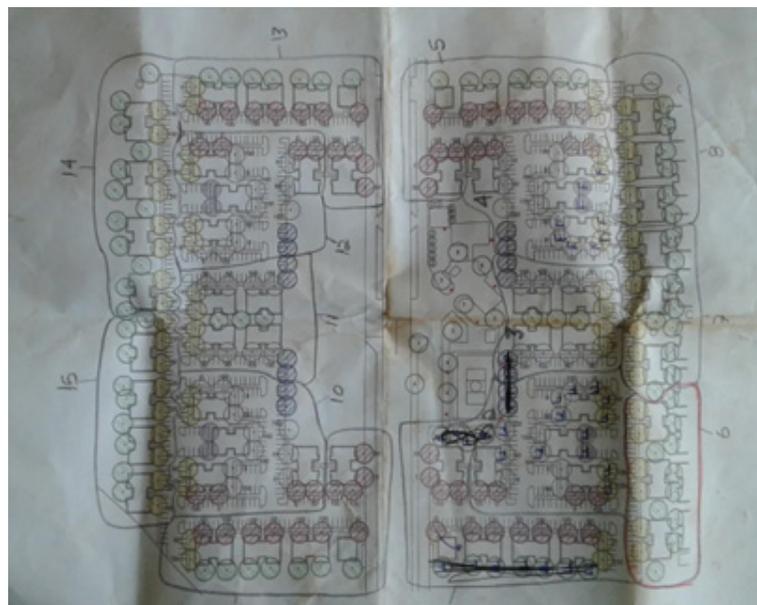
Em decorrência de tamanho descaso com as variáveis de desenho urbano nas dimensões sociais, bioclimáticas, topoceptivas e emocionais do indivíduo, surgem também desintegrações no âmbito socioeconômico, sobretudo em relação a dificuldades experienciadas pelos moradores locais em estabelecer laços de pertencimento ao lugar de residência, comprometidos pela baixa qualidade ambiental da ocupação. Dessa maneira, um projeto de paisagismo participativo tem como segundo grande objetivo também incluir a participação comunitária na tomada de decisões projetuais de forma que a comunidade se sinta parte criadora do espaço e do lugar, na expectativa de que nesse processo de elaboração, construção e implantação do projeto paisagístico se desenvolvam os laços de pertencimento ao bairro, e a conseqüente valorização do lugar e do ambiente construído pelos indivíduos que lá residem (cf. Figuras 5.5 e 5.6).

Figura 5.5 – Projeto paisagístico nas áreas internas das quadras da 2ª Etapa: 121/122/211/216/436/451.



Fonte: Dos autores.

Figura 5.6 – Projeto paisagístico nas áreas internas das quadras.



Fonte: Dos autores.

## ESTRATÉGIAS DE PROJETO PAISAGÍSTICO

Nogueira (2010) destaca que, se nossa consciência ambiental ou cultural permitiu proteger através de figuras jurídicas diversas porções do território, hoje é necessário ir mais longe e superar essa visão protetora da paisagem. Para esse autor, é necessário haver uma consciência da paisagem que permita proteger e contemplar as paisagens que nos rodeiam, sem a necessidade de haver outra demanda oculta (de atrair mais turistas ou ser parte de um ambicioso plano estratégico), apenas simplesmente pela necessidade de ter um entorno físico atrativo, agradável e esteticamente harmônico gerando, conseqüentemente, maior qualidade de vida aos cidadãos. No entanto, para o mesmo autor (2010, sem a participação cidadã é impossível avançar até uma nova cultura territorial e em um novo tratamento e consideração da paisagem em seu conjunto.

Através de um projeto de extensão da UnB, Pastore (2017) mobilizou os moradores do Paranoá Parque/DF no planejamento, implantação e manejo da arborização urbana do próprio bairro. No processo, foram discutidos com a população aspectos técnicos e benefícios da arborização. Espera-se que seu caráter comunitário possa tornar a implantação mais eficiente e contribuir para a apropriação do espaço público pelos moradores. Alunos e professores poderão aprimorar metodologias voltadas para casos de habitação popular de recente ocupação (cf. Figura 5.7).

Figura 5.7 – Mobilização dos moradores.



Fonte: Dos autores.

Entre a estratégia de projeto paisagístico, espera-se a diminuição da temperatura, a migração da avifauna, daí a preferência pelo plantio de vegetação nativa, como a vegetação do cerrado, que contribui para a cadeia alimentar das aves, facilitando, assim, a preservação do meio ambiente. Diante disso, a valorização do espaço é imprescindível para as ações voltadas à educação ambiental. Nota-se que o valor da vegetação no espaço urbano só é percebido quando é chamada a atenção. Os centros de convívios são estabelecimentos que funcionam como apoio social integrado a uma rede de políticas públicas.

Existe o desinteresse dos órgãos públicos na construção de áreas de convívio dentro dos espaços livres. Com o auxílio da própria comunidade, pode-se tornar esses espaços ambientes de transformação da realidade. Foram realizadas estratégias de projeto paisagístico direcionadas à questão das espécies mais adequadas ao contexto do Paranoá Parque tendo em vista a problemática do desenho urbano já instalado no bairro, o qual não absorve nem integra vegetação de estratos arbóreos, arbustivo e forrageiro.

As estratégias apresentadas abaixo fazem parte da proposta de escolha de espécies vegetais através da utilização de técnicas paisagísticas. Essas estratégias, se bem utilizadas, proporcionarão melhoria na qualidade ambiental, social e humana nas habitações do Paranoá Parque.

#### **a) Arborização urbana**

Foram priorizadas implantação de projetos paisagísticos que utilizem árvores nativas. Espécies que proporcionem sombra ou frutos, mas que tenham por finalidade melhorar a qualidade do ar, elevando a umidade e diminuindo as ilhas de calor em ambientes onde a degradação esteja presente, evitando poeira e ruídos. Possibilita ainda a atração da avifauna. Entre as espécies estão: palmeiras (*Attalea* spp., *Butia* spp., *Syagrus* spp.), ipês (*Tabebuia* áurea, *Tabebuia* ochracea, *Tabebuia* roseo-alba), pequi (*Caryocar* brasiliense), cagaita (*Eugenia* desinterica), jacarandás (*Dalgerbia* longi), perobas (*Aspidosperma* spp), gomeira (*Vochysea* thyrsoidea), quaresmeira (*Tibouchina* candoleana), imbiruçu (*Pseudobombax* tomentosum), mamacadela (*Brosimum* gaudichaudii Trécul.), cega-machado (*Physocalymma* scaberrimum) entre outras. Essas espécies podem ser plantadas em canteiros centrais nas ruas, em praças, parques, entre outros espaços, além de embelezar o espaço e purificar o ar, também contribuem com a captura de carbono, podendo ser usado em projetos para a obtenção de créditos carbono.

#### **b) Jardins verticais:**

A implantação dessa técnica paisagística possibilita levar o verde para áreas com espaços físicos limitados. A técnica, além de esteticamente agradável, umidifica o ar, diminui a temperatura ambiente e pode produzir alimentos, como pepinos, tomates ou plantas meramente ornamentais, melhorando a qualidade de vida, além da captura de carbono atmosférico.

### c) Calçadas verdes:

A implantação da calçada verde, além do apelo estético, é um eficaz instrumento ambiental por permitir que as águas das chuvas sejam drenadas com maior rapidez, retém poeira e contribui com a captura de carbono.

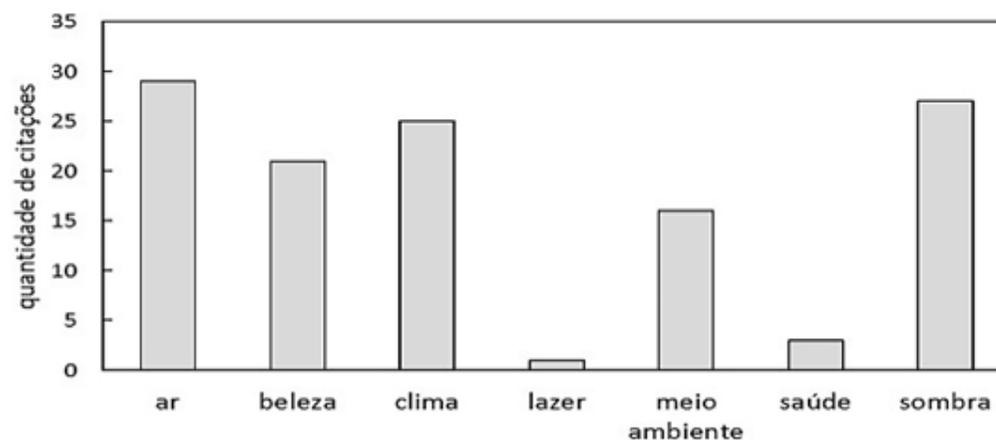
### d) Jardins filtrantes:

A implantação dessa técnica é muito interessante e barata, pois, através da zona de raízes de determinados tipos de plantas, filtra os efluentes pelas raízes de plantas nativas, purificando de certo modo a água presente nos efluentes domésticos.

A educação ambiental é outro fator importante para o sucesso dessas estratégias paisagísticas. Cada uma das alternativas de paisagismo apresentadas, apesar de simples, necessita de técnicas especiais para sua implantação, assim como deve seguir as normas legais, estruturais, técnicas, entre outras.

Em sua metodologia participativa, Pastore *et al.* (2018) realizaram um levantamento de campo em que foi aplicado questionário aos moradores quanto à expectativa de benefícios gerados pelas árvores, com respostas abertas. Ao mesmo tempo, foi realizado levantamento das mudas, para avaliação da taxa de sobrevivência (Gráfico 5.1).

Gráfico 5.1 – Opinião dos moradores sobre os benefícios de uma cidade mais arborizada.



Fonte: Dos autores.

Tabela 5.1 – Levantamento das mudas remanescentes nas quadras - setembro de 2018

<b>nome</b>	<b>plantadas</b> (05/02/2017)	<b>existentes</b> (04/09/2018)	<b>perda (%)</b>
Cega-machado	60	29	52
Ipê-amarelo	68	37	46
Ipê-branco	61	42	31
Ipê-roxo	8	6	25
<b>total</b>	<b>197</b>	<b>114</b>	<b>42</b>

Fonte: Dos autores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada no Paranoá Parque ratifica a cultura de falta de participação e gestão participativa dos órgãos públicos após a implantação de assentamentos no DF. Verifica-se a falta de um meio ambiente favorável à qualidade de vida da população, com excesso de solo exposto, falta de arborização urbana e problemas de infraestrutura. Os eventos de extensão, realizados com a ajuda de equipe da Universidade de Brasília, procurou mitigar a injustiça ambiental e a desigual distribuição de arborização urbana, característica marcante do Distrito Federal.

Foi estimulado o princípio do paisagismo participativo, em que, pela primeira vez, diferentes estratos da população, conseguiram, de forma ativa, expressar suas propostas e expectativas com relação ao bairro do Paranoá Parque. Deu-se prioridade para a implantação de mudas de espécies frutíferas, de forma que os moradores teriam orgulho de cuidar de suas árvores, como se o espaço público representasse o seu próprio quintal.

Essa participação social se mostrou favorável e seria muito importante que suas metodologias fossem incorporadas pela agenda dos órgãos de implantação de assentamentos do DF. A construção em conjunto, portanto, evita conflitos na implantação de áreas verdes no contexto urbano. A educação ambiental reduz os custos para os cofres públicos e garante o sucesso das políticas das instituições realizadoras.

## REFERÊNCIAS

- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico. BRASIL. 2010.
- MILANO, Migueol; DALCIN, Eduardo. Arborização de vias públicas. Rio de Janeiro, RJ: Light. 2000.
- NOGUÉ, Joan. El retorno al paisaje. Enrahonar: an international journal of theoretical and practical reason, ISSN 0211-402X, ISSN-e 2014-881X, No 45. 2010.
- PASTORE, Júlio Barea; NASCIMENTO, Thiago; CARVALHO, Vanessa; SOARES, Fernanda; SILVA, M. M. Arborização e Participação Popular. CBAU. 2018.



# 06

## CAPÍTULO

### **A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE NO DESENHO URBANO DAS CIDADES: ANTES, DURANTE E DEPOIS**

*Valmor Cerqueira Pazos, Maria Eugênia Martinez Mansilla e Liza Maria Souza de Andrade*

## INTRODUÇÃO

Este capítulo trata da relação entre educação ambiental e o planejamento e desenho das cidades. De acordo com a Conferência Intergovernamental de Tbilisi sobre educação ambiental (EA), ocorrida em Tbilisi, na Recomendação nº 8, algumas classes de profissionais e cientistas que se ocupam de problemas específicos do meio ambiente devem receber atenção especial em sua formação, entre elas encontram-se engenheiros e arquitetos. Apesar da multidisciplinaridade que envolve a área de planejamento urbano regional, a maioria dos profissionais atuantes no Brasil são formados nos cursos de arquitetura e urbanismo.

No entanto, para se enquadrarem em profissionais de EA, segundo a recomendação no 8 de Tbilisi, é necessário que o planejamento e a gestão urbano-ambiental se orientem pelos preceitos da transdisciplinaridade e da participação social. Na visão de Andrade (2014), as contribuições da ciência ecológica e o pensamento sistêmico transdisciplinar no Brasil ainda são pouco incorporados nos estudos urbanos, dentro das ciências sociais aplicadas, havendo, portanto, um distanciamento entre o Planejamento urbano, Desenho urbano e Ecologia. O campo disciplinar do desenho urbano tem chamado atenção de pesquisadores de outras áreas do conhecimento, por meio de documentos produzidos para organismo internacionais, quanto à possibilidade de mitigação de impactos ambientais, principalmente sob a ótica do ciclo da água urbano (ANDRADE, 2014).

Nos países do Norte Global, desenhistas e projetistas começaram a experimentar essas possibilidades com novos padrões de desenho urbano e, por intermédio de alguns de seus experimentos, desenvolveram um corpo de conhecimento sobre as possibilidades de as cidades serem construídas e adaptadas para funcionar de modo diferente. Por outro lado, nos países do Sul, apesar dos problemas sociais, resiliência urbana se faz possível com a implementação de infraestruturas mais ecológicas a priori, sem ter que implementar as infraestruturas cinzas nos assentamentos informais sem contar com a participação da população nos processos de urbanização.

A cidade como sistema é caracterizada por propriedades que emergem das interações das partes, definindo padrões de organização. Na visão de Capra (2002), esses padrões são entendidos como a configuração de relações características entre os componentes do sistema, que determinam as características essenciais desse sistema.

Assim, os sistemas urbanos são, em geral, heterogêneos, e essa heterogeneidade deriva de uma combinação de elementos paisagísticos naturais e planejados, tais como a distribuição e densidade de edificações, pavimentação e vegetação (ANDRADE, 2014). Características e comportamentos socioculturais de indivíduos e instituições geram muitas heterogeneidades urbanas e carregam suas mudanças com o passar do tempo. Tais elementos e características, frequentemente, se alteram dentro de um bloco de uma cidade, originando uma heterogeneidade de escalas muito mais detalhada, tais como

atributos físicos, biológicos e sociais. O desenho urbano atua na decisão de quais elementos estarão presentes no sistema, nas quantidades, e na configuração desses elementos (PICKETT; CADENASSO; MCGRATH, 2013).

A Figura 6.1 ilustra a importância do desenho urbano para preservação dos ecossistemas e dos fluxos d'água. Como não houve preocupação com a sensibilidade ambiental no lançamento de vias e quarteirões, as casas não se relacionam com a lagoa e o impacto da impermeabilização do solo fez com que o lago secasse no decorrer dos anos.

Figura 6.1 – Lagoa quase seca do Residencial Roccio, em Água Quente, na RA Recanto das Emas.



Fonte: Grupos Periféricos e Água & Ambiente Construído, PEAC, Sustentabilidade Urbana no Recanto das Emas – Brasília Sensível à Água. Imagem: Valmor Pazos. 2021.

O planejamento urbano-ambiental requer uma formação em ética, ecologia e valores sociais essenciais, visto que nenhum projeto é neutro em termos de valor e determina a maneira pela qual as pessoas irão viver. De acordo com Andrade (2014), a forma como desenhamos nossas cidades implica na configuração de relações que existem no espaço, desde a interface das estratégias de sobrevivência (abrigo, água, energia, alimentos e tratamento de dejetos) com as infraestruturas, bem como a inter-

relação entre os deslocamentos entre moradia, trabalho e lazer e a preservação dos ecossistemas e os processos biogeoquímicos. Portanto, o papel político do arquiteto urbanista é fundamental diante da crise planetária climática, econômica, social e ambiental. É necessário um novo “desenho” de civilização. É necessário construir “pontes” entre as diferentes disciplinas, por meio da transdisciplinaridade e do estudo de padrões de organização.

Nesse contexto, a educação ambiental ou Educação para a Sustentabilidade Urbana encontra interface com o Desenho Urbano. Educar para desenhar ou desenhar para educar? – Eis a questão. Sem dúvida, ambas as tarefas estão intrinsecamente relacionadas como um processo dialético e podem se desenvolver nos processos pedagógicos urbanos.

As cidades seguem crescendo e desenvolvendo um modo de vida bem questionável como se os recursos naturais fossem infinitos, situação que desconsidera o ponto de não retorno. Diante desse contexto, é preciso minimizar os problemas ambientais com alternativas de melhoria contínua no entorno, incluindo fatores sociais e culturais. Ações atuais deveriam ser repensadas, revisadas e propostas sob a ótica da sustentabilidade, mas qual seria o caminho? Cada atividade, obra e projeto tem impactos positivos ou negativos no meio ambiente e é indispensável focar em ações individuais e coletivas que atenuem as externalidades negativas e principalmente mitiguem as mudanças climáticas.

Colocar de manifesto a importância da educação no meio ambiente para manter ativa (e de forma inovadora) as relações das questões urbanas e a sustentabilidade cria uma identidade espacial. Isso destaca um grande desafio cultural, espiritual e educativo que supõe longos processos de regeneração. A educação para a aliança humanidade-meio ambiente, busca uma conversão ecológica e comunitária (FRANCISCO, 2015), criando um ciclo virtuoso de consciência ambiental, em que profissionais e acadêmicos propõem, técnicos constroem, cidadãos habitam, crianças aprendem, jovens estudam e se preparam para ser esses profissionais que continuam a engrenagem. É reconstruir vínculos entre natureza, pessoas e território por meio de ações sustentáveis, mas levando em consideração o modo de vida das populações existentes, a identidade e saberes sociotécnicos.

O objetivo deste capítulo é destacar as interfaces da educação ambiental, Sustentabilidade Urbana e Desenho Urbano tendo como objeto de análise os projetos de arquitetura e urbanismo do Medellín (ECHEVERRI & ORSINI, 2010; FAJARDO, 2008). Em um primeiro momento, abordam-se aspectos teóricos e metodológicos sobre educação ambiental, sua evolução histórica conceitual e a aplicabilidade no desenho urbano para cidades sustentáveis, passando pela sensibilização, e, por fim, a aplicação da educação ambiental antes, durante e após o desenho urbano ambiental sustentável (MANSILLA, 2022).

Pretende-se demonstrar as principais características de uma atuação consciente no planejamento urbano sustentável, que, em essência, promovam ações que propiciem justiça social no espaço da cidade e se adaptem de forma positiva ao longo do tempo como ferramentas de promoção da cidadania socioambiental.

## ASPECTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS: CONCEITO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, A EVOLUÇÃO HISTÓRICA E A MEIO AMBIENTE URBANO

O motor da transformação social da cidade é a educação (FAJARDO, 2008), e o primeiro passo para a dignidade do espaço. No caso de Medellín, grandes esforços foram implementados para a recuperação da confiança no setor público para passar do medo à esperança. No ano de 2014, implementou-se a metodologia do urbanismo social que abriu espaço para educação e cultura. Definiu-se a educação como eixo central da reconquista e integração das zonas mais pobres e violentas da cidade (ECHEVERRI, 2010), adaptou-se projetos estratégicos sob o tema “Medellín, a mais educada”.

A cultura e a educação como fato público se expressa em novos espaços de encontro como na reconquista física e mental de algumas ruas e passeios dos bairros onde houve uma redução nos casos de violência. Foram desenvolvidos os Projetos Urbanos Integrais (PUI) como ferramenta do urbanismo social que contaram com três componentes: o institucional, a participação comunitária e a transformação física do espaço público.

O meio ambiente é um bem coletivo e atualmente expõe uma crise ecológica que precisa traduzir-se em novos hábitos de consumo e produção. Segundo Garcia e Priotto (2008), é necessário construir o novo conceito de ambiente, após considerar a crise ambiental como a crise da civilização atual. Tudo está conectado, esse é o princípio da interdependência. Pelo mesmo fato, somos todos corresponsáveis frente à natureza, temos um grande desafio frente a nossa casa comum. Para compreender essas diversas relações, é necessário abordar os estudos ambientais desde uma perspectiva sistêmica, com pensamento ambiental complexo em termos de interação e interdependência e como um modo de entender espaço e território.

É necessário construir uma “ponte” entre as diferentes disciplinas, dando continuidade à interdisciplinaridade que teve início na metade do século XX. A maioria das disciplinas e das abordagens disciplinares baseia-se na especialização crescente em isolamento. Há uma crescente demanda por estudos transdisciplinares para resolver problemas, promover a alfabetização ambiental e gerenciar recursos.

A educação ambiental tem múltiplos conceitos, pode ser considerada como um diálogo entre as ciências naturais e ciências sociais num trabalho colaborativo e interdisciplinar. É um potente recurso de aprendizagem, facilitando a construção de conhecimento significativo.

A educação ambiental, cuja origem data dos anos 1960, surgiu a partir da consciência de que a revolução industrial e o desenvolvimento tecnológico não trariam somente benefícios à humanidade e que isso provocaria consequências desastrosas ao meio ambiente, o que tornou urgente e necessária à sensibilização das populações quanto à responsabilidade social de cada indivíduo (PAZOS *et al.*, 2022).

Desde o primeiro conselho de educação ambiental, celebrado em 1968, na Inglaterra, e as consequentes conferências na década de 70 e 80, incluindo, em 1987, o Congresso Internacional sobre formação e Educação Ambiental e a Comissão Brundtland ou Comissão Mundial do Meio Ambiente e o Desenvolvimento, nos anos 90 foram estabelecidos os modelos de desenvolvimento contido em programas de educação ambiental. Na atualidade, estamos na corrida para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da ONU frente às emergências climáticas, lançada em 2015, principalmente o ODS4, para a educação de qualidade, o ODS11, sobre cidades e comunidades sustentáveis, e o amálgama ODS17, para parcerias e meios de implementação. Essas são apenas diretrizes numa agenda global, portanto é imprescindível construir uma agenda local, só assim será possível uma verdadeira construção de sustentabilidade nos povos, partindo da própria decisão e resolução dos conflitos.

Apesar dos impactos da urbanização frente aos acontecimentos de devastações, degradações, catástrofes, vulnerabilidades socioambientais e aumento das desigualdades sociais, a conscientização ecológica não se instalou em um grande pensamento político, ela ainda não provoca uma força geradora de mudança no nível planetário. Ainda adotamos o pensamento cartesiano nas políticas públicas (ANDRADE, 2014). Ainda são refreadas pelas estruturas institucionais e mentais, pelos interesses econômicos, a despeito das grandes conferências mundiais que marcaram as últimas décadas (MORIN, 2013). Não se fundamentam, tampouco, nos paradigmas da política sistêmica, acabam cedendo às políticas socioeconômicas que consideram a natureza um objeto.

No âmbito da “cidade como habitat” do ser humano, na visão de Andrade (2014) torna-se necessária a aplicação de todas as dimensões da sustentabilidade, tendo em vista que a cidade sempre foi palco de todas as instâncias decisivas e decisórias (poder político, poder religioso, poder econômico, desenvolvimento científico), de lutas de classes, bem como lugares de criações artísticas, de divertimento, de espetáculos.

## A EDUCAÇÃO AMBIENTAL, A APLICABILIDADE E A INTERFACE COM A SUSTENTABILIDADE URBANA

No âmbito urbano, uma questão importante levantada por Acselrad (1999) é que as diferentes abordagens sobre a noção de sustentabilidade urbana podem ser classificadas em três representações distintas da cidade, as quais objetivam proporcionar a integridade do urbano para a duração das cidades: (i) a legitimidade das políticas urbanas; (ii) o espaço da qualidade de vida; e (iii) a representação técnico-material da cidade. Nem sempre essas abordagens são trabalhadas no mesmo nível e tampouco são integradas conforme apresentado anteriormente na introdução. Os congressos e as conferências mundiais são divididos em temáticas e abordagens bem definidas. Essas abordagens evidenciam as

diferenças de prioridades entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento para as políticas ambientais urbanas.

No âmbito da representação técnico-material, Andrade (2005) estabeleceu um método que consiste em traduzir os princípios baseados em Dauncey e Peck (2002) em estratégias e técnicas para o processo de desenho do espaço urbano. Tais princípios são: proteção ecológica (biodiversidade), adensamento urbano em áreas centrais, revitalização urbana de áreas degradadas, implantação de centros de bairro e desenvolvimento da economia local, implementação de transporte sustentável e moradias economicamente viáveis, comunidades com sentido de vizinhança, tratamento de esgoto alternativo, drenagem natural, gestão integrada da água, energias alternativas e, finalmente, as políticas baseadas nos 3 "R" (reduzir, reusar e reciclar). Os parâmetros para alcançar a resiliência devem estar baseados nos princípios de sustentabilidade e suportados por mecanismos de resiliência nos três âmbitos – ambiental, social e econômico. É necessário manter os processos ecológicos adaptativos, os fluxos naturais; emergir de processos sociais inclusivos e justos para qualquer grupo social; e proporcionar suporte econômico para satisfazer a qualidade de vida de todos os cidadãos.

Segundo Andrade (2005), o estabelecimento de princípios de sustentabilidade para aplicação ao desenho e ao planejamento urbano é imprescindível, mesmo que as necessidades de cada região sejam diferenciadas quanto aos aspectos físicos (geologia, topografia e ecologia), culturais e socioeconômicos. Os princípios não se modificam em função de culturas, hábitos, estilos ou modismos, cabendo ao projetista adotar critérios e estratégias de acordo com o "espírito do lugar" (biorregiões ou microbacias), para que as intervenções urbanas rompam com a tradição urbanística predominante, que estabelece relações de densidades e morfologias, e passe a adotar estratégias de planejamento e de desenho urbano sustentáveis com propostas de infraestruturas físicas e sociais mais resilientes.

Esses princípios devem ser aplicados a diferentes escalas de análises, contrastantes e complementares, bem como devem ocorrer de forma sistêmica em variadas formas urbanas, para examinar a interação do meio construído com os elementos naturais. O grande desafio constitui-se em conciliar as estratégias de planejamento do território com o desenho de cidades ou bairros, pois as diretrizes de ordenamento territorial em escalas de menor visibilidade dispersam-se à medida que se aproximam do detalhe da realidade local, na escala intraurbana (ANDRADE, 2014).

O projeto de lugares mais sustentáveis deve transmitir às pessoas como elas devem viver, como ser mais eficientes em termos de energia e recursos hídricos, como empregar materiais de baixa energia incorporada ou de emissão zero de carbono, como utilizar madeira de manejo sustentável, como evitar o descarte de materiais tóxicos e fazer a compostagem de materiais orgânicos, como evitar a destruição da paisagem circundante e a diversidade biológica, como produzir alimentos no próprio local em harmonia com espaços de convivência.

Para fazer a ponte entre a sustentabilidade urbana e a educação ambiental, sugerem-se três pontos para interpretação do contexto: 1) ambiente; (2) resiliência urbana; e (3) Desenho Urbano Ambiental Sustentável - DUAS.

Quanto à aceção de ambiente, para aplicação à EA, implica uma dimensão dentro do sistema complexo que interage entre aspectos naturais, sociais, econômicos, tecnológicos, éticos, estéticos, políticos e culturais, segundo Garcia e Priotto (2008). A resiliência urbana aparece como a habilidade que apresenta qualquer sistema urbano <sup>4</sup>. O Desenho Urbano Ambiental Sustentável-DUAS (MANSILLA, 2022) compreende as aceções “ambiental” e “sustentável”, ainda que sejam distintas, pois cada uma comporta sua própria complexidade e natureza, embora estejam, às vezes, sobrepostas. Levar em conta o “entorno” além de buscar a sustentabilidade no tempo, sua eficiência e eficácia, é incorporar como prioridade na base do desenho urbano os componentes do meio ambiente, baseados na internalização da ressignificação do ambiente (como processo de interação e interdependência). Os fatores vinculados na dinâmica pontual de um determinado fator ambiental, por exemplo o solo, o ar, a água, a biodiversidade.

Para o caso da aplicação da educação ambiental em projetos no contexto de América Latina, sob o sistema de parques, Pellegrini (2001) propõe cinco ações para desenvolver programas de educação e interpretação ambiental, 1) planejamento e pesquisa, para elaboração de projetos; 2) capacitação formal e informal em jornadas, oficinas, cursos; 3) comunicação e divulgação de material didático e campanhas de conscientização; 4) participação direta e indireta de todas as pessoas nos programas; e 5) avaliação para seguimento e controle de todo o processo o projeto de parques do Rio Medellín (Figura 6.2). Há, nas três áreas, componentes ambientais: natureza e cidade, mobilidade sustentável e cultura ecourbana (vegetação e fauna associadas). O componente de gestão social é compreendido por informação, participação, sistematização e memória, e, por fim, pela apropriação e cultura cidadãs.

4 Considerado para absorver e se recuperar rapidamente ante o impacto de qualquer tensão na crise e manter a continuidade de seus serviços, segundo a Guia de Resiliência Urbana (2016).

Figura 6.2 – Parques do Rio Medellín.



Fonte: Dos autores, 2018.

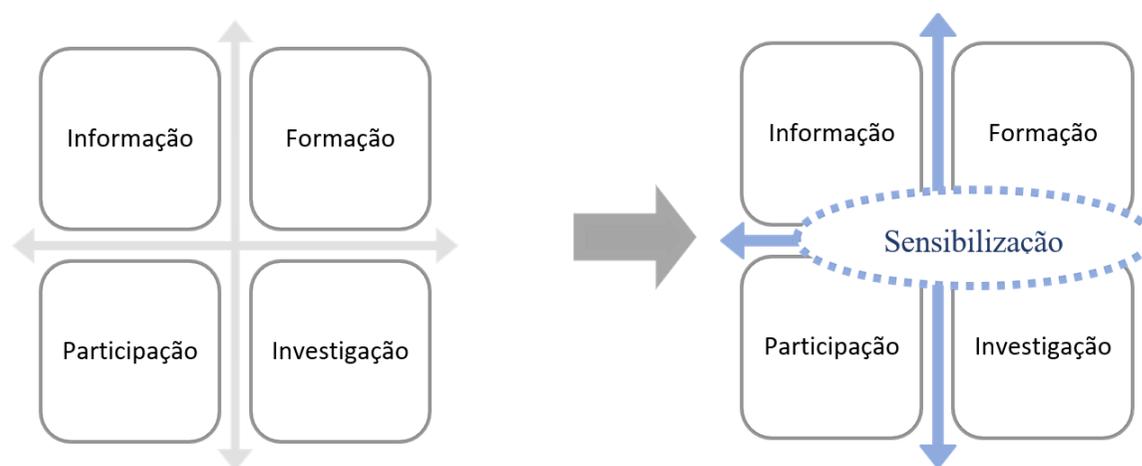
Faz-se necessário, portanto, compreender como se dá o processo da aplicação da educação ambiental antes, durante e após o desenho urbano. Aliás, esse exemplo, mesmo sendo um projeto específico consolidado para a cidade de Medellín, é recomendável para considerar o processo de transição proposto, tendo sido a sensibilização sobre a base dos instrumentos da educação ambiental recomendada na metodologia de aprendizado social na Espanha.

São quatro eixos vinculados entre si a modo de constante, troca e retroalimentação: informação, formação, investigação e participação (Figura 6.3), sendo um processo de ida e volta por cada um deles para gerar os mecanismos que assegurem a boa aplicação da EA. Além dessa proposta, pode-se incorporar mais uma etapa, considerando sua necessidade em torno de moradias, comércio, questões institucionais, educação, mas também em lugares e espaços hostis, violentos e carentes, na demonstração de empatia acerca da crise socioambiental que estamos vivendo, essa etapa é a sensibilização (Figura 6.3 na direita).

Recomenda-se, aqui, que o bom desempenho da EA não deve ser baseado unicamente na técnica, no conhecimento da matéria, nos métodos e procedimentos frios sobre alguma questão, todas

elas são importantes, mas não se trata somente daquilo. Repassar o comportamento e as motivações das pessoas para o cuidado do ambiente é substancial, daí a importância de não ser indiferente à problemática, com os efeitos e externalidades negativas. É preciso que cada um de nós seja sensível. Desenvolver a sensibilidade com a coisa pública significa impregnar uma qualidade virtuosa na cidade que promove a sustentabilidade. Quer dizer, no primeiro momento, após a alfabetização ambiental, passa-se por uma etapa de críticas que por fim é motivadora para ação sobre essa realidade.

Figura 6.3 – Das ferramentas técnicas de trabalho (esquerda) para um processo de sensibilização da EA (direita).



Fonte: Adaptado do Livro Branco da Educação Ambiental na Espanha, 1999.

EA implica sensibilização, conhecimento, interesse e compromisso de convergir os pensamentos e ações no meio ambiente onde estão envolvidos professores, acadêmicos, técnicos, empresários, vizinhos, estudantes, autoridades, moradores, todos que construirão um “ecossistema de educação” que, ao longo do tempo, deve permanecer e se fortalecer passo a passo rumo à sustentabilidade, vinculando a sociedade acadêmica ao projeto urbano, e a sociedade civil à vida no espaço. Ambos os atores (do mesmo sistema) buscam o mesmo fim, estabelecer redes de aprendizagem coletiva.

### URBANO

Como apresentado anteriormente, é imprescindível interiorizar e ressignificar o ambiente nos processos de planejamento urbano e arquitetônico, de modo que essas ações não sejam únicas e exclusivamente alinhadas a normativos ou planos, como objetos fixos e inertes. Ao contrário, a EA deve atravessar a constante dinâmica da cidade que está sempre em movimento, principalmente nesse contexto de pandemia.

O problema nunca é a natureza, é a forma como nos relacionamos com ela. É fundamental sensibilizar sobre a crise ambiental e sua problemática que emerge na disputa dos interesses em torno da natureza e dos bens comuns, gerando conflitos socioambientais e territoriais. Por isso a EA deve se integrar a todas as fases de planejamento e avaliação.

Estando o meio ambiente sempre presente, é necessário ampliar e potencializar as práticas ambientais/ecológicas sustentáveis na comunidade. Segundo Vieiras e Tristão (2016), a potencialização das práticas e das experiências passa por sua problematização e complexificação. Em outros capítulos deste livro, os autores problematizaram e estudaram as variáveis envolvidas com a violência e o espaço público.

Agora, serão apresentados os alinhamentos para nortear a aplicação da EA durante o processo de desenho urbano sustentável (DUAS), segundo Mansilla (2022), que inclui três momentos: antes, durante e depois.

Na ausência de algum deles, o desenho poderá até ser conclusivo, mas, ao longo do tempo, as falências e vazios técnicos e legais levarão em conta os aspectos sociais e ambientais. Ao fazermos essa advertência, é sugerido apresentar essa guia ao líder do projeto e partilhar com o resto dos beneficiários. Porém, sabendo de várias deficiências na gestão e no planejamento territorial, ou dos escassos recursos destinados para a sua implementação, ainda é possível e muito recomendável construir a aliança entre comunidade e meio ambiente em direção a uma ecologia integral.

### ANTES DO DESENHO URBANO

Na fase preliminar ao desenho, antes das primeiras ideias tomarem forma, é importante impulsionar a gestão e a coordenação do projeto, com atores-chave, tendo como baseamento o cenário ambiental a partir da situação atual e que precisa ser mudada, preservada ou protegida. Se a educação

ambiental é uma ferramenta para transformar a realidade (CTEA)<sup>5</sup>, também promove um pensamento crítico e inovador. Essas ações podem estar lideradas por pessoas da sociedade civil:

- a) conformação da equipe multidisciplinar consciente da problemática ambiental;
- b) expressão do compromisso de trabalho colaborativo e responsável;
- c) identificação do contexto e localização do projeto, cenário ambiental e sua problemática, escala, lugar e recursos disponíveis;
- d) coleta das ideias, imaginários coletivos com a participação da comunidade;
- e) análise e hierarquização dos componentes do projeto e definição do enfoque de intervenção (segundo o problema, segundo os atores, segundo os recursos disponíveis, segundo o grau de risco, o tempo etc.);
- f) estabelecimento das premissas de desenho urbano ou programa de projeto segundo a necessidade fundamental do público-alvo, definindo valores ambientais essenciais, e escuta permanente da sociedade para prevenção e resolução dos problemas ambientais;
- g) avaliação de impactos ambientais e medidas de mitigação;
- h) avaliação do trabalho com profissionais qualificados na área técnica e com domínio de habilidades;
- i) coordenação das tarefas e retroalimentação;
- j) capacitação e difusão dos avanços com a cidadania (projetadas mudanças de hábitos); e
- k) comunicação clara e periódica internamente tanto entre equipe quanto externamente, com os beneficiários e inversores.

Ao término desse primeiro momento, que tem como objetivo principal criar a ideia do projeto transversalmente ao meio ambiente, identificando seus impactos e possíveis medidas, numa profunda escuta dos atores envolvidos, fica estabelecido o espírito participativo e coletivo que prioriza os valores comuns da cidade.

## DURANTE O DESENHO URBANO

Corresponde ainda, esse momento, ao planejamento. Estabelecidos os objetivos do projeto e aplicadas as diretrizes e os critérios de sustentabilidade, há, então, os alinhamentos. Segundo a perspectiva teórica do processo de desenho urbano revisada por Elrahman e Assad (2019), são categorizadas diferentes ações urbanísticas em dez esferas do território: planejamento, política pública, arquitetura da cidade, restauração urbana, place making, smart growth, infraestrutura, paisagem urbana, imaginários

urbanos e conselhos comunais. Portanto, nesse novo enfoque de DUAS, é importante incorporar e basear a estratégia de desenho no ambiente em três dimensões: recursos naturais e serviços ecossistêmicos; infraestrutura verde; e redução da pegada ecológica – que podem, eventualmente, estar sobrepostos. Esses passos são guiados pelos técnicos e profissionais especialistas nos seguintes tópicos.

**Recursos naturais e serviços ecossistêmicos:**

- a) uso potencial do solo;
- b) ciclo urbano da água;
- c) melhora da qualidade do ar e diminuição do ruído;
- d) biodiversidade;
- e) conectividade ecológica;
- f) clima urbano;
- g) vegetação; e
- h) gestão dos resíduos.

**Infraestrutura verde:**

- a) espaço público de qualidade e acessibilidade;
- b) rede de verde urbano;
- c) paisagem urbana;
- d) parques urbanos (diferentes escalas do espaço público: nas quadras, no setor, na cidade, na região); e
- e) drenagem de águas pluviais.

**Redução da pegada ecológica:**

- a) Rede de mobilidade urbana sustentável:
  - a. zona de pedestres;
  - b. ciclovias;
  - c. vias de acesso; e
  - d. transporte público.
- b) eficiência energética no equipamento, edifícios, moradias
- c) fornecimento de energia renovável; e
- d) mudança nos hábitos de consumo da população.

Todos esses componentes poderão ser auxiliados pelo sistema de Big Data de modo a democratizar a informação aos cidadãos e facilitar sua administração; poderão, ainda, ser incorporados modelos, geoprocessamento, simulações e outros apoiados no avanço tecnológico.

## DEPOIS DO DESENHO URBANO

A proposta trata, então, de conceber o “espaço aprendido” e não somente vivido segundo as próprias experiências e valores, mas aprendendo seus significados, valores e reconhecendo o senso do lugar. O espaço pode ser reconhecido por meio de um processo criativo impulsionado pela EA, nesse caso. O cenário propício para “práticas cidadãs sustentáveis” que, segundo Canciani *et al.* (2014), promovem a participação social (individual e coletiva) em espaços de aprendizagem onde os cidadãos se comprometem com os conflitos socioambientais do seu território, e cuja finalidade é construir uma cidadania ambiental. Esta começa com a alfabetização ambiental, que impulsiona a compreensão e racionalidade sobre a degradação do ambiente, a violência, o porquê da contaminação e os demais conflitos ambientais, entender suas causas e efeitos para agir ativa e responsabilmente. Todo esse caminho é percorrido em direção à resiliência urbana, baseada num ecossistema de educação (Figura 6.4).

Figura 6.4 – Diagrama da EA como processo criativo do DUAS.



Fonte: Dos autores.

Ao estabelecer essa senda, também será preciso estabelecer redes e alianças locais para ativar as ações de forma mais eficiente a obter os resultados esperados. Nesse intuito, podem ser listados quatro grupos de atividades:

- a) educação recreativa (animadores urbanos) – distinguindo a diversidade de espaços para o convite a viver a cidade;
- b) interpretação ambiental e cultural (centros de interpretação) – lugares com significado; ressignificação dos espaços;
- c) memórias coletivas (unidades de vizinhança) – documentário de experiências; e
- d) pedagogia da cidade (nas diferentes escalas espaciais).

### LIÇÕES APRENDIDAS, ERROS INSTITUCIONAIS, PRATICAS BOAS/RUINS

Certamente, o desenho urbano se antecipa ao projeto e pode-se constituir como ação preventiva frente à problemática urbana. Se fosse levado em conta como aqueles processos de consolidação informal consomem maiores recursos (econômicos, humanos, financeiros), optar-se-ia, sempre, pelo caminho da resiliência junto à educação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desenvolver programas de educação ambiental nos projetos urbanos e nas escolas, conforme os exemplos do Brasil e da Colômbia neste capítulo, revelam a necessidade e a importância dessa abordagem como acompanhamento em diferentes grupos etários da sociedade, mas a proposta se complementa com os processos de formação no cotidiano, em seus espaços de vida.

Conforme abordado ao longo do texto, a educação passa pelo conhecimento e pela apropriação do espaço, sendo necessário percorrer diferentes atributos do espaço que devem ser levados em conta para o desenho urbano sustentável, e sua aplicabilidade no ambiente com enfoque de resiliência. Se chegamos até aqui, poderemos identificar e refletir sobre as causas, os efeitos, as tendências num determinado espaço, conforme seu uso, sua forma, sua apropriação e identidade. O grande desafio está em garantir a sustentabilidade na mão dos atores envolvidos, sejam da sociedade civil, da academia ou do governo.

A educação ambiental e suas dimensões são fundamentais para o desenho, planejamento, gestão em processos de ensino-aprendizagem e pode ser aplicada no âmbito urbano e rural nas cidades. A educação ambiental como ferramenta da mudança social e cultural para o exercício de uma cidadania ambiental reconhece a questão social e ecológica, que leva a distinguir os conceitos da natureza, ambiente e ecologia, termos às vezes confusos.

Várias ações implícitas nesse caminho implicam a sensibilização para fazer visível a problemática, conscientização com pensamento crítico, comunicação para participação. Desenhar propostas, fazer alianças, pensar de forma global e atuar localmente, sistematizar as experiências para avaliar o processo como experiência empírica de instituições que abalam esses resultados<sup>6</sup>.

Desenvolver conhecimentos, habilidades e práticas locais que exerçam mudanças no contexto global é resultado de uma adequada compreensão da problemática e crise ambiental em que vivemos. Ao final, é imprescindível fortalecer a sinergia entre a educação ambiental, sustentabilidade urbana e desenho urbano como instrumento chave para mitigar os efeitos da mudança climática em nossas cidades.

## REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, Henri. Discursos da sustentabilidade urbana. *Revista de Estudos Urbanos e Regionais - ANPUR*, 1(1), pág. 79-90. 1999,
- ANDRADE, Liza M. S. de. *Agenda Verde x Agenda Marrom: inexistência de princípios ecológicos para o desenho da assentamentos urbanos*. Dissertação de Mestrado PPG-FAU/UnB, Brasília. 2005.
- ANDRADE, Liza M. S. de. *Conexões dos padrões espaciais dos ecossistemas urbanos, a construção de um método com enfoque transdisciplinar para o processo de desenho urbano sensível à água no nível da comunidade e da paisagem*. Tese de Doutorado, PPG-FAU/UnB, Brasília, 544f. 2014.
- CAPRA, Fritjof. *As Conexões Ocultas, ciência para uma vida sustentável*. São Paulo: Editora Cultrix-Amama Key. 2002.
- DAUNCEY, Guy; PECK, Steven. 12 features of sustainable community development: social, economic and environmental benefits and two case studies in sustainable community development in Canada. Disponível em: <http://www.peck.ca/nua/>. Acesso em 05 de abril de 2022. 2002.
- ELRAHMAN, Ahmed.; ASSAD, Moureen. Defining the Urban Design Process: A theoretical perspective. *Journal of Urban Research* Vol.34. pág. 112-133. 2019.
- ETCHEVERRI, Alejandro.; ORSINI, Francesco. (2010). *Informalidad y Urbanismo social en Medellín*. In: *Medellín: Medio-Ambiente, Urbanismo y Sociedad*. Fondo Editorial EAFIT. Medellín. 2010.
- FAJARDO, Sergio. *La educación, motor de la transformación social*. In: *Del miedo a la esperanza. Alcaldía de Medellín 2004-2007. Taller de Edición. Especial Prepress*. Medellín. 2008.
- FRANCISCO, Papa. *Laudato SI': Carta Encíclica do Sumo Pontífice Francisco: Aos Bispos, Presbíteros e Diáconos, Pessoas Consagradas e todos os Fiéis Leigos no Cuidado da Casa Comum Lima: Paulinas*. 2015.
- Livro Branco da Educação Ambiental na Espanha. Ministério do Meio Ambiente. 1999.
- GARCIA, Daniela.; PRIOTTO, Guillermo. *Crisis ambiental y emergencia del concepto de ambiente*. Módulo 1. Programa de Estrategia Nacional de Educación Ambiental. Unidad de Coordinación de Educación Ambiental – Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Argentina. 2008.
- MANSILLA, Maria Eugenia. M. *Ciudad inducida, la tragedia de los comunes*. In: *Los comunes urbanos*. Instituto Boliviano de Urbanismo. IBU. Bolívia. 2022.
- MORIN, Edgar. *A Via para o futuro da humanidade*. Tradução de Edgard de Assis Carvalho, Mariza Perassi Bosco – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2013.
- PAZOS, Valmor Cerqueira; SANTOS, Carlos Henrique Meneses dos; ANDRADE, Liza Maria Souza de e MORAES, Raquel de Almeida. *Educação para a sustentabilidade no ensino remoto emergencial na graduação e pós-graduação: uma visão do processo de formação continuada*. *International Journal of Development Research* Volume: 12 Article ID: 24390. 2022.

PELLEGRINI, Nila. Educação Ambiental no Sistema de Parques Nacionais de Venezuela. Tópicos em Educação Ambiental 3(8), pág. 55-69. 2001.

PICKETT S. T. A.; CADENASSO M. L.; MCGRATH, Brian. Ecology of City as a Bridge to Urban Design. In: Resilience in Ecology and Urban Design. Linking Theory and Practice for Sustainable Cities. Springer Science. New York. 2013.

PICKETT, Steward.; CADENASSO, Mary. L.; MCGRATH, B. Resilience in Ecology and Urban Design. Linking Theory and Practice for Sustainable Cities. In: Future City Vol.3 Springer. 2013.

VIEIRAS, Rosinej; TRISTÃO, Martha. A educação ambiental no cotidiano escolar: problematizando os espaços tempos de formação como processos de criação. Educação Santa Maria. V. 41. N°1 pág. 159-170. 2016.



# **SOBRE OS AUTORES**



### **Abner Luis Calixter**

Estagiário Pós-Doutoral no PPG-FAU UnB (2022-2023) com pesquisa em desenho urbano resiliente. Doutor em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília (CDS/UnB) com tese investigando associações entre variáveis climáticas e violência urbana em Brasília, Distrito Federal. Especialista em planos de adaptações urbanas às mudanças climáticas. Consultor ao setor privado em descarbonização, aderência e materialidade aos parâmetros ESG. Mestre em Desenvolvimento Internacional Sustentável pela The Heller School for Social Policy and Management - Brandeis University com os créditos em Harvard University e Massachusetts Institute of Technology (MIT). Atuou como consultor afiliado ao Zofnass Program for Sustainable Infrastructure - Harvard University Graduate School of Design.

### **Caio Frederico e Silva**

Arquiteto e Urbanista formado pela Universidade Federal do Piauí. Especialista (Reabilita), Mestre e Doutor pela Universidade de Brasília. Professor Associado da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo onde já atuou como coordenador de extensão e de graduação. É pesquisador colaborador do Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais da Universidade Nova de Lisboa (CICS.Nova). Lidera grupo de pesquisa em Simulação Computacional no Ambiente Construído/CNPq ([www.sicac.unb.br](http://www.sicac.unb.br)). Professor Visitante (Visiting Scholar) na Universidade de Harvard (2019-2020). Atualmente, é coordenador da Pós-graduação da FAU UnB e pesquisador dos Laboratórios LACAM/UnB ([www.lacam.unb.br](http://www.lacam.unb.br)), LaSUS/UnB ([www.lasus.unb.br](http://www.lasus.unb.br)) e Critical Landscapes Design Lab / Harvard ([www.criticallandscapes.com](http://www.criticallandscapes.com)).

### **Daniela Rocha Werneck**

Arquiteta e Urbanista graduada pela Universidade Federal de Viçosa (2007), com mestrado pela Universidade de Brasília (2018). Atualmente é doutoranda do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília na linha de pesquisa sustentabilidade, qualidade e eficiência do ambiente construído. Desenvolve pesquisas no Laboratório de Sustentabilidade Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo (LaSUS) com foco em bioclimatismo e clima urbano.

### **Éderson Oliveira Teixeira**

Arquiteto e Urbanista graduado pela Universidade Tiradentes (Aracaju-SE), com mestrado (2014) e doutorado (2018) pela Faculdade em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília. Atualmente é Coordenador Pedagógico do curso de pós-graduação lato sensu Reabilita da FAU-UnB e pesquisador do Laboratório de Sustentabilidade Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo (LaSUS). Atuando principalmente

nos seguintes temas: arquitetura, urbanismo, planejamento urbano, desempenho ambiental, conforto ambiental, eficiência energética, simulação computacional e patrimônio histórico moderno.

#### **Eronдина Azevedo de Lima**

Licenciada em Física (UFMT) e doutora em Física Ambiental (2015). Atualmente, é professora adjunta na Universidade de Brasília (UnB)/Brasil. Coordenadora da Licenciatura em Física e coordenadora das Olimpíadas de Física em Brasília-OBF. As áreas de atuação: Modelagem, Ciências Ambientais e Ensino de Física. Tem publicado artigos em periódicos especializados, livros, capítulos de livro e trabalhos, desenvolveu projetos de pesquisa e extensão voltados a áreas de ensino, física experimental e clima urbano. É revisora de periódicos nas áreas: Clima Urbano, Ensino de Física e Climatologia.

#### **João Vitor Lopes Lima Farias**

Graduando em Arquitetura e Urbanismo na Universidade de Brasília (FAU/UnB). Pesquisador associado ao Laboratório de Sustentabilidade Aplicado a Arquitetura e ao Urbanismo - LaSUS, com estudos voltados à temática da sustentabilidade e desempenho energético. Atuou como membro do Subcomitê de Infraestrutura o planejamento da Gestão do Espaço Físico nas Etapas de Retomada para as atividades acadêmicas e administrativas da Universidade de Brasília.

#### **José Marcelo Martins Medeiros**

Professor Adjunto do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Tocantins e Professor do PPG Ciências Ambientais da UFT (PPG - CIAMB). Faz parte dos seguintes grupos de pesquisa: "A Sustentabilidade em Arquitetura e Urbanismo" (FAU-UnB, coordenadora: Dra. Marta Romero), "Desenho Urbano Sustentável Participativo para a Cidade Resiliente: estratégias para políticas públicas contra a violência, a cidadania, violência e direitos humanos" (FAU-UnB, coordenadora: Dra. Marta Romero) e "Grupo de Estudos em Desenvolvimento Urbano e Regional - GEDUR" (UFT, coordenadora: Dra. Lucimara Oliveira). Possui pesquisa individual: Sustentabilidade em Uma Nova Capital Modernista: a Recente Verticalização na Praia da Graciosa, Palmas, Tocantins (Curso de Arquitetura e Urbanismo - UFT).

#### **Júlio Barêa Pastore**

Professor adjunto da Universidade de Brasília - UnB, nas áreas de Paisagismo, Arborização Urbana e Jardinagem, com pesquisas na área de "Teoria do Paisagismo" e "Paisagismo e Cerrado". Agrônomo pela Universidade Federal de Goiás (2004), mestre em Paisagismo pela Università degli Studi di Firenze, Itália (2008). Doutor em Arquitetura pela Faculdade de Arquitetura da Universidade de São Paulo - FAUUSP (2014), sob orientação do Prof. Dr. Vladimir Bartolini, com pesquisa intitulada "O Cerrado

enquanto paisagem: a dinâmica de apropriação paisagística do território”. Durante o doutorado cumpriu período de pesquisa no Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa, sob orientação da Prof. Adriana Veríssimo Serrão, sobre Filosofia da Paisagem (2013). Entre 2015 e 2017 desenvolveu pesquisa (pós-doutorado) sobre Filosofia da Paisagem e Teoria do Paisagismo na FAUUSP sob a supervisão do Prof. Dr. Vladimir Bartolini, com estágio em pesquisa (interrompido) na Universidade da Califórnia, Berkeley.

#### **Lenildo Santos da Silva**

Professor adjunto do Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Brasília – UnB. Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Mato Grosso (1994), Mestrado em Estruturas e Construção Civil pela Universidade de Brasília (1997) e Doutorado em Geotecnia pela Universidade de Brasília (2003). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em projeto de estruturas em Concreto Armado e Metálicas; inspeção e levantamento com drone.

#### **Liza Maria Souza de Andrade**

Professora e pesquisadora do PPG-FAU/UnB. Líder do Grupo de Pesquisa e Extensão Periférico, trabalhos emergentes e vice-líder do Grupo de Pesquisa Água e Ambiente Construído. Vice-coordenadora do Núcleo de Política, Ciência, Tecnologia e Sociedade NPCTS/CEAM/UnB, membro do BrCidades Núcleo DF Metropolitano. Associada ao ONDAS, foi membro do CBH-Paranoá e do CONSAB/DF. Foi consultora do Projeto Internacional de Cooperação Técnica para a melhoria da Gestão Ambiental Urbana no Brasil – BRA/OEA/08/001/2011 no Levantamento do Estado da Arte na temática das Cidades Sustentáveis e da Chamada Pública MCTI/CNPq/MCIDADES nº 11/2012, para monitoramento, avaliação e aprimoramento do PMCMV pela FAU/UnB sobre Sustentabilidade e Qualidade da Forma Urbana.

#### **Maria Eugenia Martinez Mansilla**

Arquiteta Urbanista da Universidade Juan Misael Saracho (2008), Mestre em Avaliação Ambiental da Universidade Tecnológica Boliviana (2020), Mestre em Bioconstrução do Instituto de Baubiologie-Universidade de Lleida, Especialista em Reabilitação e atualmente Doutoranda em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Brasília. Vinculada ao Laboratório de Sustentabilidade LASUS da UnB, pesquisadora da EoF Academy (2021) sobre ecologia integral, bens comuns e membro fundadora do Instituto Boliviano de Urbanismo - IBU (2020).

### **Marta Adriana Bustos Romero**

Graduação pela Universidad de Chile e pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas; Especialização em Arquitetura na Escola de Engenharia da USP de São Carlos; Mestrado em Planejamento Urbano pela Universidade de Brasília; Doutorado em Arquitetura pela Universitat Politecnica de Catalunya; Pós-Doutorado em Landscape Architecture na PSU. Professora Titular da Universidade de Brasília. Líder do Grupo de Pesquisa “A Sustentabilidade em Arquitetura e Urbanismo”. Coordenadora do Laboratório de Sustentabilidade Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo – LaSUS. Coordenadora do Curso de Especialização a Distância Lato Sensu “Reabilita - Reabilitação Ambiental Sustentável Arquitetônica e Urbanística”, hoje na sua 11ª edição. Coordenadora brasileira do Consórcio de Cooperação Bilateral USA/Brasil - USBUFC, Capes/Fipse 2002 – 2006 e 2008-2012. Coordenadora da elaboração dos Planos Diretores Urbanísticos para os Campi Gama e Ceilândia da UnB. Coordenadora da pesquisa em parceria com a Coordenação do Sangue do Ministério da Saúde para a reabilitação ambiental de edifícios da Hemorrede do Brasil; Coordenadora da pesquisa para a reabilitação do parque construindo edifícios da Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência (RCPD) e oficina ortopédica - MS e revisão da Norma NBR 9050.

### **Martha Battaglin Ramos**

Arquiteta e urbanista formada pela Universidade de Brasília, UnB (2013). É doutora em arquitetura da paisagem possuindo PhD pela University of Florida (2018). Profissional multidisciplinar, estuda a experiência humana nos ambientes em diversas escalas, desde o design de interiores ao espaço público urbano nas cidades ao ambiente digital, sob a ótica do restauro e da responsividade do ambiente. Expert em aplicar teorias de restauro cognitivo e bem-estar utilizando de metodologia quali-quantitativa para analisar a qualidade da experiência do usuário em paisagens urbanas.

### **Ricardo Stashnell Kosloski Eirado**

Mestrando na linha de pesquisa de Tecnologia, Ambiente e Sustentabilidade, pelo programa de pós-graduação da faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (UnB), Arquiteto e Urbanista formado pelo Centro Universitário de Brasília (2018). Especialista em Reabilitação Ambiental Sustentável arquitetônica e urbanística pela Universidade de Brasília (2022), com aperfeiçoamento em Mobilidade Urbana Sustentável pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2021) e Capacitação em Assistência Técnica em Habitação Social pelo Instituto de Arquitetos do Brasil em parceria com o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil, na área de ações urbanas (2019). Atualmente trabalha com pesquisas relacionadas à sustentabilidade e morfologia urbana e atua como profissional liberal, no desenvolvimento de projetos de arquitetura residenciais e comerciais.

### **Thalyson Ferreira Duarte Primo**

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Paulista (2016), Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Brasília (2021). Atualmente atua no gerenciamento de projetos e execução de obras na área da Construção Civil e na Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em Fundamentos de Arquitetura e Urbanismo, atuando principalmente nos seguintes temas: sustentabilidade, forma urbana e sensação de medo.

### **Valmor Cerqueira Pazos**

Mestrando em Desenvolvimento Profissional e Educação pela UnB, Especialista em Informática em Educação pela Universidade Federal de Lavras (2006), Licenciado em Informática pelo Centro Universitário de Brasília (2004) e Bacharel em Ciência da Computação pela Faculdades Integradas do Planalto Central (2001). Atualmente é Técnico de Laboratório da Universidade de Brasília, Professor da Escola Técnica de Brasília. Coordenador Técnico do Curso de pós-graduação a distância em Reabilitação Ambiental Sustentável Arquitetônica e Urbanística da Universidade de Brasília. Ocupou a função de Coordenador de Inovações Tecnológicas da Escola Técnica de Brasília e faz parte do Grupo de Pesquisa do LaSUS FAU UnB.

