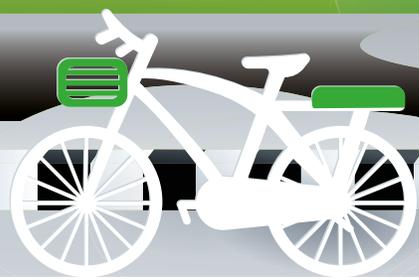




ÁREAS VERDES URBANAS E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

JOEL SILVA DOS SANTOS
HENRIQUE ELIAS PESSOA GUTIERRES
(ORGANIZADORES)





**ÁREAS VERDES URBANAS E SERVIÇOS
ECOSSISTÊMICOS**



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Valdiney Veloso Gouveia
Reitor

Liana Filgueira Albuquerque
Vice-Reitora



Natanael Antônio dos Santos
Diretor Geral da Editora UFPB

Everton Silva do Nascimento
Coordenador do Setor de Administração

Gregório Ataíde Pereira Vasconcelos
Coordenador do Setor de Editoração

CONSELHO EDITORIAL

Cristiano das Neves Almeida (Ciências Exatas e da Natureza)

José Humberto Vilar da Silva (Ciências Agrárias)

Julio Afonso Sá de Pinho Neto (Ciências Sociais e Aplicadas)

Márcio André Veras Machado (Ciências Sociais e Aplicadas)

Maria de Fátima Alcântara Barros (Ciências da Saúde)

Maria Patrícia Lopes Goldfarb (Ciências Humanas)

Elaine Cristina Cintra (Linguística e das Letras)

Regina Celi Mendes Pereira da Silva (Linguística e das Letras)

Ulrich Vasconcelos da Rocha Gomes (Ciências Biológicas)

Raphael Abrahão (Engenharias)

Editora filiada à



**JOEL SILVA DOS SANTOS
HENRIQUE ELIAS PESSOA GUTIERRES
(ORGANIZADORES)**

ÁREAS VERDES URBANAS E SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

**JOÃO PESSOA
EDITORA UFPB
2023**

1ª Edição – 2023

E-book aprovado para publicação através do Edital nº 01/2022 – Editora UFPB.

É proibida a reprodução total ou parcial desta obra, de qualquer forma ou por qualquer meio. A violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610/1998) é crime estabelecido no artigo 184 do código penal.

O CONTEÚDO DESTA PUBLICAÇÃO, SEU TEOR, SUA REVISÃO E SUA NORMALIZAÇÃO SÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO(S) AUTOR(ES).

Projeto gráfico · **Editora UFPB**
Editoração eletrônica e design de capa · **Emano Luna**
Imagem de capa (ilustração digital) · **adaptado freepik.com**

Catálogo na fonte: **Biblioteca Central da Universidade Federal da Paraíba**

- A678 Áreas verdes urbanas e serviços ecossistêmicos [recurso eletrônico] / Joel Silva dos Santos, Henrique Elias Pessoa Gutierrez (organizadores). - Dados eletrônicos - João Pessoa : Editora UFPB, 2023.
E-book.
Modo de acesso : <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press/>
ISBN: 978-65-5942-228-9
1. Desenvolvimento sustentável. 2. Meio ambiente - Proteção. 3. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). 4. Áreas verdes – Urbanas. 5. Serviços ecossistêmicos. I. Santos, Joel Silva dos. II. Gutierrez, Henrique Elias Pessoa. III. Título.

UFPB/BC

CDU 374,7

OS DIREITOS DE PROPRIEDADE DESTA EDIÇÃO SÃO RESERVADOS À:



Cidade Universitária, Campus I – Prédio da Editora Universitária, s/n
João Pessoa – PB CEP 58.051-970
<http://www.editora.ufpb.br> E-mail: editora@ufpb.br Fone: (83) 3216.7147

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO..... 8

Os organizadores

ÁREAS VERDES URBANAS E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS: histórico, conceitos e classificações 13

José Lucas dos Santos Oliveira

Joel Silva dos Santos

Eduardo Rodrigues Viana de Lima

AVALIAÇÃO DAS ÁREAS VERDES URBANAS DO CRAJUBAR (Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha - CE) 25

Maria Lucineide Gomes da Silva

Eduardo Rodrigues Viana de Lima

A NATUREZA NA URBANIZAÇÃO PLANETÁRIA: planejamento e gestão de áreas verdes na região metropolitana de João Pessoa.... 35

Andréa Leandra Porto Sales

Fabiano Gumier Costa

A FLORESTA NACIONAL DA RESTINGA DE CABEDELLO NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID-19: a extensão universitária e a participação popular 53

Ellen Kévellon Diógenes de Araújo Moura

Natália Duarte de Sousa

Maria Julia Laurentino Silva

Henrique Elias Pessoa Gutierres

Joel Silva dos Santos

O PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO CUIÁ E A PROMOÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS: uma experiência com a Educação de Jovens e Adultos (EJA) 68

Felipe Salles Pinto
Gabriel Souza de Lira
Henrique Elias Pessoa Gutierres
Joel Silva dos Santos
Lucas Gabriel Feitosa Dantas

SERVIÇO ECOSISTÊMICO DE REGULAÇÃO CLIMÁTICA NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO CUIÁ NA CIDADE DE JOÃO PESSOA-PB..... 84

Lucas Gabriel Feitosa Dantas
Jerferson de Lima Freires
Joel Silva dos Santos
Henrique Elias Pessoa Gutierres

INFRAESTRUTURA VERDE E A PROMOÇÃO DE SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS CULTURAIS NA CIDADE DE JOÃO PESSOA/PB .. 96

Mateus José Cezar Martins
Joel Silva dos Santos

ÁREAS VERDES URBANAS E QUALIDADE DE VIDA: percepção ambiental de frequentadores de parque localizado na cidade de João Pessoa - PB 111

Giulia Beatriz Mota da Silva
Eduardo Rodrigues Viana de Lima

A IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS VERDES URBANAS NA AMENIZAÇÃO CLIMÁTICA: Estudo de caso no Parque Sólon de Lucena em João Pessoa - PB..... 128

Jerferson de Lima Freires
Lucas Gabriel Feitosa Dantas
Joel Silva dos Santos

PRAÇAS E ESPAÇOS VERDES PÚBLICOS NA ZONA SUL DA CIDADE DE JOÃO PESSOA, PB 141

Denise de Azevedo Dieb
Eduardo Rodrigues Viana de Lima
Aléia Lauriana de Araújo

ÍNDICE DE ÁREAS VERDES DE PRAÇAS PÚBLICAS LOCALIZADAS NA CIDADE DE SANTA RITA, PARAÍBA 155

Milca Laís da Luz Macieira
Leonardo Figueiredo de Meneses
Joel Silva dos Santos

A URBANIZAÇÃO NEOLIBERAL “SUSTENTÁVEL” E SUA MATERIALIZAÇÃO NO ESPAÇO GEOGRÁFICO: a gentrificação verde/ecológica 171

Alexandre Sabino do Nascimento
Maria Julia Laurentino Silva

SOBRE OS AUTORES 184

APRESENTAÇÃO

Atualmente, mais da metade da população mundial reside em áreas urbanas gerando uma série de impactos socioambientais com efeitos adversos sob a saúde humana. No Brasil, esse número é crescente nas últimas décadas, pois dados do último Censo Demográfico apontam que mais de 80% da população do país residem em áreas urbanas, que carecem de serviços básicos de saúde, educação, segurança, saneamento básico dentre outros.

O modelo de urbanização acelerada sem o devido planejamento urbano e ambiental, típico dos países em desenvolvimento, têm gerado a degradação dos sistemas naturais e a deterioração da qualidade de vida da população que reside nessas áreas, especialmente as mais vulneráveis. Os mais diversos impactos ambientais são potencializados e intensificados devido ao grande adensamento populacional e a demanda por alimentos, água, matéria-prima e energia. Mudanças no uso e cobertura do solo, supressão da cobertura vegetal, formação de ilhas de calor, poluição hídrica e atmosférica são alguns dos principais impactos ambientais que ocorrem nesses ambientes antropizados.

Essa situação gera a necessidade de adaptar as cidades às dinâmicas ecossistêmicas visando atenuar os impactos negativos da degradação ambiental e promover a resiliência urbana. Nesse sentido, soluções baseadas na natureza tornam-se medidas urgentes para a mitigação dos impactos socioambientais e preparar as cidades para se adaptarem aos efeitos das mudanças climáticas globais. Dessa forma, as áreas verdes urbanas exercem um papel fundamental, pois através da promoção dos serviços ecossistêmicos elas contribuem diretamente com os diversos

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável preconizados pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU).

É diante desse contexto, que o Laboratório de Planejamento e Gestão Ambiental do Departamento de Geociências da Universidade Federal da Paraíba (LAPLAG/DGEOC/UFPB), em parceria com a Editora da UFPB, disponibilizam a obra “Áreas Verdes Urbanas e Serviços Ecosistêmicos”. O trabalho é fruto de resultados de uma série de pesquisas realizadas por docentes, discentes e técnicos que integram o LAPLAG/UFPB, bem como outros laboratórios, grupos de pesquisa e programas de pós-graduação. A obra é composta por 12 capítulos que estão diretamente relacionados com a temática das áreas verdes urbanas e sua importância na promoção dos serviços ecossistêmicos.

O capítulo 1 “**Áreas Verdes Urbanas e Serviços Ecosistêmicos: histórico, conceitos e classificações**” apresenta o histórico e a evolução dos variados conceitos e classificações para áreas verdes urbanas e tipologias de serviços ecossistêmicos. O texto ressalta a importância das áreas verdes urbanas na promoção dos serviços ecossistêmicos.

No capítulo 2 “**Avaliação das áreas verdes urbanas do CRAJUBAR (Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha - CE)**” os autores apresentam uma avaliação das áreas verdes urbanas nessa importante conurbação do estado do Ceará. O estudo faz uma análise comparativa entre as áreas verdes urbanas das cidades de Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha.

O capítulo 3 “**A natureza na urbanização planetária: planejamento e gestão de áreas verdes na região metropolitana de João Pessoa/PB**” discute o conceito de infraestrutura verde e identifica as Unidades de Conservação existentes na Região Metropolitana de João Pessoa, destacando os problemas de gestão ambiental e do espaço urbano que

comprometem não só a qualidade de vida, mas a conservação do Bioma Mata Atlântica no estado da Paraíba.

O capítulo 4 **“A Floresta Nacional de Restinga de Cabedelo no contexto da pandemia da COVID-19: a extensão universitária e a participação popular”** é fruto de uma pesquisa-ação desenvolvida pelos alunos extensionistas no âmbito do projeto “A Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo e os serviços ecossistêmicos: práticas sustentáveis e a gestão de conflitos socioambientais no seu entorno”. O trabalho apresenta a importância dessa unidade de conservação inserida em área urbana na promoção dos serviços ecossistêmicos e a necessidade das ações de extensão com a população do entorno.

O capítulo 05 **“O Parque Natural Municipal do Cuiá e a promoção dos serviços ecossistêmicos: uma experiência com a Educação de Jovens e Adultos (EJA)”** também apresenta resultados de uma pesquisa-ação desenvolvida pelos alunos do projeto de extensão “Os serviços ecossistêmicos e os conflitos socioambientais no Parque Natural Municipal do Cuiá: a Educação Ambiental como ferramenta de promoção da sustentabilidade ambiental”. O trabalho destaca a importância do Parque Cuiá na promoção dos serviços ecossistêmicos para a população da zona sul da cidade de João Pessoa/PB e relata a experiência extensionista com a Educação de Jovens e Adultos numa escola municipal.

No capítulo 06 **“Serviço Ecossistêmico de Regulação Climática no Parque Natural Municipal do Cuiá na cidade de João Pessoa/PB”**, os autores discutem a importância do Parque Natural Municipal do Cuiá na promoção do serviço ecossistêmico de regulação climática. O trabalho evidencia a importância da vegetação no processo de amenização climática e formação do microclima.

O capítulo 07 **“Infraestrutura verde e a promoção de serviços ecossistêmicos culturais na cidade de João Pessoa/PB”** apresenta os serviços culturais promovidos por três importantes áreas verdes conhecidas na cidade de João Pessoa: o Parque Sólon de Lucena, o Parque Parahyba e a Praça da Paz. O estudo faz uma comparação entre essas três áreas verdes urbanas e destaca os principais serviços ecossistêmicos culturais promovidos por cada uma delas.

O capítulo 08 **“Áreas Verdes Urbanas e qualidade de vida: percepção ambiental de frequentadores de Parque linear localizado na cidade de João Pessoa/PB”** apresenta o olhar da população que frequenta o Parque linear Parahyba, no que diz respeito a sua importância na promoção de serviços ecossistêmicos. A percepção ambiental da população é analisada na perspectiva de contribuir para uma melhor gestão do parque.

No capítulo 09 **“A importância das áreas verdes urbanas na amenização climática: estudo de caso no Parque Sólon de Lucena em João Pessoa – PB”** os autores discutem a importância do Parque Sólon de Lucena na promoção do serviço ecossistêmico de regulação climática. O trabalho evidencia a importância da arborização urbana na amenização climática e destaca os efeitos de borda do processo de urbanização no referido parque localizado no centro da cidade de João Pessoa/PB.

O capítulo 10 **“Praças e espaços verdes públicos na zona sul de João Pessoa – PB”** caracteriza as praças e espaços verdes públicos em um dado recorte espacial da zona sul de João Pessoa/PB. O trabalho também discute a necessidade de uma melhor gestão pública dessas áreas verdes por parte dos gestores municipais.

O capítulo 11 **“Índice de Áreas Verdes das praças públicas localizadas na cidade de Santa Rita, Paraíba”** identifica as praças

públicas localizadas na cidade de Santa Rita e apresenta um inventário do uso e estado de conservação de cada um desses espaços públicos. Além disso, o trabalho calcula o Índice de Áreas Verdes por Bairro (IAVB) e o Índice de Áreas Verdes em Setores Efetivamente Urbanizados (IAVU) de todas as praças localizadas na cidade de Santa Rita/PB.

O capítulo 12 intitulado **“A urbanização neoliberal “sustentável” e sua materialização no espaço geográfico: a gentrificação verde/ecológica”** discute o revés do processo de urbanização neoliberal verde através da gentrificação verde/ecológica.

Os capítulos demonstram o caráter multidisciplinar da obra no contexto das Ciências Ambientais, com diversos olhares de profissionais das mais diversas áreas do conhecimento (Arquitetura, Ciências Biológicas, Ecologia, Engenharia Ambiental e Geografia) a respeito da temática das áreas verdes urbanas e serviços ecossistêmicos.

Dessa forma, espera-se apresentar para a sociedade a importância da temática relacionada às áreas verdes urbanas e os serviços ecossistêmicos na promoção da sustentabilidade socioambiental.

Uma ótima leitura!
OS ORGANIZADORES.

ÁREAS VERDES URBANAS E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS: histórico, conceitos e classificações

José Lucas dos Santos Oliveira
Joel Silva dos Santos
Eduardo Rodrigues Viana de Lima

INTRODUÇÃO

O processo de urbanização modificou as formas de uso e ocupação do solo e alterou a paisagem, o estilo de vida e o microclima dentro das cidades, contribuindo para a elevação da temperatura (FEITOSA, 2019) e, conseqüentemente, para a formação de ilhas de calor, que é um dos problemas mais graves da atualidade nas áreas urbanas (SILVA *et al.*, 2019). As transformações na área urbana também têm impactado na cobertura do solo, ciclo hidrológico, biodiversidade e na composição, extensão e distribuição de áreas verdes.

Dessa forma, os processos provenientes da urbanização e ocupação humana nas cidades têm comprometido a prestação de diversos serviços ecossistêmicos para a população em geral.

Os serviços ecossistêmicos podem ser definidos como os serviços que a natureza oferece, de forma direta ou indireta para a população humana e que, de alguma forma, tem a capacidade de proporcionar bem-estar humano (BRASIL, 2021).

Apesar da importância dos serviços ecossistêmicos para a sobrevivência humana e biodiversidade do planeta, intensos processos

de degradação dos ecossistemas são observados, especialmente em áreas urbanas, comprometendo a permanência desses serviços para as gerações futuras (MEA, 2005).

Conhecer os serviços ecossistêmicos possibilita que estes sejam incorporados ao planejamento urbano da cidade, visando adquirir resultados socioambientais satisfatórios na conservação dos ecossistemas (MCPHEARSON *et al.*, 2016), como por exemplo, de áreas verdes urbanas e dos seus importantes serviços ecossistêmicos

Diante desse contexto, o objetivo desse capítulo foi discutir, a partir de uma revisão teórico-conceitual, a importância das áreas verdes urbanas na promoção da sustentabilidade ambiental, o histórico, os conceitos e as classificações dos serviços ecossistêmicos.

ÁREAS VERDES URBANAS: conceitos, características gerais e importância na promoção dos serviços ecossistêmicos

O conceito de áreas verdes pode ser encontrado na literatura de diferentes formas, entretanto, conforme a Resolução do CONAMA nº 369/2006, especificamente em seu Art. 8º, § 1, áreas verdes são compreendidas como qualquer espaço livre com cobertura vegetal e que forneça benefícios socioecológicos ou bem-estar para a população (CONAMA, 2006).

Nesse sentido, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) também apresenta conceito similar, ao definir as áreas verdes urbanas como àquelas que estão inseridas dentro da malha urbana e se caracterizam pela presença de diferentes fisionomias vegetais e espécies com formas de vida distintas, mas que exercem benefícios ao meio ambiente urbano (BRASIL, 2021).

Com a mudança de percepção humana sobre a importância das questões ambientais, a discussão sobre a essencialidade das áreas verdes urbanas ganhou notoriedade, ampliando a criação desses espaços com intuito de promover melhorias na conservação da natureza, dos recursos naturais e dos serviços ecossistêmicos (LOBODA; ANGELIS, 2005). Dessa forma, na atualidade, as áreas verdes podem incluir espaços que compreendem praças públicas, parques urbanos e jardins botânicos (BRASIL, 2021).

Nesse sentido, Silva et al., (2019) ressaltam que estudos preliminares necessitam ser desenvolvidos para a criação e manejo de áreas verdes urbanas, bem como a integração participativa da sociedade, visto que, condições inadequadas de habitat ou de recursos essenciais para as espécies podem ter impacto no crescimento e/ou desenvolvimento desses vegetais e, conseqüentemente, redução na promoção dos serviços ecossistêmicos.

Nesse sentido, destaca-se a importância das áreas verdes urbanas na promoção de serviços ecossistêmicos, visto que amortecem impactos provenientes de ações antrópicas, como, por exemplo, para a redução do escoamento superficial e elevação da capacidade de infiltração de água que abastece os lençóis freáticos. As áreas verdes também podem proporcionar diversos outros serviços ecossistêmicos, incluindo os serviços de regulação e manutenção microclimática e de qualidade do ar e serviços culturais, como o lazer e a recreação (POTSCHIN; HAINES-YOUNG, 2016).

Conforme Panasolo *et al.* (2019), outros serviços ecossistêmicos prestados pelas áreas verdes urbanas consistem na conservação de habitats, de ecossistemas nativos e da biodiversidade em geral.

Diante disso, com a urbanização e seus efeitos adversos, para que esse processo possa continuar sendo desenvolvido pelas áreas verdes urbanas de forma satisfatória e sustentável, é essencial a incorporação dos conhecimentos ecológicos do ambiente no planejamento urbano, visando garantir o equilíbrio entre o meio natural e a área construída (NIEMELÄ, 1999), partindo do princípio que o espaço urbano pode não contribuir para o bem estar humano, além disso, as cidades nem sempre possuem áreas verdes, e quando possuem, não são distribuídas de forma equitativa na área urbana (PANAGOPOULOS; DUQUE; DAN, 2016).

O planejamento urbano deve buscar no plano de arborização urbana o resgate da flora nativa da região, por meio do conhecimento prévio da flora local, ressaltando a necessidade de valorizar os aspectos naturais, paisagísticos e ecológicos da cidade (KRAMER; KRUPEK, 2012), ou seja, os serviços ecossistêmicos culturais e de provisão.

Para isso, o conhecimento da composição e da distribuição das áreas verdes dentro das cidades é fundamental para a eficácia do projeto de arborização urbana, sendo possível subsidiar e direcionar a criação dos projetos de urbanização buscando a permanência, ampliação e a qualidade das áreas verdes no espaço urbano (NÓBREGA *et al.*, 2018).

A carência de planejamento urbano em decorrência da acelerada urbanização e a falta de envolvimento dos aspectos ambientais nesse planejamento é um dos problemas que compromete diretamente a qualidade de vida das pessoas dentro da cidade, além de desenvolver diversos outros problemas socioambientais (LOBODA; ANGELIS, 2005) e limitar a produção de serviços ecossistêmicos para a sociedade.

Os parques urbanos são exemplos de áreas verdes que promovem a coesão social e redirecionam o foco do desenvolvimento para obtenção e manutenção da qualidade de vida para a população, para tanto, devem estar

distribuídos dentro dos bairros que integram a cidade (PANAGOPOULOS; DUQUE; DAN, 2016). Seguindo essa lógica, as praças públicas também desempenham funções similares, além de oferecer praticamente todos os tipos de serviços ecossistêmicos para a população e, por isso, devem ser planejadas de forma sustentável, ecológica e ambientalmente atrativa.

Dessa forma, estratégias mitigadoras devem ser desenvolvidas, haja visto que com o crescimento populacional e econômico em ascensão, será progressivamente mais difícil atender as demandas do capitalismo e ao mesmo tempo conservar os recursos naturais para usufruto das gerações futuras, além disso, a sobrecarga antrópica nos ecossistemas limitará a produção e manutenção dos serviços ecossistêmicos.

SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS: histórico, conceitos e classificações

Os ecossistemas são essenciais para a manutenção da vida, participando ativamente da regulação de processos bióticos e abióticos, além de proporcionar matéria prima para a sobrevivência das espécies e oferecer diversos benefícios a população humana, como os serviços culturais dentro do espaço urbano (RODRIGUES; VICTOR, 2014).

Contudo, apesar da importância dos ecossistemas para a vida na Terra, ao longo da história da humanidade, especialmente a partir da Revolução Industrial, os ecossistemas foram modificados drasticamente por ações antrópicas com intensidade e rapidez até então não conhecida, visando atender as demandas da população, gerando impactos imensuráveis na biodiversidade do planeta (MEA, 2005).

A Convenção de Diversidade Biológica (CDB), promulgada pelo Decreto nº 2.519/1998, define ecossistema como: “um complexo

dinâmico de comunidades vegetais, animais e de microrganismos e o seu meio inorgânico que interagem como uma unidade funcional” (BRASIL, 2000, p. 9). Tais ecossistemas são susceptíveis aos impactos ambientais provenientes das atividades humanas.

Os ecossistemas podem oferecer benefícios diversos para a população humana, denominados de serviços ecossistêmicos. Os primeiros trabalhos envolvendo os serviços ecossistêmicos utilizavam outra nomenclatura (“serviços da natureza”) e foram iniciados na década de 70 como os trabalhos desenvolvidos por Westman (1977), Ehrlich e Ehrlich (1981) e com Ehrlich e Mooney (1983). Estima-se que a ideia primitiva de que a natureza promovia benefícios ao homem tenha surgido desde os primórdios na história evolutiva humana, e desde então, se perpetuou por décadas até a atualidade (CONSTANZA *et al.*, 2017).

Constanza *et al.* (1997) destacam que mesmo após o surgimento do conceito na década de 70, os serviços ecossistêmicos não eram considerados de forma significativa em decisões políticas importantes da época. Eles só foram incorporados com maior frequência nas discussões ambientais a partir da década de 1990, e de forma mais significativa após a realização da Avaliação Ecosistêmica do Milênio (MEA) em 2005, que representou o primeiro grande trabalho em escala global sobre os serviços ecossistêmicos (WU, 2014).

Dessa forma, ao longo do tempo, o conceito de serviços ecossistêmicos tornou-se importante nas respectivas discussões e nas convenções ambientais globais (MUÑOZ; FREITAS, 2017), sendo considerado como um termo multifacetado com diferentes interpretações que contribuem para a complexidade na avaliação desses serviços no meio ambiente.

Sendo assim, inúmeras são as conferências e trabalhos encontrados na literatura científica que discutem a unificação desse termo, em grandes

iniciativas globais de discussão e classificação dos serviços ecossistêmicos como: a Avaliação Ecosistêmica do Milênio (MEA), a Economia dos Ecossistemas e Biodiversidade (TEEB) e a Classificação Internacional Comum dos Serviços Ecossistêmicos (CICES). Diante dessa complexidade e diversidade de conceitos, as principais definições sobre os serviços ecossistêmicos são descritas no Quadro 1.

Quadro 1 - Importantes definições de serviços ecossistêmicos publicados na literatura científica entre 1997 e 2016.

CONCEITO	REFERÊNCIA
Fluxo de materiais, energia e informação dos estoques de capital natural que se combinam com os serviços de capital manufaturado e humano para produzir bem-estar humano.	Constanza <i>et al.</i> (1997)
São os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas.	MEA (2005)
As contribuições diretas e indiretas dos ecossistemas para o bem-estar humano	TEEB (2010)
Os serviços ecossistêmicos são o resultado final dos processos que compõe um ecossistema que, de diferentes formas, oferecem benefícios ao ser humano e devido a sua funcionalidade acabam sendo valorizados pela população.	Potschin e Haines-Young (2016)

Observa-se que os conceitos propostos se destinam a propiciar bem-estar a espécie humana com uma visão utilitarista da natureza que

percebem, em grande parte, os ecossistemas apenas como fonte de obtenção de benefícios.

Após esse entendimento conceitual do que vem a ser os serviços ecossistêmicos e o seu processo histórico, a literatura científica apresenta uma classificação geral dos tipos de serviços ecossistêmicos existentes. Ressalta-se que essas propostas de classificação foram sendo alteradas ao longo do tempo, devido ao aumento na quantidade de informações e de estudos na área em todo o mundo. Dentre as principais classificações históricas, pode-se citar a MEA (2005), TEEB (2010) e a CICES - Haines-Young e Potschin (2018) (Quadro 2).

Quadro 2 - Evolução histórica de sistemas de classificações internacionais dos serviços ecossistêmicos.

REFERÊNCIA	SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS			
MEA (2005)	Provisão	Regulação	Culturais	Suporte
TEEB (2010)	Provisão	Regulação	Culturais	Habitat ou Suporte
Haines-Young e Potschin (2018)	Provisão	Regulação e Manutenção	Culturais	-

A MEA (2005) e a TEEB (2010) incluíram nas suas propostas de classificação dos serviços ecossistêmicos os serviços de suporte, que se referiam a base necessária para a manutenção de todos os outros serviços ecossistêmicos e da biodiversidade, contudo, a classificação da CICES não adotou os serviços de suporte como serviços ecossistêmicos, promovendo

uma nova classificação. Os serviços de suporte foram reclassificados como funções do ecossistema, considerando que são essenciais para o fornecimento e o suporte para que todos os demais serviços ecossistêmicos possam ser produzidos, como por exemplo, a ciclagem da água (BRASIL, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a criação do termo serviços ecossistêmicos por volta da década de 1970, diversas conferências, pesquisas e publicações na área aperfeiçoaram conceitos e classificações que embasam o conhecimento sobre o que são serviços ecossistêmicos e sua importância.

Os serviços ecossistêmicos são essencialmente importantes para a manutenção do bem-estar humano dentro das áreas urbanas e são classificados em três categorias distintas que se distribuem da seguinte forma: serviços ecossistêmicos de provisão, de regulação e culturais.

As áreas verdes urbanas têm se destacado na promoção de praticamente todos os serviços ecossistêmicos conhecidos, promovendo bem-estar humano, físico e mental, por meio da regulação do microclima, conservação da biodiversidade e na recreação e lazer através do serviço ecossistêmico cultural.

Dessa forma, as áreas verdes urbanas necessitam de atenção por parte dos órgãos públicos no que compete ao estabelecimento de estratégias de conservação e planejamentos ambientais sustentáveis, que incentivem a infraestrutura verde e garantam a manutenção dos serviços ecossistêmicos para a população em geral.

A temática dos serviços ecossistêmicos e das áreas verdes urbanas estão com consonância com a Agenda 2030 e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

REFERÊNCIAS

ADLER, F. R.; TANNER, C. J. Ecosistemas urbanos: princípios ecológicos para o ambiente construído. **Editora Oficina de Textos**. São Paulo, 2015. 384p.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Convenção de Diversidade Biológica (CDB)**. 2000. Brasília – DF. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_dpg/_arquivos/cdbport.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2020.

BRASIL, **Ministério do Meio Ambiente**. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br>>. Acesso em: 26 mar. 2020.

CONAMA, Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 369 de 28 de março de 2006**. 2006. Disponível em: <http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=480>. Acesso em: 28 mar. 2020.

CONSTANZA, R.; D'ARGE, R.; GROOT, R.; FARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; O'NEILL, R. V.; PARUELO, J.; RASKIN, R. G.; SUTTON, P.; BELT, M. V. D. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, v. 387, 253-260, 1997.

FEITOSA, R. C. Uso de sistemas modulares vegetados para promoção da saúde urbana e atenuação do estresse térmico. **Saúde em Debate**, v. 43, n. 3, p. 109-120, 2019.

HAINES-YOUNG, R.; POTSCHIN, M. B. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V51. **Guidance on the Application of the Revised Structure**. 2018.

KRAMER, J. A.; KRUPPEK, R. A. Caracterização florística e ecológica da arborização de praças públicas no município de Guarapuava, PR. **Revista Árvore**, v. 36, n. 4, p. 647-658, 2012.

LOBODA, C. R.; ANGELIS, B. L. D. Áreas verdes públicas urbanas: Conceitos, usos e funções. **Revista Ambiência**, v. 1, n. 1, p. 125-139, 2005.

MCPHEARSON, T.; PICKETT, S. T. A.; GRIMM, N. B.; NIEMELÄ, J. ALBERTI, M.; ELMQVIST, T.; WEBER, C.; HAASE, D.; BREUSTE, J.; QURESHI, S. Advancing Urban Ecology toward a Science of Cities. **Bio Science**, v. 66, n. 3, p. 198-212, 2016.

MEA, **Millennium Ecosystem Assessment**. 2005. Disponível em: <<https://www.millenniumassessment.org/en/About.html>>. Acesso em: 28 mar. 2022.

MEA, Millennium Ecosystem Assessment. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Island Press, Washington, DC. 2005. 155p.

MUÑOZ, A. M. M.; FREITAS, S. R. Importância dos Serviços Ecosistêmicos nas cidades: revisão das publicações de 2003 a 2015. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 6, n. 2, p. 89-104, 2017.

NIEMELÄ, J. Ecology and urban planning. **Biodiversity and Conservation**, v. 8, p.119-131, 1999.

NÓBREGA, C. C.; SOUTO, P. C.; RAMOS, T. M.; ARAÚJO, L. H. B.; LUCENA, E. O.; BORGES, C. H. A. Análise de áreas verdes urbanas no município de Patos, Paraíba. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 14, n. 3, p. 204-212, 2018.

PANAGOPOULOS, T.; DUQUE, J. A. G.; DAN, M. B. Urban planning with respect to environmental quality and human well-being. **Environmental Pollution**, p. 1-8, 2016.

PANASOLO, A.; GALVÃO, F.; HIGACHI, H. Y.; OLIVEIRA, E. B.; CAMPOS, F.; WROBLEWSKI, C. A. Percepção dos serviços ecosistêmicos de áreas verdes urbanas de Curitiba/PR. **BIOFIX Scientific Journal**, v. 4, n. 1, p. 70-80, 2019.

POTSCHIN, M.; HAINES-YOUNG, R. (2016). **Defining and measuring ecosystem services**. In: POTSCHIN, M.; HAINES-YOUNG, R.; FISH, R.; TURNER, R. K. (eds) *Routledge Handbook of Ecosystem Services*. Routledge, London and New York, 25-44.

RODRIGUES, E.; VICTOR, R. A. B. M. (2014). **Os serviços do ecossistema e sua importância para o bem-estar humano no cinturão verde da cidade de São Paulo**. 1. ed. - São Paulo: Instituto Florestal, p. 2.

SILVA, E. M. F.; BENDER, F.; MONACO, M. L. S.; SMITH, A. K.; SILVA, P.; BUCKERIDGE, M. S.; ELBL, P. M.; LOCOSSELLI, G. M. Um novo ecossistema: florestas urbanas construídas pelo Estado e pelos ativistas. **Estudos Avançados**, v. 33, n. 97, 81-101, 2019.

TEEB (2010). **The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB**. 37p. 2010. Disponível em: <<http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Synthesis%20report/TEEB%20Synthesis%20Report%202010.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2022.

WU, J. Urban ecology and sustainability: The state-of-the-science and future directions. **Landscape and Urban Planning**, v. 125, p. 209-221, 2014.

AVALIAÇÃO DAS ÁREAS VERDES URBANAS DO CRAJUBAR (Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha - CE)

Maria Lucineide Gomes da Silva
Eduardo Rodrigues Viana de Lima

INTRODUÇÃO

A discussão acerca do papel das áreas verdes nas áreas urbanas, assim como sua contribuição para a qualidade de vida da população nesses espaços, tem ganhado cada vez mais visibilidade no meio acadêmico (SILVA; LIMA, 2017). Os trabalhos elencam e comprovam que essas áreas prestam serviços ecossistêmicos à população, tais como a produção de oxigênio, a estabilização do solo, o impedimento de processos erosivos, a geração de impactos positivos para a saúde mental e física da população, a amenização e controle de diferentes tipos de poluição, geração de conforto térmico, entre muitos outros (GOMES; QUEIROZ, 2011; ESTÊVEZ; NUCCI, 2015; PAIVA; LUZ; SILVA, 2022). De acordo com Paiva, Luz e Silva (2022, p.297),

As áreas verdes são capazes de corrigir as distorções feitas pela urbanização, por meio da gestão ambiental, e promovem qualidade ambiental e de vida, cada vez mais necessárias ao meio ambiente urbano e à sustentabilidade ambiental.

Na avaliação da qualidade de vida de uma população, principalmente em áreas urbanas, Ramos, Nunes e Santos (2020) tratam o levantamento da cobertura vegetal como importante elemento nesse tipo de análise, uma vez que a arborização promove o equilíbrio ambiental urbano. Os

referidos autores ressaltam que a análise quantitativa de áreas verdes disponíveis por habitante, determinada pelo Índice de Áreas Verdes – IAV, é um dos parâmetros utilizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) na determinação da qualidade ambiental de uma cidade.

Como ferramenta no levantamento de informações e construção de panoramas ambientais referentes às áreas verdes urbanas, as técnicas de mapeamento com uso de geoprocessamento, se mostram eficientes, pois permitem, com facilidade, tanto a obtenção de diagnósticos, como a geração de prognósticos da realidade (SANTOS; NETO; CASTRO, 2012).

A crescente utilização de técnicas de geoprocessamento em estudos urbanos, envolvendo infraestrutura, meio ambiente, uso e ocupação do solo, etc., tem ocorrido devido a disponibilidade e facilidade de acesso aos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) gratuitos (SILVA, 2021), tais como Spring, QGis, TerraView, WhiteBox Tools, SNAP, TerraAmazon, dentre outros.

Diante da notória relação entre a presença de áreas verdes e a melhoria na qualidade de vida nos meios urbanos, este trabalho busca, por meio do uso de geoprocessamento e imagens orbitais, identificar qual é a situação das áreas verdes, através da geração do Índice de Áreas Verdes (IAV), de um importante aglomerado urbano do sul do Ceará, conhecido como Crajubar, que é constituído pelas cidades do Crato, Juazeiro do Norte e Barbalha. Diante do IAV da área analisada, busca-se, então, avaliar se está havendo uma contribuição para a melhoria da qualidade de vida local ou não.

METODOLOGIA

Área de estudo

Área de estudo é composta por três cidades: Crato (07° 13' 46" S, 39° 24' 32" W), Juazeiro do Norte (07° 14' 14" S, 39° 19' 20" W) e Barbalha

(07° 18' 20" S, 39° 18' 9" W), que formam a conurbação urbana conhecida popularmente por "CRAJUBAR", ou "Triângulo CRAJUBAR".

O Crajubar localiza-se ao sul do estado do Ceará e trata-se de uma importante região econômica devido o seu adensamento populacional, concentração de investimentos econômicos e aspectos culturais e naturais que se destacam e influenciam no crescente mercado turístico natural e religioso da região (SOBRINHO, 2011; SILVA; QUEIROZ, 2016; TELES; SILVA; RIBEIRO, 2020).

Base cartográfica

Para a realização do trabalho foram utilizados dados vetoriais e matriciais. Toda a base cartográfica vetorial é de origem do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), incluindo os limites municipais e área urbanizada atualizados em 2020, que serviram para a delimitação da área de estudo.

Os dados matriciais utilizados são da imagem do satélite CBERS 04A, equipado com câmeras para observação do globo terrestre, além de um sistema de coleta de dados e monitoramento ambiental. A imagem foi obtida gratuitamente no Catálogo de Imagens do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), referente ao dia 23/08/2020, órbita 198, ponto 122, com ângulo de elevação solar de 62,053°.

Softwares utilizados

O software utilizado foi o *Quantum Gis - QGIS*, gratuito e de código aberto, de fácil uso para a manipulação de dados espaciais. Foi utilizada a versão 3.18, utilizando o sistema de referência de coordenadas oficial brasileiro: SIRGAS 2000, na projeção UTM, zona 24 Sul.

Identificação da área vegetada no meio urbano

Para realização desse procedimento optou-se pela técnica da classificação semiautomática da imagem de satélite, através do complemento *Dzetsaka - Classification tool*. Nesse sentido, é feita uma interpretação dos pixels da imagem a partir de amostras espectrais anteriormente coletadas.

Dessa forma, escolheu-se a imagem do sensor WPM - Câmera Multiespectral e Pancromática de Ampla Varredura, pelo fato de ter uma resolução espacial que possibilitasse a coleta de dados em uma área urbana, ou seja, de 2m no modo pancromático, e de 8m no modo multiespectral. Posteriormente, foi gerada uma composição colorida falsa cor com imagens multiespectrais das bandas 2, 3 e 4, que realça os tons de verde, e para refinar a qualidade da imagem realizou-se uma operação de fusão de imagens com o algoritmo *Pansharpening*, para gerar um produto final com resolução espacial de 2 m.

A imagem foi recortada com os limites da conurbação do CRAJUBAR, e após a classificação semiautomática, a mesma foi vetorizada, a fim de extrair somente a classe de interesse, que representa a vegetação em zona urbana.

Cálculo do Índice de Áreas Verdes Urbanas Totais (IVAT)

Para calcular o IVAT, foi feita uma adaptação da fórmula utilizada por Harder, Ribeiro e Tavares (2006), e foi considerado o somatório das áreas verdes totais obtidas com o uso do geoprocessamento, expresso em metros quadrados, dividido pelo número de habitantes da área urbana.

$$IVAT = \frac{\sum \text{áreas verdes totais}}{N^{\circ} \text{ habitantes da área urbana}}$$

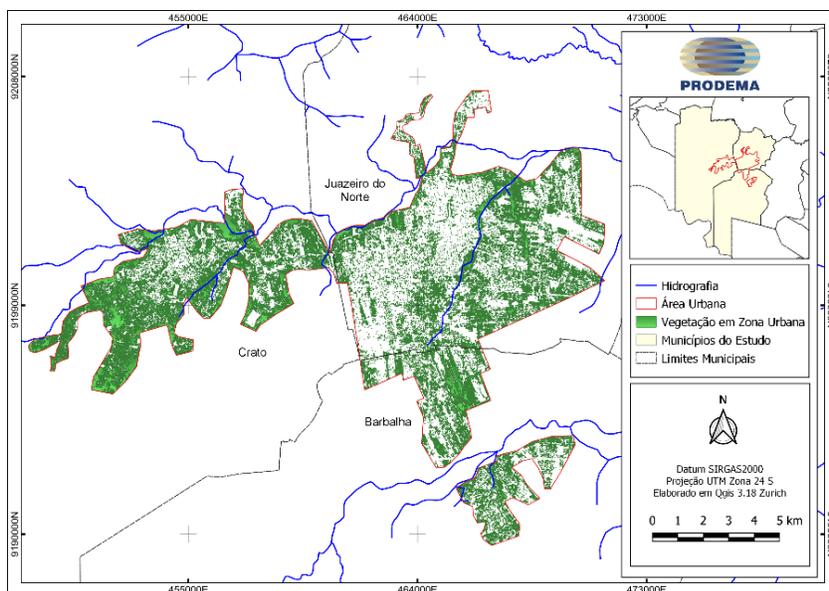
ÁREAS VERDES URBANAS E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

As informações referentes ao número de habitantes da área urbana foram adquiridas junto à base de dados do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE): Crato (100.916 habitantes), Juazeiro do Norte (240.128 habitantes) e Barbalha (38.022 habitantes).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do processamento, os dados obtidos referentes à porcentagem de áreas verdes das cidades foram: 8,372 km² em Juazeiro do Norte, 12,592 km² em Crato e 3,883 km² em Barbalha (Figura 1).

Figura 1 - Áreas verdes urbanas do CRAJUBAR.



Fonte: autores (2022).

Um dos fatores que contribuem diretamente para os valores obtidos na cidade do Crato é a existência de 5 praças públicas arborizadas

e pouco pavimentadas no centro da cidade, sendo elas: Praça Siqueira Campos, Praça Juarez Távora, Praça da Sé, Praça Alexandre Arrais e a Praça Francisco Sá.

Além disso, nas cidades do Crato e Barbalha existem partes de diferentes Unidades de Conservação (UC), como a Área de Proteção Ambiental (APA) Chapada do Araripe, Floresta Nacional (FLONA) do Araripe-Apodi, Parque Estadual Sítio Fundão, Parque Natural Municipal Luiz Roberto Correia Sampaio, Monumento Natural Sítio Riacho do Meio, Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Araçá, RPPN Oásis Araripe e RPPN Arajara Park.

Chama-se atenção para o município de Barbalha, que embora tenha em seus limites algumas UC's, poucas se estendem pelo perímetro urbano. Das três cidades investigadas, Barbalha foi a que apresentou menos áreas verdes urbanas relacionadas quando relacionadas com as unidades de conservação.

Desse modo, é importante que sejam desenvolvidas políticas públicas voltadas para o melhor planejamento urbano ambiental da cidade de Barbalha, buscando a ampliação de espaços verdes e áreas arborizadas, uma vez que a arborização é uma importante estratégia para diminuir efeitos adversos das modificações no clima urbano, provocados pelo processo de urbanização intensivo (BARBOZA; ALENCAR; ALENCAR, 2020).

Com relação a Juazeiro do Norte, pontua-se a presença de unidade de conservação no perímetro urbano, o Parque Natural Municipal das Timbaúbas, embora o mesmo já tenha sofrido muita interferência humana nos últimos anos. Estudos realizados por Bandeira *et al.* (2021) apontaram para ocorrência de processos erosivos no parque, que foram intensificados pela redução da cobertura vegetal e pela construção de edificações, devido a grande intervenção antrópica.

Os resultados do IVAT são apresentados na Tabela 1:

Tabela 1 - Resultado do IVAT.

MUNICÍPIO	ÁREA VERDE URBANA TOTAL (M ²)	POPULAÇÃO URBANA (HAB)	IVAT (M ² /HAB)
Crato	12592000	100.916	124,78
Juazeiro do Norte	8372000	240.128	34,86
Barbalha	3883000	38.022	102,13
Crajuubar	24847000	379066	65,55

Fonte: autores (2022).

A OMS recomenda que o índice ideal de áreas verdes nas cidades seja acima de 12m²/habitante, e a Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU) (SBAU, 1996) sugere que o valor mínimo seja de 15m²/habitante. Sendo assim, as três cidades, assim como o Crajuubar, apresentaram valores acima do mínimo considerado ideal pela OMS. As cidades de Crato e Barbalha, apresentaram valores de IVAT bem acima do mínimo considerado ideal.

Entretanto, chama-se atenção para a cidade de Juazeiro do Norte, que embora tenha apresentado a segunda maior concentração de áreas verdes entre as três cidades, foi a que apresentou o menor valor de IVAT (34,86 m²/hab), fato provocado pela maior concentração de habitantes nessa cidade. Ressalta-se também, que com relação as dimensões territoriais, entre os três municípios, Juazeiro do Norte é o menor, com uma área total de 248,8km², e densidade demográfica de 1.004,45(hab./km²) (IPECEDATA, 2020). Dessa forma, é nessa cidade que as ações de planejamento urbano/ ambiental devem ser observadas com maior atenção.

A situação da área de estudo como um todo é peculiar, ou seja, trata-se de uma conurbação, e não é possível que as cidades sejam consideradas isoladamente. Considerando esse aspecto, as ações de planejamento devem ser coordenadas entre as três cidades, de modo que o IVAT encontrado para o CRAJUBAR não seja comprometido, e que a disponibilidade de áreas verdes seja equitativa espacialmente. De qualquer forma, verifica-se um resultado positivo, que deve ser acompanhado adequadamente e monitorado através de Políticas Públicas de Planejamento Ambiental e Urbano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia aplicada mostrou-se eficiente no atendimento do objetivo do trabalho. Em geral, as três cidades mostraram resultados positivos, tanto com o percentual de cobertura vegetal, bem como, com os valores de IVAT, que estão acima dos valores mínimos estabelecidos pela OMS e pela SBAU.

As técnicas de geoprocessamento se mostraram úteis na aquisição de dados e para geração do índice de áreas verdes urbanas totais, contribuindo decisivamente para a temática estudada.

Como sugestão para trabalhos futuros, sugere-se o uso de outras técnicas de geoprocessamento e de diferentes índices. Para a área de estudo, seria importante uma pesquisa que avaliasse o percentual de cobertura vegetal também por bairro, para verificar as variações espaciais que podem existir no interior de cada cidade, subsidiando as tomadas de decisão com relação a equidade de distribuição espacial das áreas verdes.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, A. P. N. et al. Assessment of potential surface degradation resulting from erosion processes in environmentally protected area. **Soils and Rocks**, v. 44, n. 1, 2021.

BARBOZA, E. N.; ALENCAR, G. S. da S.; ALENCAR, F. H. H. de. Afforestation improves thermal comfort in urban areas: The case of Juazeiro do Norte, Ceará. **Research, Society and Development**, [S.l.], v. 9, n. 6, p. e105963691, 2020.

ESTÊVEZ, L. F.; NUCCI, J. C. Análise de relatórios ambientais prévios de Curitiba/PR com base nos princípios do planejamento da paisagem. **RAEGA - O Espaço Geográfico em Análise**, [S.l.], v. 34, p. 50-68, 2015.

GOMES, M. F.; QUEIROZ, D. R. E. Avaliação da cobertura vegetal arbórea na cidade de Birigui com emprego de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto. **Revista Geografar**, v. 6, n. 2, 2011.

HARDER, I. C. F.; RIBEIRO, R. de C. S.; TAVARES, A. R. Índices de área verde e cobertura vegetal para as praças do município de Vinhedo, SP. **Revista Árvore**, v. 30, n. 2, pp. 277-282, 2006.

IPCE. IPECE DATA. Perfil Municipal. Disponível: <http://ipecedata.ipece.ce.gov.br/ipece-data-web/>. Acesso em: 17 ago. 2022.

PAIVA, B. S.; LUZ, L. M. da; SILVA, C. N. da. Sistemas de áreas verdes da Cidade Universitária Professor José da Silveira Netto, da UFPA, em Belém (PA). **Novos Cadernos NAEA**, [S.l.], v. 25, n. 1, abr. 2022.

RAMOS, H. F.; NUNES, F. G.; SANTOS, A. M. dos. Índice de áreas verdes como estratégia ao desenvolvimento urbano sustentável das Regiões Norte, Noroeste e Meia Ponte de Goiânia-GO, Brasil. **Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía**, v. 29, n. 1, p. 86-101, 2020.

SANTOS, P. A. B.; NETTO, J. A. V.; CASTRO, C. M.S. Geoprocessamento aplicado a análise de áreas verdes nas imediações da Lagoa da Paixão, Valéria - Salvador/BA. In: IV Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, 4, Recife. **Anais...** Recife: UFPE, 2012.

SILVA, G. N. **Revisão integrativa da aplicação de geoprocessamento em áreas afins da engenharia civil no estado de Sergipe**. Monografia (Graduação em Engenharia Civil). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2021.

SILVA, J. G. da.; QUEIROZ, S. N. Migração interestadual para a região metropolitana do Cariri RMC. In: **Anais do XX Encontro Nacional de Estudos Populacionais**. Foz do Iguaçu, 2016.

SILVA, L. C.; LIMA, J. D. O Geoprocessamento como Importante Ferramenta no Planejamento de Áreas Verdes Urbanas. **Anais ENANPUR**, v. 17, n. 1, 2017.

SOBRINHO, V. F. **Aplicação do método das isozonas na obtenção das equações IDF de chuvas intensas dos municípios de Juazeiro do Norte, Barbalha e Crato – CE**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Ceará. Juazeiro do Norte, 2011.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ARBORIZAÇÃO URBANA – SBAU. **“Carta a Londrina e Ibiporã”**. Boletim Informativo, v. 3, n. 5, 1996.

TELES, R. P.; GOMES DA SILVA, M. L.; ALVES RIBEIRO, A. J. Avaliação geoespacial da expansão do aglomerado urbano Crajubar utilizando inteligência geográfica. **Revista Brasileira de Geografia Física**, [S.l.], v. 13, n. 1, p. 423-433, 2020.

A NATUREZA NA URBANIZAÇÃO PLANETÁRIA: planejamento e gestão de áreas verdes na região metropolitana de João Pessoa

Andréa Leandra Porto Sales
Fabiano Gumier Costa

INTRODUÇÃO

O debate da mudança climática do planeta rompe de vez com a distinção humanista entre história natural e história humana. A teoria do Antropoceno¹, ao colocar em diálogo as histórias globais do capital com a história da espécie humana, transformou (nós) os seres humanos de agente biológico em agente geológico. Tal perspectiva implica, não só a compreensão de que individualmente e coletivamente somos parte da natureza, mas que organizados coletivamente “alcançamos um número e inventamos tecnologia que foram suficientemente grandes para causar impacto no planeta” (CHAKRABARTY, 2013, p.9). Ou seja, não está mais em questão apenas a relação interativa que os seres humanos possuem com os elementos biótico e abiótico, mas a consciência e conhecimento do seu poder de gerar ou evitar uma catástrofe planetária.

De um ponto mais específico, as cidades são apontadas, por estudiosos de diferentes áreas do conhecimento, como um meio de conter

1 O Antropoceno não é sinônimo de mudança climática, mas as alterações no clima e na temperatura da Terra são transformações recentes que estão vinculadas a esse período geológico.

o aquecimento global, pois são locais onde o desenho e a implementação de políticas públicas, como parte da solução, são possíveis de serem executadas.

Neste capítulo, o objetivo é destacar as funcionalidades de Unidades de Conservação em áreas urbanizadas e refletir sobre as contradições brasileiras da gestão ambiental-urbana em cidades cujos planejamentos foram concebidos para atender demandas do mercado, seja do agronegócio ou do mercado imobiliário. Para tanto, na primeira parte iremos apresentar o conceito de infraestrutura verde como uma ferramenta importante da narrativa que propõe o desenvolvimento urbano sustentável. E destacar as Unidades de Conservação como um tipo de infraestrutura verde de efeitos perceptíveis, portanto imediatos, e eficientes na conservação de ecossistemas e na modulação da temperatura. Na segunda vamos abordar as Unidades de Conservação existentes na Região Metropolitana de João Pessoa para destacar problemas de gestão ambiental e do espaço urbano que comprometem não só a qualidade de vida, mas a conservação do Bioma Mata Atlântica no estado da Paraíba. Por fim, serão apresentadas sugestões de melhorias na gestão e conservação desses importantes remanescentes da paisagem nativa.

INFRAESTRUTURA VERDE, UNIDADE DE CONSERVAÇÃO E URBANIZAÇÃO PLANETÁRIA

A incorporação da natureza no desenho urbano e na produção de cidades, como uma infraestrutura verde (BENEDICT; MCMAHON, 2006; HERZOG, 2013; OSMOND; WILKINSON, 2021), é uma demanda do atual paradigma de planejamento urbano que objetiva o desenvolvimento urbano sustentável. A crescente da urbanização, a partir dos

desdobramentos daquilo que Soja (2008) denominou de 3ª Revolução Urbana, tem marcado o planeta incontestavelmente pela proliferação do tecido urbano, nos termos propostos por Lefebvre (1999) ou por pesquisas mais recentes sobre a urbanização extensiva ou planetária (BRENNER, 2013). Essa proliferação do tecido urbano tem pressionado ecossistemas e provocado em áreas urbanas densas, como as Regiões Metropolitanas, significativa degradação ambiental (BRENNER; GHOSH, 2022). De maneira que, o planejamento e a gestão de cidades “estão no centro do nosso futuro ambiental” (SASSEN, 2009).

Infraestrutura verde é um conceito que tem se tornado central no debate sobre resiliência das cidades diante das mudanças climáticas. O termo teve origem no constructo da Ecologia de Paisagens e da Ecologia Urbana, utilizado para fazer referência a parques, jardins, telhados e muros verdes, etc. Atualmente, uma variedade de produtos, tecnologias e práticas que usam sistemas naturais adotam esse conceito, como sistemas projetados para imitar processos naturais com o objetivo de melhorar a sustentabilidade ambiental e a qualidade de vida em áreas urbanas. De modo que, infraestrutura verde se tornou um instrumento do planejamento urbano e uma ferramenta da gestão de cidades para garantir condições de sustentabilidade e habitabilidade por meio da interação cotidiana das pessoas com a natureza (BENEDICT; MCMAHON, 2006; HERZOG, 2013).

A priorização da natureza está presente em várias políticas públicas, inclusive, na política urbana brasileira. No Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001) está expressa diretamente através das diretrizes: a) que garante o direito a cidades sustentáveis; b) que orientam o controle sobre o uso e ocupação do solo para evitar poluição e degradação ambiental; c) que indicam a adoção de padrões de consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade; d) que

dispõe sobre a preservação, conservação e recuperação do meio ambiente natural, e até mesmo naquela; e) que estimula a utilização de tecnologia para catalisar a economia de recursos naturais.

A preocupação com a natureza no ordenamento territorial da cidade existe desde o século XIX, muito embora não estivesse sob o paradigma da emergência ambiental, tal qual a mesma é posta hoje. Essa preocupação existia sobretudo a partir de uma ordem médica e estética, que incidiu até o século XX nos tipos de planejamento urbano e conceitos de cidades. Tanto a ordem médica como a ordem estética abriram a discussão sobre planejamentos e conceitos de cidades. Ebenezer Howard, Patrick Geddes, Frank Lloyd Wright, Frederick Law Olmsted e Le Corbusier foram alguns dos nomes que influenciaram as intervenções urbanas no mundo ocidental (HALL; TEWDWR-JONES, 2010).

Dentre esses nomes, destacamos Frederick Law Olmsted. De acordo com Michael Laurie (1975), o planejamento de cidades ecológicas, na escala metropolitana, deve-se à compreensão de Olmsted sobre o papel da natureza na saúde física e mental das pessoas e a sua vivência em grandes cidades industriais dos Estados Unidos. Olmsted foi pioneiro no debate de conservação de áreas naturais e na recuperação de áreas verdes urbanas degradadas. O Central Park em Nova York, o Emerald Necklace em Boston e o Parque do Flamengo no Rio de Janeiro são algumas das obras realizadas e inspiradas no seu conceito, com o objetivo de reverter processos de degradação ambiental e com uma visão integrada da paisagem.

Ao destacar a complexidade das funções dos processos naturais em áreas urbanas, Olmsted se tornou ativista do Park Movement e participou da criação de áreas protegidas. Esse movimento teve início no século XIX para proteger recursos naturais e a vida selvagem em áreas com potencial econômico. Na atualidade, a motivação para criação de áreas protegidas

deve-se, principalmente: a) ao avanço da degradação ambiental, anunciada nos relatórios produzidos no último quartel do século XX; b) ao reconhecimento da importância do manejo dos recursos naturais no controle da perda de habitats e da biodiversidade; e, c) na manutenção de serviços ecossistêmicos.

No Brasil, podemos considerar diferentes tipos de áreas protegidas em diferentes legislações que, de algum modo, resultam em proteção ambiental de ecossistemas naturais. Alguns exemplos são: a Terra Indígena (Artigo 231 da Constituição Federal de 1988), o Território Quilombola (Art. 68 da Constituição Federal de 1988), a Reserva Legal (Art. 12 da Lei Federal nº 12.651/2012), a Área de Preservação Permanente (Art. 4º da Lei Federal nº 12.651/2012), o Projeto de Assentamento Ambientalmente Diferenciado e as Unidades de Conservação. Neste trabalho damos especial atenção às Unidades de Conservação (UCs), conforme as categorias previstas na Lei Federal nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, e ainda aos Parques Municipais Urbanos de João Pessoa (não categorizados conforme o SNUC).

Segundo o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio (2015), das 320 UCs sob a gestão federal à época, 69 tinham interfaces com áreas urbanizadas. A maior parte delas estão no bioma Mata Atlântica e Costeiro-Marinho. E são de quatro tipos:

- i) aquelas encravadas totalmente em malha urbana (8)², a exemplo do Parque Nacional da Tijuca, nossa unidade de conservação urbana mais característica; ii) aquelas UCs (35) em que a cidade está no limite da unidade ou muito próxima, como é o caso, por exemplo, do Parque Nacional de Ubajara-CE; iii) as APAs com cidades no interior dos seus limites (23); iv) e as UCs marinhas (4)

2 Quantitativo entre parênteses.

que são influenciadas pelas cidades, como no caso do Monumento Natural das Ilhas Cagarras, no Rio de Janeiro. (ICMBio, 2015, p.03)

No geral, essas UCs se distinguem das demais por: a) serem mais visitadas; b) por estabelecerem uma rede de atores mais diversa, maior e densa; c) são mais ameaçadas pela expansão do tecido urbano; d) são afetadas por ocorrências criminais; e e) estão mais sujeitas a incêndios, poluição do ar e água, introdução de espécies exóticas (ICMBio, 2015).

No contexto do desenvolvimento urbano sustentável, do qual cidades sustentáveis se tornaram meta e não mais modelo, em função da racionalidade técnico-científica vigente, as UCs surgem, se conciliadas ao termo infraestrutura verde, como solução para contenção das consequências das mudanças climáticas. Como argumenta Sassen (2009, p.5):

É na complexidade da cidade que devemos encontrar as soluções para muitos danos ambientais e as fórmulas de reconfiguração do sistema socioecológico que constitui a urbanização. As cidades contêm redes e circuitos de informação que podem facilitar a comunicação, a informação e a persuasão de famílias, governos e empresas a apoiar e participar de programas ambientalmente sensíveis e de construção institucional radicalmente transformadora (SASSEN, 2009, p.9).

É de suma importância que as peculiaridades de cada cidade orientem as soluções e que seja garantida a participação da sociedade no planejamento e no monitoramento das práticas de gestão. A seguir, discutiremos a situação das Unidades de Conservação e parques urbanos existentes na Região Metropolitana de João Pessoa.

A REGIÃO METROPOLITANA DE JOÃO PESSOA E SUAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

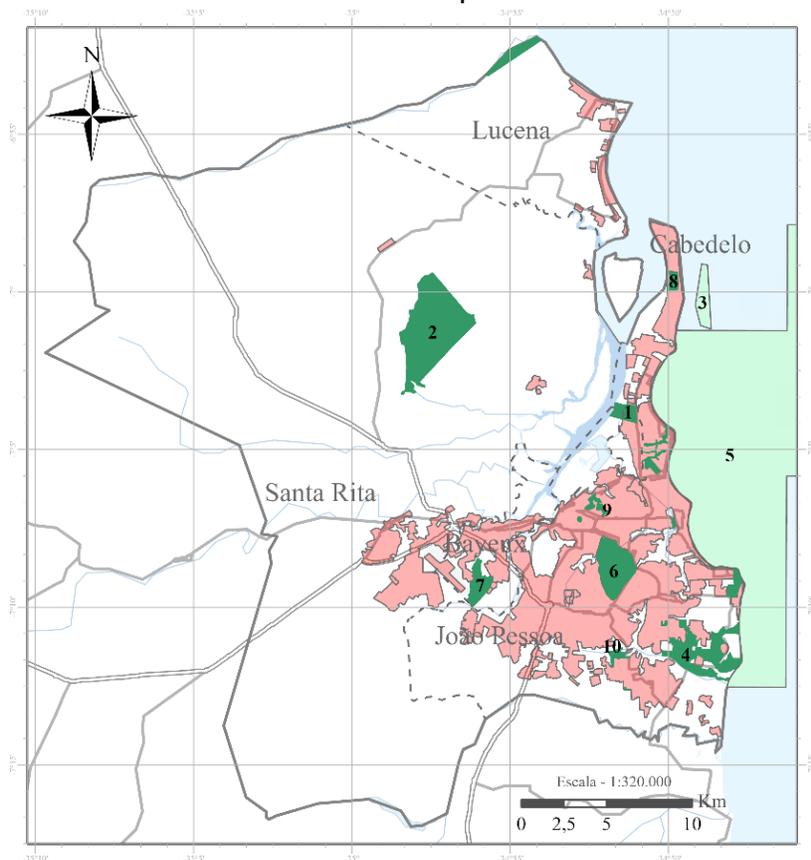
A Região Metropolitana (RM) de João Pessoa é composta por 12 municípios, assim definida em 2003, a partir da competência dos estados dada pela Constituição Federal (CF) de 1988 (Art. 25, parágrafo 3º). Neste trabalho, optamos por recortar a RM de João Pessoa em cinco municípios, a saber são eles: João Pessoa, Bayeux, Cabedelo, Lucena e Santa Rita. Tal recorte espacial deve-se: a) a maior concentração de área urbanizada e com mais conurbação na RM; b) ao fato de circunscrever o estuário do rio Paraíba, contido em grande parte nas áreas com importância biológica e prioridade para conservação extremamente altas (MMA, 2018).

No âmbito desse recorte espacial existem, atualmente, 10 Unidades de Conservação (UCs), classificadas conforme as categorias do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) estabelecido pela Lei Federal 9.985/2000 (Mapa 1 e Tabela 1) e cinco Parques Urbanos em João Pessoa (não categorizados de acordo com as tipologias do SNUC).

É importante destacar que as informações sobre o sistema de UCs estaduais não estão facilmente acessíveis, mas algumas informações básicas foram obtidas na página *web* da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA, 2022). De modo similar, também houve dificuldades na síntese de informações das UC criadas e geridas no âmbito municipal.

Nesse sentido, outras informações sobre a implementação das UCs existentes consideraram: o conhecimento prévio dos autores deste texto; consultas ao Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), mantido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022); consultas ao SAMGe (Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão) (ICMBio, 2022a); e ao SIMRPPN (ICMBio, 2022b).

Mapa 1 – Unidades de Conservação e Área Urbanizada do recorte espacial ³



Legenda

- Unidades de Conservação Terrestres
- Unidades de Conservação Marinhas
- Áreas Urbanas
- Área de Interesse
- Limites Municipais

Sistema Geodésico de Referência - DATUM: SIRGAS 2000
Fontes: Hidrografia - AESA 2020; Limites Municipais - IBGE 2021;
Áreas de Proteção - Municípios (Cabedelo e João Pessoa), Estaduais (SEMAM), Federais (ICMBio)
Autoria - Uendry Ramos Maia

³ Os números no mapa nas Unidades de Conservação correspondem ao número de identificação na tabela 01.

ÁREAS VERDES URBANAS E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Tabela 1 - Unidades de Conservação da Região Metropolitana de João Pessoa categorizadas de acordo com o SNUC.

Nº	NOME	ÁREA (ha)	GRUPO	MUN	BIOMA/ ESFERA
1	Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo (Decreto Presidencial s/n de 02/06/2004)	114,34	US	Cabedelo e João Pessoa	MA/FD
2	Reserva Particular do Patrimônio Natural Engenho Gargaú (Portaria do IBAMA nº 064/1994)	1.058,62	US	Santa Rita	MA/FD
3	Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha (Decreto Estadual nº 21.263/2000)	230,92	PI	Cabedelo	MR/ES
4	Parque Estadual das Trilhas (Decreto Estadual nº 35.325/2014. Obs.: Alteração de delimitação pelo Dec. nº 37.653/2017)	578,5	PI	João Pessoa	MA/ES
5	Área de Proteção Ambiental Naufrágio Queimado (Decreto Estadual nº 38.931/2018)	42.269,00	US	João Pessoa e Cabedelo	MR/ES
6	Refúgio de Vida Silvestre da Mata do Buraquinho (Decreto Estadual nº 35.195/2014)	517,80	PI	João Pessoa	MA/ES
7	Parque Estadual da Mata do Xém-Xém (Decreto Estadual nº 21.262/2000)	182,00	PI	Bayeux	MA/ES
8	Parque Municipal de Cabedelo (Decreto Municipal nº 12/2003)	50,00	PI	Cabedelo	MA/MU
9	Parque Municipal Lauro Xavier (Lei Municipal nº 9.839/2002)	22,33	PI	João Pessoa	MA/MU
10	Parque Natural Municipal do Cuiá (Decreto Municipal nº 7.517/2012)	42,00	PI	João Pessoa	MA/MU
	TOTAL	45.065,5			

Fonte: dos autores. Elaborados a partir dos documentos jurídicos e técnicos coletados.

Uma discussão mais detalhada é pertinente sobre o Parque Estadual das Trilhas (2017), porque ele foi criado por articulação com a sociedade civil e, principalmente, como contrapartida à criação do Polo Turístico Cabo Branco, somando-se, em tese, às áreas de dois parques estaduais (PE) criados no ano de 2002 e alterados em 2007: Mata de Jacarapé e Mata do Aratu. As alterações ocorridas em 2007 deram-se no contexto de viabilização da construção do Centro de Convenções de João Pessoa (ou Centro de Convenções Poeta Ronaldo Cunha Lima), inaugurado em 2012.

À primeira vista, entendia-se que a área total de conservação na forma da categoria parque - UC de Proteção Integral - fora ampliada, porque o PE das Trilhas dos Cinco Rios (2014) teria contemplado novas áreas, além de englobar os polígonos existentes dos PE Mata de Jacarapé e Mata do Aratu. Porém, ao avaliarmos os polígonos atuais de UCs compartilhados pela SUDEMA, nota-se que existe apenas um polígono na área citada, nominado como PE das Trilhas e com área de apenas 578,43 hectares - que também difere do mencionado no primeiro Decreto de criação em 2014 (514,80 hectares). Não constam nessa base, enviada pela SUDEMA, os polígonos individualizados dos PE Mata de Jacarapé e PE Mata do Aratu. Se a área total de conservação tivesse de fato sido ampliada, como foi amplamente divulgado, teríamos um polígono final total com 1.235,80 hectares (Trilhas + Jacarapé + Aratu).

O entendimento acima decorre da interpretação do Art. 2º do Decreto Estadual nº 35.325 de 16/09/2014, que Cria a Unidade de Conservação “Parque Estadual das Trilhas dos Cinco Rios”, no Município de João Pessoa:

Art. 2º O Parque Estadual (PE) das Trilhas dos Cinco Rios será constituído pela área informada pelo memorial descritivo em Anexo, com uma área equivalente a 514,80 hectares (ha), que estão limitadas a norte pelos bairros Costa do Sol e Mangabeira, a oeste pelos bairros Mangabeira e Paratibe, a Sul pelos bairros Barra de Gramame e Paratibe, e a leste pelo Centro de Convenções

ÁREAS VERDES URBANAS E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Poeta Ronaldo Cunha Lima, Parque Estadual de Jacarapé, Parque Estadual Aratu e Oceano Atlântico, todos inseridos no município de João Pessoa-PB. (grifo nosso).

Ao explicitar que o polígono fazia divisa com os dois parques existentes (Jacarapé e Aratu) e não constar artigo específico sobre suas desafetações, ou extinções, interpreta-se que as duas áreas continuavam existindo no ano de 2014. Em complemento, ao analisarmos o Decreto Estadual nº 37.653/2017, mais recente, percebemos que houve a “incorporação” dos parques Jacarapé e Aratu em um único polígono. De forma sistematizada, o quadro 1 resume as alterações da área efetivamente destinada à conservação ambiental dos extintos PE de Jacarapé e do Aratu e do resultante - PE das Trilhas, criado em substituição/compensação.

Quadro 1 - Mudanças nos parques estaduais na região do Polo Turístico Cabo Branco (João Pessoa, PB).

NOME DA UC	ALTERAÇÕES	ÁREA EM 2014 (ha)	ÁREA EM 2017 (ha)
PE do Aratu	Criado em 2002 (Dec. n.º 23.838/2002), teve os limites alterados em 2007 (Dec. n.º 28.086/2007). Em 2017, pelo Decreto n.º 37.653/2017, foi extinto e englobado pelo PE das Trilhas.	341	0
PE Mata de Jacarapé	Criado em 2002 (Dec. 23.836/2002), teve os limites alterados em 2007 (Dec. n.º 28.087/2007). Em 2017, pelo Decreto n.º 37.653/2017, foi extinto e englobado pelo PE das Trilhas.	380	0
PE das Trilhas	O Dec. n.º 35.325/2014 não especificou a assimilação (ou englobamento) das áreas dos PE Aratu e Jacarapé. Mas o Dec. n.º 37.653/2017 especificou que as áreas foram “incorporadas”, além de renomear o “PE das Trilhas dos Cinco Rios” para “Parque Estadual das Trilhas”.	514,80	578,5
TOTAIS		1.285,3	578,5

Fonte: autores. Elaborado a partir de consultas à SUDEMA e ao “Diário Oficial do Estado da Paraíba”.

As informações do quadro 1 são corroboradas pelo texto do Decreto Estadual nº 37.653/2017, especialmente no Art. 2^º4:

Art. 2º Ficam incorporados ao Parque Estadual das Trilhas as áreas pertencentes aos Parques:

I – Aratu: criado pelo decreto nº 23.838, 27 de dezembro de 2002, alterado pelo decreto nº 28.086, de 30 de março de 2007;

II – Jacarapé: criado pelo decreto nº 23.836, 27 de dezembro de 2002, alterado 28.087, de 30 de março de 2007;

III – Trilhas dos Cinco Rios, criado pelo decreto nº 35.325, de 16 de setembro de 2014.

Na prática, os ditames do SNUC (Art. 22, parágrafos 6º e 7º) foram desobedecidos, configurando ilegalidade, porque houve redução significativa de área protegida pela extinção de duas UCs de Proteção Integral que, somadas, possuíam 721 hectares até o ano 2014 (Aratu e Jacarapé). Em contrapartida foi criada uma UC de proteção integral (PE das Trilhas) com apenas 578,5 hectares que viria para “aumentar” - segundo notícias⁵ - a área protegida na região, mas não foi o que aconteceu.

Unidades de Conservação só poderiam ser desafetadas no todo, ou parcialmente, por meio de instrumento legal hierarquicamente superior ao de criação (Lei Federal nº 9.985/2000, Art. 22, §6º e §7º). Nesse caso, pelo menos por meio de uma Lei Estadual. Tal subterfúgio, concretamente, resultou em perda de 142,5 hectares, considerando a soma das duas UCs anteriores. Mas, se considerarmos que as três UCs existiam e estavam válidas na vigência do Dec. nº 35.325/2014, temos uma perda de área ainda

4 O art. 3º do mesmo decreto especifica a nova área do PE das Trilhas em 578,5 hectares.

5 <https://uc.socioambiental.org/en/noticia/142770>

maior, porque os polígonos - Aratu, Jacarapé e Trilhas - somavam 1.285,30 hectares, resultando em perda absoluta de 706,80 hectares.

O termo “incorporados”, usado no Decreto Estadual 37.653/2017, Art. 2º, na verdade, extinguiu duas UCs de Proteção Integral e reduziu enormemente a área total de conservação, para formar outra unidade menor que as anteriores.

Convém ressaltar que, as áreas das UCs citadas no quadro 1 constam em diversas publicações (BARRETO, 2013; PESSOA, 2017; SILVA, 2019) e é perfeitamente razoável que pequenas variações existam, dado que os decretos de criação, geralmente, trabalham com dimensões aproximadas a serem ajustadas em trabalhos de campo posteriores. Análises detalhadas, aferindo a perda precisa de área, devem ser realizadas, considerando a reconstrução dos polígonos desde 2002 até 2017. A dispersão dessas informações, a falta de uma base pública estadual transparente e acessível de dados, bem como as sucessivas alterações nas áreas (por decretos) prejudicam o entendimento sobre as ações do estado na área.

Enquanto a agenda dos negócios turísticos e a especulação imobiliária avançam, as UCs ali existentes não possuem demarcação e sinalização, não têm plano de manejo e sequer possuem Conselho Consultivo. O quadro 2 abaixo resume o conhecimento levantado sobre a gestão das UCs na região metropolitana de João Pessoa.

Quadro 2 - Instrumentos básicos de gestão das unidades de conservação na região metropolitana de João Pessoa. (sd: sem dados; sc: sem cadastro).

Nome da UC	Plano de Manejo	Conselho Gestor	Demarcação/Sinalização	Código CNUC
Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo	Sim	Sim	Parcial	0000.00.0132
Reserva Particular do Patrimônio Natural Engenho Gargaú	Não	Não	sd	0000.00.1206
Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha	Sim	Sim	Não	0000.25.0484
Parque Estadual das Trilhas	Não	Não	Não	0000.25.3802
Área de Proteção Ambiental Naufrágio Queimado	Não	Sim	Não	sc
Refúgio da Vida Silvestre da Mata do Buraquinho	Não	Não	Parcial	0000.25.3124
Parque Estadual da Mata do Xém-Xém	Sim	Sim	sd	0000.25.0488
Parque Municipal de Cabedelo	Não	Não	Parcial	sc
Parque Municipal Lauro Xavier	sd	sd	sd	sc
Parque Natural Municipal do Cuiá	Não	Não	sd	0750.25.3853

Fonte: dos autores com base em MMA (2022), ICMBio (2022a,b) e Sudema⁶ (2022).

⁶ <https://sudema.pb.gov.br/informacoes-ao-cidadao-1/saiba-mais-sobre-as>

ÁREAS VERDES URBANAS E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Ainda sobre João Pessoa, foram consideradas outras áreas protegidas não classificadas como Unidades de Conservação, aqui denominadas de áreas verdes ou parques urbanos⁷, totalizando pouco mais de 120 hectares e com usos diversos e democráticos pela população (Tabela 2). Tal distinção não reduz a importância das áreas, mas muda a perspectiva de gestão, obrigações e aparato legal/normativo aplicável.

Tabela 2 - Áreas verdes (ou parques urbanos) delimitadas em João Pessoa com gestão do município, não categorizadas de acordo com o SNUC.

Nome	Área (ha)	Ano e ato de criação	Atividades permitidas/incentivadas
Parque Zoológico e Botânico Arruda Câmara	26,8	1922 (criação), 1980 (tombamento pelo Iphaep)	Zoológico e visitação Educação Ambiental
Parque Solon de Lucena	15	1922 (criação), 1980 (tombamento pelo Iphaep)	Visitação pública livre, atividades esportivas e eventos culturais.
Parque Linear Parahyba (I, II e III), incluindo áreas de intervenção futura como o atual Aeroclube	74	2010 (Lei Municipal nº 11.584 de 10/01/2010)	Visitação pública livre, atividades esportivas e eventos culturais.
Parque Ecológico Augusto dos Anjos	1,42	2006 (Lei Municipal nº 10.739, de 10 de maio de 2006)	Visitação pública livre, atividades esportivas e eventos culturais.
Parque Bosque das Águas	4,0	2008 (Lei Municipal nº 11.368, de 10 de janeiro de 2008)	Visitação pública livre, atividades esportivas e eventos culturais.
Total	121,22		

Fonte: dos autores, baseado em consulta ao portal do município de João Pessoa (<https://www.joaopessoa.pb.gov.br>), legislação municipal e publicações variadas na imprensa.

⁷ Quando foi possível encontrar o instrumento legal de criação

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O impacto da urbanização em ecossistemas é debatido desde o século XIX, quando problemas diversos passaram a afetar a qualidade de vida e a saúde de populações que viviam em grandes cidades industriais na Europa e nos Estados Unidos. Sob a paradigma do ser humano como agente ecológico e da cidade como um sistema socioecológico, a racionalidade iluminista fez surgir e orientou diferentes tipos de planejamento urbano que tinham em comum a necessidade da existência da natureza em áreas urbanizadas, ainda que de modo local ou regional, e muito vinculado a uma ordem médica e estética.

Atualmente, no contexto da 3ª Revolução Urbana (SOJA, 2008), que se caracteriza pela proliferação do tecido urbano na escala planetária, as cidades - como obras humanas que são (LEFEBVRE, 1999) - assumem um protagonismo político e territorial na busca de soluções de um modelo de gestão urbana. É consenso que os ambientes naturais devem ser preservados, conciliando proteção e uso moderado, também nos tecidos urbanos. No entanto, o que encontramos na análise da RM de João Pessoa foi um conjunto de áreas protegidas majoritariamente não implementadas.

Ainda mais preocupante foi notar que, em uma região de grande interesse turístico, comercial e imobiliário, uma extensa área de paisagem do Bioma Mata Atlântica está sofrendo destruição após sucessivas e confusas mudanças no status de proteção ambiental – a nosso ver ilegais – e na política urbana para viabilizar construções de interesse privado e também estatal.

REFERÊNCIAS

BARRETO, C. G. **Devastação e Proteção da Mata Atlântica nordestina: formação da paisagem e políticas ambientais.** Tese (Doutorado) - Universidade de Brasília/Centro de Desenvolvimento Sustentável, Brasília - DF, 2013. 296 f. :il.

BENEDICT, M. A; MCMAHON, E. T. **Green Infrastructure: linking landscape and communities.** Washington - DC, Island Press, 2006.

BRENNER, N. **Implosions/Explosion:** towards a study of planetary urbanization. Berlin, Jovis, 2013.

BRENNER, N; GHOSH, S. Between The Colossal and The Catastrophic: planetary urbanization and the political ecologies of emergente infectious disease. **Environment and Planning A: economy and space**, v.54, nº 5, p. 867-910, 2022.

CHAKRABARTY, D. **O Clima da História:** quatro tese. **Sopro**, n. 91, p. 4-22, 2013.

HALL, P; TWWDWR-JONES, M. **Urban and Regional Planning.** Londres: Routledge, 2010.

HERZOG, C. P. **Cidades para Todos:** (re) aprendendo a conviver com a Natureza. Rio de Janeiro - RJ, Mauad: Inverde, 2013.

ICMBIO, 2015. **Unidades de Conservação Urbanas e Periurbanas:** Por uma gestão e política pública diferenciada. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/ptbr/assuntos/areasprotegidasecoturismo/plataformacnuc-1>>

ICMBio, 2022a. SAMGe - **Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão.** Disponível em: <<http://samge.icmbio.gov.br>>. Acesso em: 09 Set. 2022.

ICMBio, 2022b. SIMRPPN - **Sistema Informatizado de monitoria de RPPN.** Disponível em: <<https://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/>>. Acesso em: 09 Set. 2022.

LAURIE, M. **An Introduction to Landscape Architecture**. New York: American Elsevier Publishing Co., 1975.

LEFEBVRE, H. *Revolução Urbana*. Belo Horizonte, UFMG, 1999.

MMA. 2018. **2ª Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 2018**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/conservacao-1/areas-prioritarias/2a-atualizacao-das-areas-prioritarias-para-conservacao-da-biodiversidade-2018>>. Acesso em: 15 Set. 2022.

MMA. 2022. CNUC - **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/areasprotegidasecoturismo/plataforma-cnuc-1>>. Acesso em: 09 Set. 2022.

OSMOND, P.; WILKINSON, S. City Planning and Green Infrastructure: embedding ecology into urban decision-making. **Urban Planning**, v.6, p. 1-6, 2021.

PESSOA, A. M de M. **Impactos ambientais e gestão ambiental nos parques estaduais paraibanos: Aratu, Jacarapé e Trilha dos Cinco Rios**. TCC (Tecnologia em Gestão Ambiental) - Instituto Federal da Paraíba/Coordenação de Tecnologia em Gestão Ambiental, João Pessoa - PB, 2017. 75 f. :il.

SASSEN, S. Cities are at the center of our environmental futures. **Sapiens**, v. 2, nº 3, p. 1-9, 2009.

SILVA, E. B. da. **Trilhas dos cinco rios: origens, transformações e as principais degradações da maior unidade de conservação urbana de João Pessoa-PB**. TCC (Bacharelado em Geografia) - Universidade Federal da Paraíba/Centro de Ciências Exatas e da Natureza, João Pessoa - PB, 2019. 131 f. :il.

SOJA, E. **Postmetrópolis: estudios críticos sobre las ciudades y las regiones**. Madrid - ES, Traficante de Sueños, 2008.

SUDEMA. **Unidades de Conservação**. Disponível em: <<https://sudema.pb.gov.br/informacoes-ao-cidadao-1/saiba-mais-sobre-as>>. Acesso em: 9 Set. 2022.

A FLORESTA NACIONAL DA RESTINGA DE CABEDELLO NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID-19: a extensão universitária e a participação popular

Ellen Kévellon Diógenes de Araújo Moura
Natália Duarte de Sousa
Maria Julia Laurentino Silva
Henrique Elias Pessoa Gutierrez
Joel Silva dos Santos

INTRODUÇÃO

As áreas protegidas, especialmente as Unidades de Conservação (UCs), são de fundamental importância para a compreensão das relações sociedade-natureza, dos diversos conflitos socioambientais e da promoção da sustentabilidade ambiental. Nessa perspectiva, os conhecimentos provenientes das diferentes áreas do conhecimento podem auxiliar na leitura e interpretação das relações complexas que ocorrem entre as áreas protegidas e os atores sociais presentes no entorno desses ambientes.

Em função dos diferentes interesses públicos e privados a respeito dessas áreas, os atores sociais do seu entorno estabelecem uma relação dialética entre eles e a cultura de subsistência através do uso e conservação dos recursos naturais nesses locais.

Nesse sentido, torna-se imprescindível que tais áreas sejam foco da extensão universitária, visando assim, a troca de experiências e conhecimentos entre a academia e a sociedade em geral. A interação entre as UCs e as comunidades vizinhas pode vir a ser a chave para compreensão dos problemas ambientais locais, a identificação de conflitos socioambientais e a propositura de ações educativas que promovam a sustentabilidade ambiental baseada no tripé: social, econômico e ambiental. Dessa forma, o presente texto apresenta os resultados do desenvolvimento de atividades de conscientização ambiental voltadas para os moradores do entorno da Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo, durante o primeiro ano da pandemia da COVID-19.

REVISÃO DA LITERATURA

Segundo a Lei Federal nº 9.985/2000, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) é composto pelo conjunto das unidades de conservação, sejam elas federais, estaduais ou municipais, agrupadas em dois grupos principais: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

As unidades do grupo “Proteção Integral” permitem o uso indireto dos seus recursos naturais, compatibilizando com a preservação da natureza. Já as unidades do grupo “Uso Sustentável”, por sua vez, permitem o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais associado à conservação da natureza. Dentre as unidades do grupo “Uso Sustentável”, destaca-se a categoria Floresta Nacional (FLONA), a qual compreende uma área que apresenta uma cobertura florestal de espécies que são, em sua maioria, nativas. O objetivo principal de uma FLONA é conciliar o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, focando em

métodos que permitam a exploração sustentável das florestas nacionais. Além disso, a pesquisa científica não só é permitida, como também é incentivada, desde que seja autorizada pelo órgão que administra a unidade e esteja em conformidade com as condições e restrições estabelecidas.

Antes da existência do SNUC, as primeiras Florestas Nacionais criadas, no Brasil, foram a Floresta Nacional de Araripe-Apodi (Ceará), no ano de 1946, e a segunda foi a Floresta Nacional do Jaíba (Minas Gerais), no ano de 1959 (SILVA, 1996). Essa categoria de UC é de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites deverão ser desapropriadas, segundo a lei do SNUC. No caso da presença de populações tradicionais habitando quando de sua criação, tais pessoas poderão permanecer, atendendo ao que se estabelece no regulamento e no Plano de Manejo da unidade.

Integrando a legislação ambiental brasileira, encontra-se a Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei Federal nº 9.795/1999, responsável por estabelecer o desenvolvimento de ações de educação ambiental, não só em instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, mas também em órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não-governamentais. Ademais, a educação ambiental é definida na lei em questão como um “componente essencial e permanente da educação nacional em todos os níveis e modalidades do processo educativo”.

Destacam-se dois dos princípios básicos da educação ambiental, citados na Lei nº 9.795/1999: o “enfoque humanista, holístico, democrático e participativo” e a concepção do meio ambiente de forma integral, em sua totalidade, entendendo a interdependência existente entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural a partir da concepção da sustentabilidade. No que tange a educação ambiental não-formal, busca-se a sensibilização ambiental

da sociedade sobre a importância das unidades de conservação, especialmente das populações que estão ligadas às unidades direta ou indiretamente. Para que haja tal sensibilização é imprescindível que a comunidade do entorno tenha o conhecimento de alguns conceitos importantes como, por exemplo, os serviços ecossistêmicos e os conflitos socioambientais.

De acordo com Constanza *et al.* (1997), os serviços ecossistêmicos são caracterizados como os benefícios que o homem obtém de maneira direta ou indireta em virtude do funcionamento dos ecossistemas. Recentemente, com a instituição da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, por meio da Lei Federal nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021, definiu-se serviços ecossistêmicos como sendo os “benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais”, sendo dividido em três modalidades: serviços de provisão, de suporte e de regulação.

Sendo assim, tais serviços acabam sendo motivo de interesse de diversos atores sociais, o que resulta em conflitos ambientais, posteriormente nomeados de conflitos socioambientais. Eles ocorrem quando os diferentes atores sociais apresentam diversos interesses e defendem lógicas distintas para a gestão dos bens de uso coletivo (BRITO, 2008). Complementando, Little (2001) declara que os conflitos são decorrentes das diferentes interações ecológicas entre os diversos atores sociais e com o meio biofísico, sendo estes aspectos observados em um UC, onde há um contexto com diversos interesses.

A criação de UC em áreas urbanas exige bastante estudo, pois esses conflitos devem ser previamente avaliados, o que justifica em demasia a necessidade de um Plano de Manejo. Os conflitos relacionados ao uso da terra são os mais polêmicos, pois, além de delimitar o espaço que contém recursos naturais, há dimensões sociais importantes a considerar como a questão de moradia e sobrevivência (LITTLE, 2001).

METODOLOGIA

O presente texto foi produzido a partir da revisão da literatura, levantamento documental sobre a FLONA da Restinga de Cabedelo, além da realização de visitas de campo com registros fotográficos terrestres e de drone. As imagens capturadas foram utilizadas nos vídeos produzidos com a intenção de permitir que os atores sociais conheçam melhor a FLONA da Restinga de Cabedelo ou, em alguns casos, tenham um primeiro contato com a área, ainda que de maneira remota por causa das restrições decorrentes da pandemia da COVID-19.

Para a elaboração dos slides de apresentação dos vídeos, foi utilizada uma plataforma online para criação de “templates criativos”. Já para a edição dos vídeos, foi utilizado um *software* para manuseio de mídias digitais.

Os vídeos produzidos foram disponibilizados no Youtube para a população residente no entorno (moradores dos condomínios residenciais Alamoana e Village Intermares, e moradores do bairro Renascer, através das associações - Associação dos Moradores do Renascer – ASMORE e a Associação de Pescadores e Marisqueiras do Renascer III – APMAR III).

As ações de campo foram desenvolvidas pelo projeto de extensão “A Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo e os serviços ecossistêmicos: práticas sustentáveis e a gestão de conflitos socioambientais no seu entorno”, desenvolvido pelo Laboratório de Gestão e Planejamento Ambiental - LAPLAG, da Universidade Federal da Paraíba. Apesar das restrições decorrentes da pandemia da COVID-19, ainda foi possível a realização de duas atividades de campo imprescindíveis para a obtenção de alguns dados e reuniões para conhecimento do público alvo do projeto. As visitas aconteceram no segundo semestre de 2020.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo foi criada pelo Decreto s/n, de 02 de junho de 2004 e é administrada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). O objetivo principal da UC é a preservação dos manguezais e da vegetação herbácea de restinga, numa área remanescente de Mata Atlântica no estado da Paraíba. A maior parte da sua área encontra-se no município de Cabedelo (79%) e o restante no município de João Pessoa (figura 1). A UC é popularmente conhecida como “Mata da AMEM” (Associação Metropolitana de Erradicação da Mendicância) e possui uma área total de, aproximadamente, 103,36 hectares, com altitude média de 10 m (VASCONCELLOS *et al.*, 2005; VICENTE *et al.*, 2014).

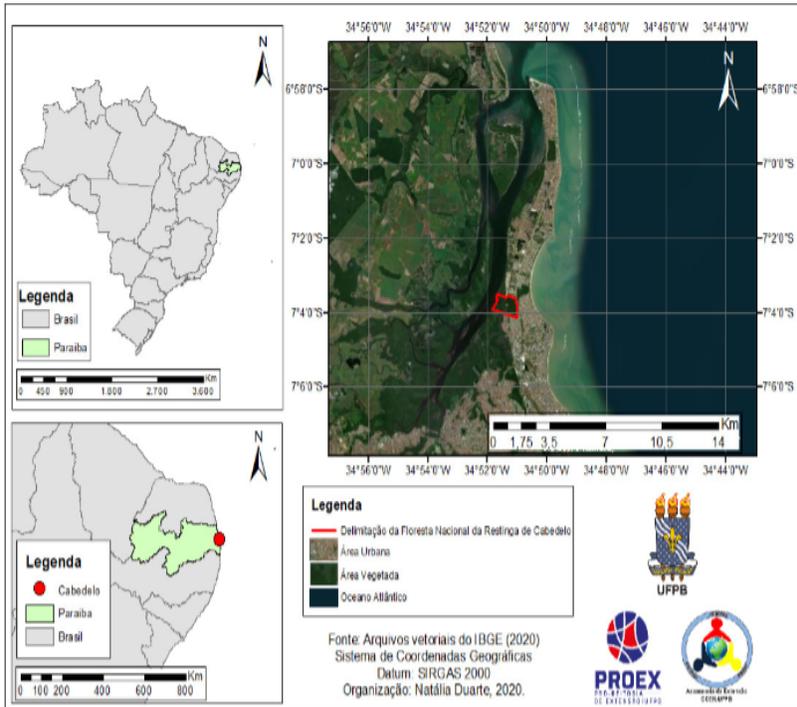
Figura 1 – Área interna da FLONA da Restinga de Cabedelo.



Fonte: Os autores (2020).

Limita-se ao sul com o bairro Renascer, à leste com a rodovia BR 230, à oeste com a margem direita do Rio Paraíba e ao norte com os condomínios residenciais Village Intermares e Alamoana (Figura 2).

Figura 2 - Localização da Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo.



Fonte: autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Identidade visual e redes sociais

Mesmo que não tivesse a previsão de atividades remotas, a identidade visual do projeto já seria importante. No entanto, diante da

necessidade de adaptação das ações diante da pandemia da COVID-19, o uso da internet, especialmente das redes sociais e website do projeto tornaram-se essenciais para que as ações alcançassem um maior número de pessoas. Sendo assim, foram criadas: logomarca, redes sociais para a divulgação das atividades (Instagram e Facebook), e-mail, canal no Youtube, website e comunicação via WhatsApp.

Esses canais otimizaram a divulgação das ações, especialmente dos vídeos das oficinas, além de disponibilizar os materiais acadêmicos produzidos pelo projeto e a divulgação de “posts” relacionados à educação ambiental, principalmente sobre as unidades de conservação e a FLONA da Restinga de Cabedelo.

O uso do Youtube foi fundamental para a veiculação das oficinas com os atores sociais do projeto, tendo em vista, a facilidade de acesso, já que com o link, o conteúdo poderia ser acessado no próprio WhatsApp.

Produção dos vídeos

Inicialmente, as ações foram planejadas para serem realizadas no auditório da FLONA de Cabedelo, mas, precisou de ajustes devido a pandemia. O planejamento estabelecido era que os módulos acontecessem no segundo semestre de 2020, sendo ministrados no auditório da sede do ICMBio, localizado no interior da FLONA. Além do mais, em cada módulo seria ofertada uma prática de campo, a exemplo da realização de trilhas, recuperação de uma área degradada, levantamento de drone etc. No entanto, devido ao agravamento da pandemia da COVID-19 e a implementação das restrições do distanciamento social, a FLONA foi fechada para visitação e qualquer outra atividade com o público externo.

ÁREAS VERDES URBANAS E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Sendo assim, os vídeos foram criados pensando na conscientização ambiental dos moradores do entorno da FLONA da Restinga de Cabedelo. Foram divididos em quatro módulos (figura 3):

- “LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO”
- “SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS E A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL”
- “CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NAS UC’s, GESTÃO PARTICIPATIVA E A RESOLUÇÃO DE CONFLITOS”
- “A FLONA DE CABEDELÓ E A POPULAÇÃO DO ENTORNO”.

Vale destacar que foi desenvolvido um material complementar (no formato de vídeo) para auxiliar o vídeo 1, que teve como tema: “OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – ODS”.

Figura 3 - Capas dos vídeos das oficinas desenvolvidas pelo projeto (oficina 1, 2, 3, 4 e material complementar, respectivamente).



Fonte: autores.

No módulo 1 foram abordados os seguintes assuntos:

- a. *O que é desenvolvimento sustentável?*
- b. *Legislação ambiental brasileira*
- c. *Principais leis ambientais no Brasil*
- d. *Órgãos ambientais brasileiros*
- e. *O que é o SNUC?*
- f. *O que são Unidades de Conservação*
- g. *Características da FLONA da Restinga de Cabedelo-PB*

O módulo 2 abordou os serviços ecossistêmicos, que foram pensados do geral para o local:

- a. *O que são serviços ecossistêmicos?*
- b. *O que significa cada um desses serviços?*
- c. *Importância dos serviços ecossistêmicos*
- d. *Benefícios das áreas verdes para as cidades*
- e. *Serviços ecossistêmicos da FLONA da Restinga de Cabedelo.*

Já no módulo 3 contemplou os conflitos socioambientais, que representam uma temática inerente a realidade de muitas UCs, especialmente em áreas urbanas:

- a. *O que são conflitos socioambientais?*
- b. *Tipos de conflitos*
- c. *Conflitos socioambientais e a FLONA de Cabedelo/PB*
- d. *Uso e ocupação do solo na FLONA de Cabedelo/PB*
- e. *O que é gestão participativa?*
- f. *O que é conselho gestor?*

O último módulo foi gravado em campo, com a perspectiva de trazer os relatos dos moradores participantes do projeto. Foram entrevistados: um morador e apicultor do Renascer; o presidente da ASMORE; e o presidente da APMAR III (Figura 4). Não tendo sido possível entrevistar os síndicos dos dois condomínios. Logo, o intuito de inserir os moradores foi de gerar um sentimento de representatividade em quem estava assistindo o vídeo.

Figura 4 – Reunião na sede da APMAR III com o presidente da entidade e moradores do Renascer.



Fonte: autores (2020).

Apesar de serem vídeos gravados, concorda-se com Neves *et al.* (2021), que, “o início da pandemia, em março de 2020, as lives vêm se destacando como fenômeno bastante usual nas redes sociais por intermédio da Internet” e que, diante do isolamento social, representaram mais um canal promissor para fortalecer as ações educativas, o que foi atestado pela extensão universitária, que precisou se adaptar ao novo cenário de restrições no tocante ao deslocamento, acesso e aglomeração de pessoas.

Elaboração da cartilha digital

Com o intuito de complementar os assuntos abordados através dos vídeos, o projeto produziu uma cartilha digital, que foi distribuída com os moradores e ficou disponível para o público em geral. O intuito era fornecer informações breves sobre os temas centrais: Serviços Ecosistêmicos e a gestão de Conflitos socioambientais referentes à FLONA da Restinga de Cabedelo, além de possibilitar uma maior aproximação dos atores sociais com a UC. A adaptação da linguagem e da estrutura da cartilha foi um grande desafio, visto que era preciso a criação desse conteúdo de forma simples e educativa para que abrangesse um número maior de pessoas de diferentes níveis sociais.

É um material que resume tudo o que foi trabalhado ao longo do projeto junto com o público alvo. Para a elaboração desse material, houve um levantamento de cartilhas produzidas em outras unidades de conservação, a exemplo da FLONA de Caxiuanã, FLONA do Amapá, Floresta Estadual de Trombetas e Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Boa Esperança, com a finalidade de estabelecer a estrutura a ser utilizada e os temas a serem abordados.

A cartilha, que apresenta um total de 23 páginas (Figura 5), distribuídas em nove seções diferentes:

- *Apresentação da cartilha*
- *O que são unidades de conservação e florestas nacionais?*
- *Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo*
- *Onde fica a FLONA da Restinga de Cabedelo?*
- *O que existe na FLONA de Cabedelo e no seu entorno?*
- *Como é feita a gestão da FLONA de Cabedelo?*
- *Como posso participar e contribuir com a gestão da FLONA de Cabedelo?*

ÁREAS VERDES URBANAS E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

- *Conheça mais o nosso projeto de extensão*
- *Agradecimentos*

Figura 5 – Capa e sumário da cartilha digital distribuída com os moradores do entorno da FLONA.



Fonte: autores (2020).

A adaptação dos conteúdos para uma linguagem simples sem perder o rigor científico das definições foi o grande desafio na produção desse material. As imagens e ilustrações trouxeram a informalidade para se aproximar do público-leitor, além de tornar a leitura menos cansativa. Assim, o material produzido poderá ser utilizado em diferentes contextos, desde as visitas à FLONA até em escolas e associações do seu entorno, sem perder a sua eficácia na promoção da educação ambiental. Portanto, espera-se que a cartilha seja útil para os diferentes públicos, ajudando numa maior aproximação da comunidade junto à FLONA da Restinga de Cabedelo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inegável os desafios impostos pela pandemia da COVID 19 e as formas para realizar ações educativas durante esse período. O que levou ao

desenvolvimento da habilidade com *softwares* de edição de mídias digitais para a elaboração das oficinas e posts para as redes sociais. Compreende-se que foi possível contribuir com a melhoria do entendimento dos benefícios que os serviços ecossistêmicos proporcionam a quem se encontra no entorno da UC, além da maior conscientização ambiental das pessoas, o que favorecerá uma diminuição dos conflitos socioambientais existentes na área. Logo, fazendo com que os atores sociais possam desenvolver suas ações cumprindo e respeitando as normas de conservação da UC e que essas pessoas também sejam consideradas nas ações da FLONA e nas políticas públicas voltadas ao desenvolvimento local.

A atividade extensionista demonstrou que é preciso revisar e possuir certa habilidade de reduzir a linguagem técnica e formal e fortalecer a linguagem popular, sem deixar de repassar os conhecimentos com clareza, para que alcance um número maior de pessoas. Portanto, a extensão universitária permite que o conhecimento possa chegar além da universidade, facilitando a aproximação da comunidade com a ciência e a academia.

REFERÊNCIAS

BRASIL, (2000) Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 05/08/2022

BRITO, D. M. Conflitos em unidades de conservação, PRACS: **Revista Eletrônica de Humanidades** do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP, Amapá, n.1, p. 1-12,dez. 2008.

COSTANZA, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., & Raskin, R. G. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Ecological Economics**, 25(1), 3-16, 1998.

SILVA, José de Arimatéa. **Análise Quali-quantitativa da extração e do manejo do Recurso Florestais da Amazônia Brasileira**: Uma abordagem geral e localizada (Floresta Estadual do Antimari – AC). Curitiba, 1996. 532 p. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, 1996.

VASCONCELLOS, A. et al. **Cupins de duas florestas de restinga do nordeste brasileiro**. Iheringia, Série Zoologia. v. 95, n. 2, p. 127–131, 2005.

LITTLE, P. E. Os conflitos ambientais: um campo de estudo e de ação política. In: BURSZTYN, M. **A difícil sustentabilidade**: política energética e conflitos ambientais. Rio de Janeiro: Garamond Ltda, 2001, p.107-122

VICENTE, A. et al. Composição estrutural da vegetação lenhosa da restinga de Cabedelo, Paraíba. **Revista de Geografia**, v. 31, n. 1, p. 183- 196. 2014

O PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO CUIÁ E A PROMOÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS: uma experiência com a Educação de Jovens e Adultos (EJA)

Felipe Salles Pinto
Gabriel Souza de Lira
Henrique Elias Pessoa Gutierrez
Joel Silva dos Santos
Lucas Gabriel Feitosa Dantas

INTRODUÇÃO

As áreas verdes urbanas são fortes indicadores de qualidade ambiental (RAIMUNDO; SARTI, 2016). Como tal, foram sendo utilizadas por trabalhadores como meio de relaxamento e distração do trabalho árduo desde a Revolução Industrial, proporcionando, além de recreação e relaxamento, uma série de outros benefícios às pessoas (melhoria da qualidade do ar, beleza cênica e contemplação da paisagem), sendo amplamente abordadas na literatura desde a década de 1990, a partir da conceituação dos chamados Serviços Ecossistêmicos (SE).

Nas cidades, as áreas verdes compreendem diversos espaços, a exemplo de praças, parques urbanos e unidades de conservação. Esta última é objeto da Lei Federal 9.985/2000, a qual instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) no Brasil.

Apesar da tomada de consciência ambiental nas últimas décadas e dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável promovidos pelas Nações Unidas, muitas UCs têm sofrido com diversos impactos e conflitos socioambientais, principalmente aquelas próximas ou que se encontram inseridas em áreas urbanas (ROCHA, 2006; GUERRA E COELHO, 2009; SOUZA, 2011; ARCE *et al.*, 2014; CAVALCANTE *et al.*, 2021; LIMA; GUTIERRES, 2021).

A falta de conhecimento da importância dos serviços ecossistêmicos prestados pelas Unidades de Conservação na promoção da qualidade de vida e ambiental tem levado uma parte da população, dos gestores públicos e dos agentes privados, a negligenciar a gestão de tais ambientes, especialmente em áreas urbanas. Queiroz e Quintanilha (2020, p.142) destacam o “risco de esgotamento dos serviços ecossistêmicos que são prestados a populações no interior e/ou no entorno de UCs brasileiras”. Dessa forma, faz-se necessário o desenvolvimento de projetos de extensão e pesquisa universitária, que possibilitem à população das áreas urbanas compreenderem a importância das Unidades de Conservação na promoção de serviços ecossistêmicos e na conservação dos recursos naturais (MELLAZO, 2005). Além disso, essas áreas podem servir para conter uma série de impactos ambientais – erosão do solo; deslizamentos de terra; inundações; desconforto térmico – que afetam a qualidade de vida das populações residentes nas cidades.

Sendo assim, a interação entre as UCs e a população do entorno é imprescindível para a compreensão dos problemas ambientais locais, a identificação de conflitos socioambientais e a proposição de ações educativas que promovam a sustentabilidade ambiental baseada no tripé: social, econômico e ambiental. Dessa forma, o ambiente escolar torna-se um dos espaços mais importantes na promoção de atividades educativas,

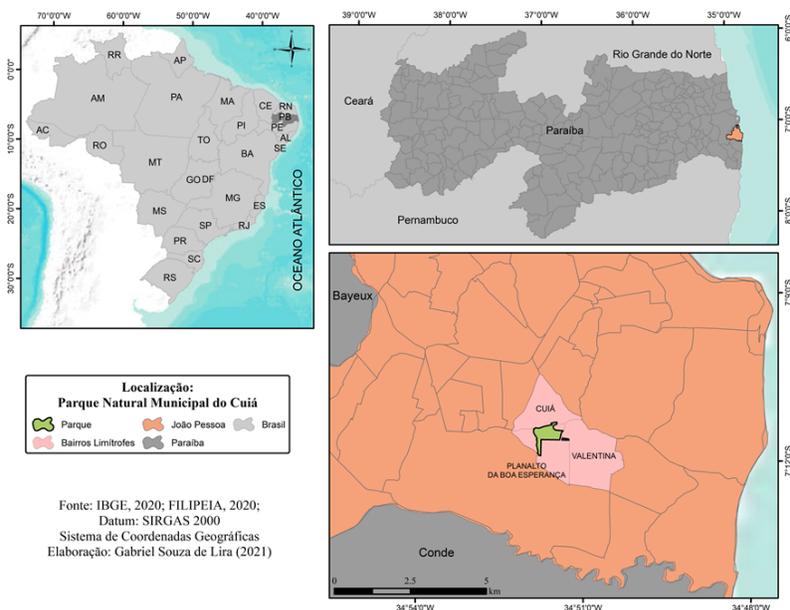
interpretativas e de sensibilização ambiental, especialmente se ela estiver localizada próxima a uma Unidade de Conservação.

Diante desse contexto, o objetivo do presente trabalho consiste em apresentar a situação atual do Parque Natural Municipal do Cuiá (PNMC), localizado na cidade de João Pessoa (PB) e expor as atividades relacionadas à educação ambiental desenvolvidas junto aos discentes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) numa escola pública no âmbito do projeto de extensão *“Os serviços ecossistêmicos e os conflitos socioambientais no Parque Natural Municipal do Cuiá: a Educação Ambiental como ferramenta de promoção da sustentabilidade ambiental”*, que foi desenvolvido pelo Laboratório de Planejamento e Gestão Ambiental (LAPLAG) da Universidade Federal da Paraíba.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Parque Natural Municipal do Cuiá é uma UC de proteção integral, localizada na zona sul da cidade de João Pessoa (Figura 1), sendo a sua gestão de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de João Pessoa - SEMAM.

Figura 1 - Localização do Parque Natural Municipal do Cuiá no município de João Pessoa.



Fonte: autores (2021).

O parque foi criado pelo Decreto Municipal nº 7.517, no ano de 2012, tendo sido estabelecidos seus objetivos, além da exigência da elaboração e aprovação do seu plano de manejo, bem como da criação e funcionamento do seu conselho gestor (JOÃO PESSOA, 2012).

O PNMC abrange uma área aproximada de 43 hectares, dos quais, cerca de 50% estão preservados com vegetação residual de Mata Atlântica, demonstrando sua rica diversidade e importância ambiental no tocante à fauna e a flora, trazendo, dessa maneira, singularidade aos bairros limítrofes (Figura 2). Apresenta também relevância na sua geodiversidade, que contempla sua importância nos componentes do meio físico, a exemplo dos recursos hídricos, tendo parte do curso do rio Cuiá inserido no interior do parque, além da existência de afluentes e nascentes em toda a sua área.

Figura 2 - Avanço imobiliário frente ao Parque.



Fonte: trabalho de campo (2022).

Entretanto, após dez anos da criação, a referida UC ainda não cumpre seus objetivos de forma plena, sendo afetada pela pressão da urbanização e as exigências, por parte da população local, para que a área possa ser desfrutada pelas pessoas.

Pensando no anseio social para que a área seja implementada, a atividade extensionista desenvolveu as ações de educação ambiental na Escola Municipal Radegundis Feitosa, localizada no bairro do José Américo. A instituição possui boa infraestrutura para atender os alunos do Ensino Fundamental e da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Tendo abrigado as oficinas temáticas desenvolvidas junto aos discentes e professores da EJA.

PERCURSO METODOLÓGICO

O presente texto foi produzido a partir da revisão da literatura, levantamento documental sobre o parque, realização de visitas de campo com registros fotográficos terrestres e levantamento de imagens aéreas através de drone. Além disso, foram também realizadas oficinas temáticas na escola e visita ao parque pelos discentes e professores com a participação dos técnicos da SEMAM.

As ações de campo foram desenvolvidas no âmbito do projeto de extensão mencionado anteriormente. As visitas aconteceram no período de setembro de 2021 a abril de 2022.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Parque Cuiá: os problemas e conflitos socioambientais

Os problemas e impactos ambientais no parque acontecem desde a sua criação. Apesar da escassez de publicações específicas sobre o PNMC, Braga (2014) identificou os principais problemas na área, apontando que nenhuma construção havia sido iniciada naquele ano (a exemplo do cercamento da UC e de infraestrutura física que permitisse o uso pela população). Segundo o autor, sempre houve uma relação conflituosa da UC com a população do entorno, já que os moradores de mais baixa renda realizavam o corte das árvores para a obtenção de lenha, a pesca predatória nas suas lagoas, bem como a deposição de resíduos sólidos e restos de resíduos da construção civil, que contribuem para a poluição do solo. O autor também destacou a contaminação dos corpos hídricos dentro

do parque, decorrente da falta de esgotamento sanitário nos bairros do entorno e o uso de fossas sépticas, que acarretam na contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Além do mais, a eutrofização e o assoreamento dos corpos hídricos; erosão dos solos; invasões das Áreas de Preservação Permanente (APPs); e a redução da zoodiversidade, são outros impactos também identificados por Braga (2014).

Atualmente, pode-se considerar que muitos dos problemas e impactos ambientais identificados por Braga (2014) e Quaresma *et al.* (2017), nos primeiros cinco anos da criação do parque, continuam a acontecer na área, diante da falta de cercamento, de controle de acesso, de fiscalização e de uma rotina de uso por parte da população.

Vale destacar que o Parque Cuiá teve como uma das justificativas para a sua criação, tentar conter os avanços do processo de urbanização desordenada na porção sul da cidade de João Pessoa. E o artigo 3º do decreto de criação estabeleceu objetivos que contemplam a preservação e a conservação ambiental, como também diversos usos por parte dos visitantes:

- I. preservação e recuperação das características dos ecossistemas originais do bioma Mata Atlântica, com a biodiversidade;*
- II. manutenção dos processos ecológicos;*
- III. realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental;*
- IV. recreação;*
- V. contemplação da paisagem e turismo ecológico, compatibilizando a preservação ambiental com a inclusão social.*

Dessa forma, a área de estudo caracteriza-se como um local abandonado pelo poder público, passível de uma série de ilegalidades,

destacadas anteriormente, por consequência da ineficaz gestão por parte do poder público, principalmente em providenciar o cumprimento de medidas e objetivos planejados, prejudicando, com isso, o usufruto do local por meio da sociedade, além de permitir consequências ambientais graves, como a ocorrência da retirada de vegetação por meio do desmatamento, e de se utilizar do espaço aberto para depósito de resíduos da construção civil, como pode ser observado na figura 3, já tendo sido destacado, anteriormente, por Braga (2014) e observado ainda em 2021.

Figura 3 - Resíduos da construção civil dispostos livremente no parque.



Fonte: autores (2021).

Por conta das atuais condições, o parque é palco de alguns conflitos socioambientais, que causam situações danosas à inserção e gestão da UC, ligadas principalmente à ocorrência de irregularidades, as quais não são (ou não podem ser) prevenidas e/ou reportadas de maneira eficaz,

seja pela ausência de cercamento nas limitações do parque, tal como a ausência de segurança nas imediações da área, servindo como um local propício à ocorrência de práticas ilícitas, ligadas ao uso e venda de drogas, ponto de fuga de criminosos e locais com demarcações de facções.

A partir das visitas em campo, foi possível notar também a presença de criadores de animais locais que utilizam-se das terras do parque para pastoreio de caprinos, equinos e bovinos em pequena quantidade, causando problemas ambientais, como a compactação do solo pelos animais. Além disso, em sua porção sudoeste, o parque tem duas grandes voçorocas, o que evidencia o descaso com a gestão da UC.

Dessa maneira, reitera-se a necessidade de medidas de intervenção, capazes de conter o desenvolvimento das irregularidades encontradas no parque, a fim de se instaurar um controle eficaz e que proporcionem um bom aproveitamento do ambiente para a inserção de visitantes, garantindo, com isso, a promoção da qualidade ambiental da área e a possibilidade de desenvolver a educação ambiental aos mais diversos públicos. Mesmo carecendo de ações para tornar a área passível de uso pela população, buscou-se colocar em prática um dos objetivos do parque (“o desenvolvimento de atividades de educação ambiental”) com o público escolar.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL NO PARQUE CUIÁ

É inquestionável a importância da educação ambiental para a formação cidadã crítica, principalmente quando ligada a locais em que existem vulnerabilidades socioambientais, como é o caso do Parque Cuiá. A criticidade atrelada à compreensão de como a natureza funciona como meio de poder sobre quem detém e distribui seus recursos, e como são formas de

se caracterizar a qualidade de vida de quem se usufrui dele, funcionam como maneiras primordiais na concepção de uma sociedade mais participativa e ativa na cobrança e comunicação com os meios públicos por melhorias e garantia de direitos sociais. Assim, ela detém a ferramenta de exercer um papel de transformação socioambiental, pois entrelaça a necessidade de se praticar a sustentabilidade e que haja instrumentos de uso para tal.

As diversas práticas relacionadas à educação ambiental desenvolvidas pela atividade extensionista visam promover uma cultura de sensibilização e participação dos alunos e dos professores sobre a importância do Parque Cuiá, visando a mediação de conflitos socioambientais e a promoção da sustentabilidade ambiental baseada no tripé economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente equilibrado. Sendo assim, a conservação dessas áreas protegidas torna-se urgente e a escola tem um papel fundamental nesse desafio (LUZZI, 2012).

A dimensão da formação humana deve superar o processo de ensino e aprendizagem pautado na simples transmissão de conteúdos e memorização. Portanto, as UCs são espaços onde o desenvolvimento de práticas da Educação Ambiental é possível (BRASIL, 1999; REIGOTA, 2002; COSTA *et al.*, 2005; CRUZ; SOLA, 2017; COSTA *et al.*, 2018), resultando em ações transformadoras, a partir da articulação dos objetivos da conservação ambiental com os objetivos da transformação social por meio da implementação de ações que capacitem os atores sociais (QUEIROZ; QUINTANILHA, 2020).

Dessa maneira, a ação extensionista focou na colaboração com a escola, proporcionando, a partir desse contato, a inserção, compreensão e discussão a respeito da temática da educação ambiental, como forma de tornar, alunos e professores, agentes ambientais locais, responsáveis por exercerem um papel crítico a respeito da gestão e distribuição do meio ambiente dentro

de sua realidade, a fim de atenuar e levantar questões pertinentes sobre as desigualdades socioambientais, utilizando o contexto do parque como um modelo inicial de participação e pertencimento do espaço físico a eles.

O público alvo das oficinas foram os alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Nesse sentido, foram realizadas visitas à escola de forma a apresentar os temas e metodologias de trabalho aos participantes, ao mesmo tempo, produzir materiais de educação ambiental, com destaque para a UC do Parque Natural Municipal do Cuiá, a fim de se relacionarem mais facilmente com a realidade circundante. Os seguintes conteúdos foram abordados:

- Introdução do Projeto - Levantamento de questões gerais sobre a participação do projeto junto com os alunos, introduzindo os principais eixos temáticos de apresentação e a realização das oficinas.
- Oficina I - A importância das unidades de conservação, em especial o Parque Natural Municipal do Cuiá (PNMC), trabalhando com noções introdutórias sobre as categorias, objetivos e importância das UCs em aspecto nacional e regional, bem como daquelas localizadas em áreas urbanas, destacando a realidade de João Pessoa com o parque.
- Oficina II - Os Serviços Ecosistêmicos e seu papel fundamental para a sociedade e os conflitos socioambientais, exercitando a noção de como a natureza tem influência sobre a qualidade de vida dos seres humanos, a partir dos benefícios (sociais, culturais e de provisão) que a natureza proporciona na forma de SE, assim como as ações do nosso dia a dia e os impactos sobre a disponibilidade de recursos naturais, principalmente como forma de identificar o surgimento de conflitos socioambientais em nossa realidade, além da discussão

a respeito do conceito de ecossistema e como promover sua sustentabilidade.

Com a finalização das oficinas na escola, foi realizada uma visita ao Parque Cuiá (figura 4), voltada para os discentes e professores da escola, que contou com a participação dos técnicos da SEMAM, possibilitando uma vivência prática e um aprofundamento mais dinâmico acerca dos temas abordados nas oficinas e nas aulas das diversas disciplinas de cada turma, além do suporte ao processo de educação ambiental enquanto uma ferramenta necessária e eficaz às condições e oportunidades para trabalhar com o meio ambiente no contexto de sala de aula.

Figura 4 – Visita dos alunos da EJA e professores ao Parque Cuiá com a realização de trilhas e atividades de interpretação ambiental.





Fonte: autores (2021).

Por fim, a experiência junto ao ambiente escolar fez com que o projeto produzisse uma gama de materiais educativos ligados ao uso, aproveitamento e proteção da área por parte dos moradores e estudantes, seja para realização de pesquisas, estudos, tal como o bom uso ligado ao aumento da qualidade de vida, seja na prática de atividades de lazer, esportes, apreciação ao ar livre com a natureza, entre outros; além de se notabilizar e conscientizar sobre a importância da conservação do meio ambiente para a existência de serviços ecossistêmicos ligados ao parque, os quais possibilitam a provisão de recursos naturais (e.g. umidade, plantas frutíferas, ervas medicinais etc.) e a regulação de processo naturais (e.g. ciclo do carbono, ciclo da água, controle de temperatura, controle de ilhas de calor, entre outros).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão do parque encontra-se defasada, ou seja, não houve a construção de estruturas que viabilizassem a visitação pública, conforme planejado desde sua criação em 2012. Dessa forma, não houve nem mesmo a criação do conselho gestor e a elaboração do seu plano de manejo.

O parque encontra-se à mercê da pressão da especulação imobiliária e das ações predatórias, sem o seu efetivo uso e aproveitamento por parte da população, criando, assim, uma série de conflitos socioambientais com a população do entorno.

Por se tratar de uma área verde urbanizada, é de suma importância haver uma gestão proativa e que tome decisões que dialoguem, tanto com as necessidades do parque, quanto dos moradores do entorno, atuando no desenvolvimento de ações que corroborem com a conservação ambiental do local e a promoção dos mais diversos SE: provisão, cultural ou de regulação.

Por fim, reitera-se a necessidade de novos estudos que coloquem o Parque Cuiá como prioridade na agenda pública municipal, pois trata-se de uma das principais áreas verdes da zona sul da capital paraibana, tanto pela sua extensão, quanto pela sua importância ambiental, uma vez que possui remanescentes de Mata Atlântica em seu interior e serve como zona de amortecimento dos impactos ambientais provenientes do processo de urbanização acelerada e desordenada.

REFERÊNCIAS

ARCE, P. A.; PENDLOSKI, C. J. S.; OLIVEIRA, R. B.; GALLARDO, A.L.C.F.; Ruiz, M. S. Conflitos socioambientais em unidades de conservação em áreas urbanas: o caso do Parque Tizo em São Paulo. **Holos**, 1(30), p.75-85, 2014.

BRAGA, R. de B. **Parque Cuiá**: o ponto de vista de um geógrafo para a construção de um plano de manejo. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 1999.

BRASIL. **LEI nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília: 179º da Independência e 112º da República, 2000.

CAVALCANTE, M.B.; GUTIERRES, H.E.P.; LIMA, E.R.V. de; SANTOS, J.S. dos. As Unidades de Conservação no estado da Paraíba: a realidade atual da gestão das UCs estaduais. In: SILVA, A. B. da; LUCENA, D.B.; GALVÃO, J. de C. **Paraíba**: pluralidade e representações geográficas 4. Campina Grande: EDUFCG, 2021, 39-55.

COSTA, N.M.C. da; LIMA, A.P. de; MARQUES, N.P.; COSTA, V.C. da; MELLO, F.A.P. Conhecimento e Percepção Ambiental dos Alunos de uma Escola no Entorno do Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB-RJ). **Interagir**: pensando a extensão, Rio de Janeiro, n. 8, p. 79-88, ago./dez. 2005.

COSTA, N.M. C. da; COSTA, V.C.da. O desafio da educação ambiental em área protegida na cidade do Rio de Janeiro. **Geo UERJ**, nº 32, 2018.

CRUZ, C.A.; SOLA, F. As Unidades de Conservação na perspectiva da Educação Ambiental. **Revista Ambiente e Educação**, v.22, n.2, 2017.

GUERRA, A. J. T.; COELHO, M. C. N. **Unidades de Conservação**: abordagens e características geográficas. Rio de Janeiro, Brasil: Bertrand Brasil, 2009.

JOÃO PESSOA. **DECRETO nº 7.517, de 17 de abril de 2012**. Cria o Parque Natural Municipal do Cuiá – “Parque Cuiá” - Unidade de Conservação Municipal. João Pessoa: Prefeitura de João Pessoa, 2012.

LIMA, W. P. de; GUTIERRES, H. E. P. Impactos ambientais no Parque Natural Municipal de Cabedelo - Estado do Paraíba (PB), Brasil. **Revista Geográfica De América Central**, v. 1, n. 66, p. 189-215, 2021.

MELLAZO, G.C. A percepção ambiental e Educação Ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. **Olhares e Trilhas**. Uberlândia, ano 6, n. 6, p. 45-51, 2005.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA. **Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) da Área de Implementação do Parque Natural Municipal do Cuiá. João Pessoa - PB**. Diretoria de Estudos e Pesquisas Ambientais - DIEP, SEMAM, 2011.

QUARESMA, I. do N.; NASCIMENTO FILHO, J.E.; SILVA, L. de C. F. da; SANTOS, B.A. Efetividade da gestão do Parque Natural Municipal do Cuiá. In: SEABRA, G. (org.). **Educação ambiental: natureza, biodiversidade e sociedade**. Ituiutaba: Barlavento, 2017.

QUEIROZ, E.D. de; QUINTANILHA, L. da S. As Unidades de Conservação e os riscos: o papel da Educação Ambiental para a comunidade do entorno. In: CARDOSO, C.; SILVA, M.S. da; GUERRA, A.J.T. (Orgs.). **Geografia e os Riscos Socioambientais**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2020.

RAIMUNDO, S.; SARTI, A. C. Parques urbanos e seu papel no ambiente, no turismo e no lazer da cidade. **Revista Iberoamericana de Turismo**, v. 6, n. 2, p. 3-24, 2016.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

ROCHA, S.A. **A valorização da paisagem natural protegida em área urbana**: Parque Municipal do Finder, Joinville (SC). Dissertação de mestrado em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006.

SOUZA, N.L. de. Unidades de Conservação em Áreas Urbanas – o caso do Parque Cinturão Verde de Cianorte – Módulo Mandhuy. **RAEGA - O Espaço Geográfico em Análise**, v.23, p.448- 488, 2011.

SERVIÇO ECOSISTÊMICO DE REGULAÇÃO CLIMÁTICA NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO CUIÁ NA CIDADE DE JOÃO PESSOA-PB

Lucas Gabriel Feitosa Dantas
Jerferson de Lima Freires
Joel Silva dos Santos
Henrique Elias Pessoa Gutierrez

INTRODUÇÃO

Sabe-se que o modelo de desenvolvimento capitalista atual é responsável por diversos processos de degradação no meio ambiente. Segundo Rattner (2002), alguns dos problemas associados à atividade humana incluem a concentração de dióxido de carbono na atmosfera, aumento da escassez de água potável, degradação do solo, poluição de rios e desmatamento. Assim, o uso dos recursos naturais pelo homem é entendido como a principal causa dos problemas ambientais atuais, já que segue a lógica do desenvolvimento do capital.

A partir dessa ideia, Cabral e Cândido (2019) concluem que as questões econômicas são consideradas mais importantes para homem, pois sempre que houver a necessidade de escolher entre crescimento econômico e conservação da natureza, os fatores que impulsionam o crescimento econômico serão priorizados. Quintana e Hacon (2011)

inferem ainda que o capitalismo aumenta a demanda por mais capital para manter o mesmo nível de lucratividade, deteriorando as condições de produção e ignorando os limites orgânicos da natureza. Hoje, a crise capitalista mostra que acumular riqueza abstrata sem desenvolver políticas sociais arrojadas é uma forma eficiente de acumular desigualdade, pobreza e também degradação ambiental (LEANDRO *et al.*, 2015).

Nos centros urbanos, as consequências socioambientais estão associadas à necessidade de espaço para a construção de novos empreendimentos (e.g. avenidas, prédios, shoppings) que são responsáveis pela diminuição das áreas verdes, gentrificação da população mais pobre, poluição dos rios urbanos etc. Nesse sentido, a urbanização, inevitavelmente, produz impactos degradantes sobre o meio ambiente com efeitos combinados e de longo prazo (JATOBÁ, 2011), levando a pensar em políticas públicas que proponham ideias voltadas ao desenvolvimento sustentável.

Diante desse cenário, evidenciam-se os Serviços Ambientais (SA), como meio de equilíbrio à natureza, já que se caracterizam como sendo toda atividade humana responsável pela conservação do planeta. Tais medidas têm levantado uma discussão, no Brasil, a respeito do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), como alternativa de manter o equilíbrio em áreas naturais responsáveis pela prestação dos chamados Serviços Ecosistêmicos (SE). Os Serviços Ecosistêmicos, definidos por Costanza *et al.* (1997), podem ser definidos como os benefícios diretos ou indiretos que os seres humanos obtêm da natureza, com base nas funções ecosistêmicas associadas aos processos naturais os quais podem fornecer bens e serviços (DE GROOT, 1992).

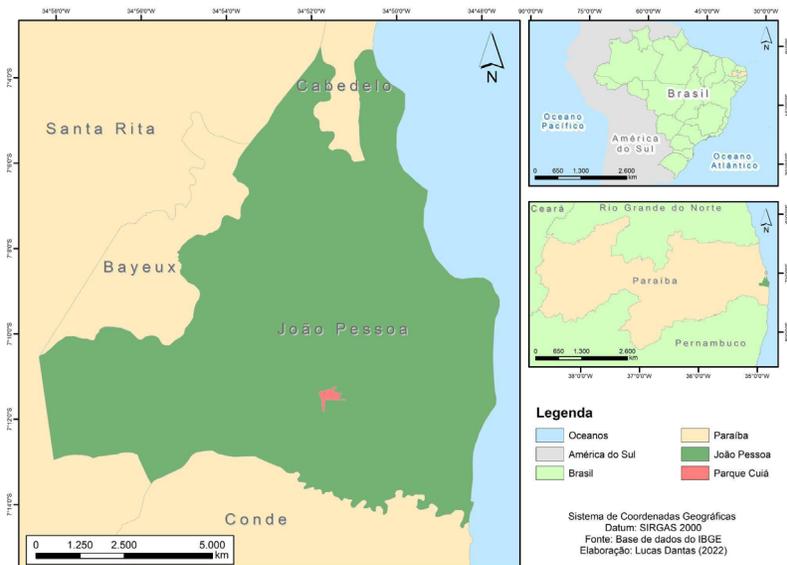
Nesse sentido, os serviços prestados pelo meio ambiente são essenciais para a sobrevivência da população, pois ela depende de serviços que vão do controle climático ao conforto térmico, bem-estar social e potenciais conexões com a natureza através dos Serviços Ecosistêmicos Culturais.

De acordo com a Avaliação Ecosistêmica do Milênio (MEA - sigla em inglês), os Serviços Ecosistêmicos podem ser categorizados em SE de provisão, SE de regulação, SE culturais e SE de suporte. O primeiro deles está diretamente relacionado aos produtos derivados da natureza, como alimentos, água, madeira e outros produtos infindáveis. O SE de regulação é baseado nos benefícios obtidos através do processo natural de regulação das condições ambientais, tais como a absorção de CO² através da fotossíntese florestal e o controle de doenças e pragas. O SE Cultural está associado à recreação, religião, atividades estéticas da paisagem, entre outros. Finalmente, o SE de suporte ajuda a fornecer outros serviços, como o ciclo de nutrientes, dispersão de sementes e formação do solo.

Diante desse contexto, este estudo se propõe a identificar o SE de regulação climática promovido pelo Parque Natural Municipal do Cuiá, localizado na zona sul da cidade de João Pessoa -PB.

A área de estudo (Figura 1) está inserida no contexto urbano de João Pessoa, capital do estado da Paraíba, mais precisamente na zona sul da cidade, que se destaca por se tratar de uma área com crescente expansão urbana. Localiza-se no alto curso do rio Cuiá, ocupando uma área de 43 hectares entre os bairros do Geisel, Cuiá, Valentina de Figueiredo e Planalto Boa Esperança.

Figura 1 - Localização do Parque Cuiá na cidade de João Pessoa.



Fonte: autores (2022).

A partir do Decreto Municipal nº 7.517, de 17 de abril de 2012, o Parque do Cuiá foi criado, sendo categorizado como Unidade de Conservação de Proteção Integral, sujeito, dessa forma, às diretrizes estabelecidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Embora o parque tenha sido criado, seu processo de implementação, que envolve o Plano de Manejo da área, encontra-se pendente. Isso cria uma barreira entre os benefícios ofertados pelo local e a população, devido à falta de infraestrutura para receber visitas.

Diante dessas inconsistências, ressalta-se a importância do Sistema Municipal de Áreas Protegidas de João Pessoa (SMAP), responsável por definir e estabelecer critérios e normas a esse processo, bem como o

Estudo de Viabilidade Ambiental (EVA) para implantação do Parque do Cuiá, realizado em 2011, pela Prefeitura de João Pessoa.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

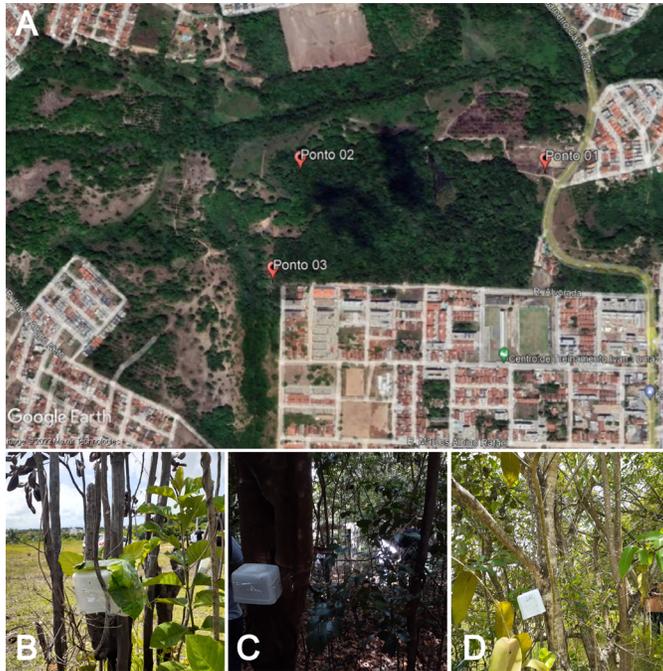
Inicialmente foi realizado o levantamento bibliográfico e documental à respeito da temática em questão seguido da caracterização da área de estudo. Para a identificação do serviço de regulação climática foram instalados sensores de temperatura da marca HOBO, armazenados em abrigos de proteção contra intempéries a uma altura média de 1,5 metro do chão, acoplados em troncos de árvores, programados para operar de hora em hora. O período de coleta dos dados microclimáticos compreendeu do dia 11 de março até 13 de abril de 2022 (período climático de transição entre o período seco e chuvoso em João Pessoa). Com os dados coletados, os mesmos foram organizados em gráficos e tabelas com o uso do Excel, e analisados comparativamente entre os pontos de coleta.

SERVIÇO ECOSISTÊMICO DE REGULAÇÃO CLIMÁTICA

Utilizando como base a metodologia de Santos (2011), foram coletados dados de temperatura do ar a partir da instalação de termo-higrômetros (sensores de temperatura e umidade) em três locais distintos.

Neste caso, os pontos experimentais foram escolhidos de forma a evidenciar as variações térmicas no interior do parque, escolhendo-se, assim, dois pontos em suas bordas Leste (ponto 01) e Oeste (ponto 03) e expostos à influência das edificações ali encontradas, e outro ponto instalado mais ao centro, no interior da mata fechada (ponto 02). A Figura 2 abaixo identifica o local onde os sensores foram posicionados na forma de transecto.

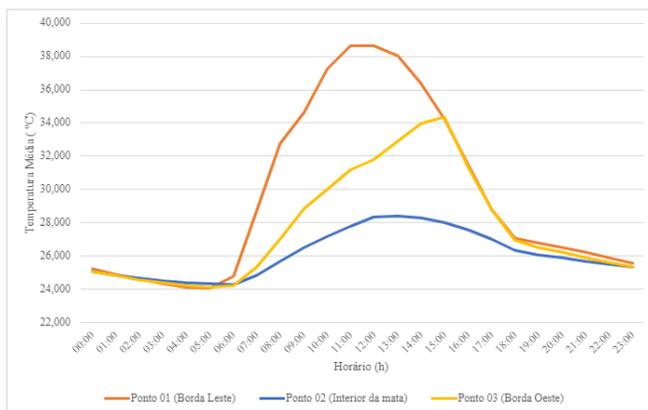
Figura 2 – Pontos experimentais no Parque Cuiá (A - disposição dos aparelhos ao longo do parque; B - aparelho instalado no ponto 01; C - aparelho instalado no ponto 02; D - aparelho instalado no ponto 03).



Fonte: autores (2022).

A partir disso, foram coletados os dados e organizados de maneira a demonstrar o comportamento e os valores da temperatura média do ar nos três locais ao longo do parque (Figura 3), demonstrando, dessa forma, a influência da vegetação na mitigação da temperatura.

Figura 3: Temperatura média horária (°C) na área de estudo entre março e abril de 2022.



Fonte: Pesquisa de Campo (2022).

Pelas informações destacadas anteriormente, percebe-se que existem comportamentos diferentes que variam em conformidade com o período do dia. Nesse sentido, um padrão de semelhança é notório entre 00:00h e 06:00h e entre 17:00h e 23:00h, entre os pontos monitorados. Nos períodos em questão, a temperatura média nos três pontos do parque são inferiores, se comparada ao restante do dia, sobretudo nos horários iniciais, onde a temperatura encontra-se na faixa entre 24°C e 25°C, ao passo que no final do dia, as temperaturas decrescem dos 27°C aos 25°C. Diante desse cenário é possível notar que a queda da temperatura é proporcional à frequência da radiação solar do ciclo diurno, no qual o ponto localizado na área de vegetação densa sofre influência direta do sombreamento que atenua a temperatura no interior do parque.

O outro comportamento refere-se ao período que vai das 07:00h às 16:00 horas. Observa-se que os valores de temperatura nos pontos 01 e 03 são visivelmente superiores à temperatura registrada no ponto 02,

sobretudo no primeiro ponto (borda Leste), onde a temperatura atingiu cerca de 38°C, tendo seu pico entre 11:00 e 13:00 horas. O comportamento horário ainda demonstra uma amplitude térmica de cerca de 10°C em relação a temperatura encontrada no ponto 01 às 7h da manhã.

O ponto 03 (borda Oeste) apresentou comportamento semelhante ao observado anteriormente, porém, com valores máximos inferiores aos registrados no ponto 01, além do fato de sua temperatura ser mais pronunciada na faixa das 15:00h, decrescendo a partir desse horário. Nesse sentido, ao comparar os valores de temperatura na faixa das 15:00h e o valor registrado às 07:00h (temperatura mais baixa desse período), nota-se uma amplitude térmica superior aos 9°C, assemelhando-se, mais uma vez, aos valores observados no ponto 01. Nessa borda em questão, observou-se a presença de mais espécies vegetais que na borda Leste, além da proximidade de duas grandes voçorocas e de edifícios, sendo um dos principais responsáveis pelos valores de temperatura encontrados para esse ponto.

Nesse ínterim, o ponto 02 (mata densa), como já citado, registrou temperaturas inferiores aos outros locais, devido à influência da sombra proporcionada pela vegetação. Desse modo, os valores mais altos registrados não chegaram a ultrapassar os 29°C e se deu no período entre meio-dia e 15:00 horas, coincidindo também com o período de maior insolação e registro de maior temperatura nos pontos acima. Por sua vez, a amplitude térmica observada é ligeiramente superior a 3°C. Isso demonstra o efeito da cobertura vegetal como regulador térmico.

Com base nesses resultados, pode-se afirmar que os valores de temperatura no ponto 02 são os mais baixos devido à evapotranspiração e o efeito de sombreamento proporcionado pela vegetação. Basicamente, as árvores são responsáveis por absorverem os raios do sol e resfriarem o ambiente por meio da quantidade de água que evapora das folhas (OLIVEIRA

et al., 2010). Shams, Giacomeli e Sucomine (2009), em seus estudos, reafirmam a relevância da arborização em ambientes urbanos e destacam seus benefícios e funções para a qualidade de vida da população em geral.

Supõe-se também que os valores de temperatura referentes aos pontos 01 e 03 tenham maior prevalência, em horários mais ensolarados, por serem afetados pelo efeito de borda, já que, essas áreas estão mais próximas às casas e à rodovia, sofrendo, com isso, o efeito da urbanização no parque. Esse fenômeno pode ser exemplificado também por Frutuoso Júnior, Tumolo Neto e Trevizam (2016) ao deduzirem que a urbanização impede, em muitos casos, a circulação do vento em ambientes naturais, influenciando diretamente nas condições climáticas locais. Nesse sentido, destaca-se a interferência de fatores urbanos no entorno do parque como causa de tais efeitos, pois inexistente uma zona de amortecimento, o que aumenta o impacto da urbanização no local, como pode ser observado na Figura 4.

Figura 4: Expansão da urbanização adjacente ao parque.



Fonte: pesquisa de Campo (2022).

Ferreira *et al.* (2015) reiteraram a importância dos espaços verdes na cidade, com base em estudos que demonstram que praças da área central de Uberlândia (MG) apresentam temperaturas mais baixas e maior umidade em relação às edificações do entorno. Destaca-se ainda o estudo realizado por Martins (2021), na cidade de João Pessoa, ao demonstrar um comportamento da temperatura semelhante ao encontrado neste estudo, tendo sido comparados valores térmicos em praças com a presença de estruturas verdes (e.g. árvores) e um ponto aleatório com a presença de estruturas cinzas (e.g. edificação), confirmando, a partir de seus resultados, a importância desses espaços na prestação de serviços ecossistêmicos, sobretudo o de regulação do clima.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das informações elencadas ao longo da pesquisa, constata-se que o Parque Natural Municipal do Cuiá é vital para a qualidade ambiental da região, pois estabelece uma relação direta entre as necessidades das espécies e o funcionamento do ecossistema, verificando-se a prestação de SE, denotando a importância da vegetação e seu papel fundamental na regulação do clima.

Constata-se também que as áreas próximas às bordas do parque já sofrem diretamente o efeito do processo de urbanização, sendo essencial que se pense em como isso afetará o local, ressaltando a necessidade de um planejamento e um plano de ação eficazes. Além disso, evidencia-se a necessidade de comprometimento dos órgãos responsáveis com a implantação do parque, uma vez que a oferta de SE depende de uma ampla gama de infraestrutura.

Como direcionamento futuro, abre-se a possibilidade de pesquisas mais aprofundadas sobre este e outros temas, destacando a importância das áreas verdes e outros ambientes para a qualidade de vida da população em geral.

REFERÊNCIAS

CABRAL, L. N.; CÂNDIDO, G. A. Urbanização, vulnerabilidade, resiliência: relações conceituais e compreensões de causa e efeito. **Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 11, n. 3, p. 1-13, 2019.

COSTANZA, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, v. 387, n. 15, p. 253-260, 1997.

DE GROOT, R.S. **Functions of Nature**: Evaluation of Nature in Environmental Planning, Management and Decision Making. Groningen: Wolters-Noordhoff, 1992.

FERREIRA, L. de F.; CARRILHO, S. T.; MENDES, P. C. Áreas verdes urbanas: uma contribuição aos estudos das ilhas de frescor. **Brazilian Geographical Journal: geosciences and humanities research medium**, Ituiutaba, v. 6, n. 2, p. 101-120, 2015.

FRUTUOSO JUNIOR, J.; TUMOLO NETO, R. J.; TREVIZAM, R. Urbanização sem planejamento e a formação de ilha de calor em Taguatinga Centro, DF. *Projeção e Docência*, v. 7, n. 1, p. 13-23, 2016.

JATOBÁ, S. U. S. Urbanização, meio ambiente e vulnerabilidade social. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, v. 5, p. 141-148. 2011.

JOÃO PESSOA. DECRETO nº 7.517, de 17 de abril de 2012. Cria o Parque Natural Municipal do Cuiá - "Parque Cuiá" - Unidade Conservação Municipal. **Semanário Oficial**, João Pessoa, PB, 17 abr. 2012.

LEANDRO, L. A. et al. O futuro da gestão socioambiental: uma análise crítica sobre a crise ambiental brasileira. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 4, n. 2, p. 144-162, 2015.

MARTINS, M. J. C. **Elementos da infraestrutura verde e a promoção de serviços ecossistêmicos na cidade de João Pessoa/PB**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2021.

MEA. Millennium Ecosystem Assessment. **Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis**. Washington: Island Press, 2005.

OLIVEIRA, A. S. et al. Sombreamento arbóreo e microclima de praças públicas em cidade brasileira de clima tropical continental. In: 4º **Pluris-Congresso Luso Brasileiro Para O Planejamento Urbano, Regional, Integrado E Sustentável**. 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA. **Estudo de viabilidade ambiental (EVA) da área de implantação do Parque Natural Municipal do Cuiá** - João Pessoa-PB. João Pessoa: PMJP, 2011.

QUINTANA, A. C.; HACON, V. O desenvolvimento do capitalismo e a crise ambiental. *O social em questão*, n. 25/26, p. 427-444, 2011.

RATTNER, H. Meio ambiente e desenvolvimento sustentável: o mundo na encruzilhada da História. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 2, n. 14, p. 1-9, 2002.

SANTOS, J.S. **Campo térmico urbano e a sua relação com o uso e cobertura do solo em uma cidade tropical úmida**. Tese (Doutorado em Recursos Naturais). Universidade Federal de Campina Grande: Campina Grande, 2011.

SHAMS, J. C. A.; GIACOMELI, D. C.; SUCOMINE, N. M. Emprego da arborização na melhoria do conforto térmico nos espaços livres públicos. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 4, n. 4, p. 01-16, 2009.

INFRAESTRUTURA VERDE E A PROMOÇÃO DE SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS CULTURAIS NA CIDADE DE JOÃO PESSOA/PB

Mateus José Cezar Martins
Joel Silva dos Santos

INTRODUÇÃO

O processo de urbanização é tido como um dos processos mais ativos no mundo e umas das principais ações antrópicas irreversíveis e causadoras de impactos negativos ambientais, econômicos e sociais à cidade e à população como um todo (LI, SUN e FANG, 2018; SHI *et al.*, 2020). Segundo a United Nations (2019), mais de sete bilhões de pessoas integram a população do planeta e esse número continua crescendo.

No Brasil, o processo de expansão urbana ocorreu de forma mais tardia, assim como nos demais países do hemisfério sul, mais precisamente a partir da metade do século XX, fortemente influenciado pelo êxodo rural (CARVALHO, 2019), e teve como modelo de urbanização, o modelo latino-americano, que deriva de um crescimento desordenado, acelerado e sem o devido planejamento urbano (MAROPO *et al.*, 2019).

No que diz respeito a cidade de João Pessoa, área de estudo desse capítulo, o seu processo de expansão começou a ser mais intenso a partir da década de 1970, e segue até hoje, principalmente através do processo de adensamento urbano e ampliação das áreas edificadas (SOBREIRA *et al.*, 2011). Segundo Kumar *et al.* (2019), esse modelo de expansão urbana

provoca várias transformações no ambiente, dentre elas a substituição dos espaços verdes urbanos por espaços construídos, isto é, áreas que sofreram uma forte intervenção humana. Esses espaços cinzas (artificiais) são oriundos da infraestrutura aplicada na expansão urbana desordenada, que tem como base a utilização de materiais impermeáveis, com alta conservação calorífica, concretados, entre outros elementos que contribuem para o aspecto acinzentado da paisagem urbana. Por isso, essa infraestrutura utilizada pelo modelo latino-americano de expansão urbana, denominada de infraestrutura cinza, tem gerado uma série de impactos ambientais com consequências adversas (AMORIM, 2010; MAROPO *et al.*, 2019).

Ainda vale destacar que o uso dessa infraestrutura, além de reduzir os espaços verdes urbanos, tem tornado as cidades monofuncionais e, como destacado anteriormente, gerado uma série de impactos negativos, seja no âmbito ambiental, econômico ou social (HERZOG, 2016). Dentre esses impactos negativos gerados, têm-se a redução de espaços verdes públicos que promovem serviços ecossistêmicos culturais à população local.

Os serviços culturais são compreendidos como benefícios que os ecossistemas naturais promovem para as pessoas que interagem com eles (MEA, 2005), e, por sua vez, a redução desses espaços afeta o bem-estar e a qualidade de vida das pessoas nos centros urbanos (DAS; DAS, 2019). Analisando esse cenário, é importante que as cidades repensem o seu processo de expansão urbana, implementando um planejamento alinhado aos aspectos ambientais (SUN *et al.*, 2020) e, principalmente, que mantenham os espaços urbanos promotores de serviços ecossistêmicos, incluindo os serviços culturais que são fundamentais para o bem-estar e melhor qualidade de vida dos habitantes nas cidades.

Afinal, como ressalta Elmqvist *et al.* (2015), a expansão urbana pode ser um desafio e gerar diversos impactos negativos, mas também pode ser

a oportunidade para tornar o ambiente urbano mais resiliente em meio as mudanças, além de conservar os benefícios oriundos dos espaços verdes à população e à cidade como um todo.

Uma solução que vem ganhando destaque no planejamento urbano de diversos países, consiste no investimento em infraestrutura verde, com o intuito de colaborar com a expansão urbana, porém auxiliando as cidades a serem mais resilientes em meio as externalidades negativas oriundas desse processo, conservando os benefícios oriundos dos serviços ecossistêmicos, incluindo os culturais (HERZOG; ROSA, 2010).

Segundo Herzog (2016), a infraestrutura verde tem o objetivo de colocar as pessoas no centro do processo de urbanização urbana e não os automóveis, através do alinhamento de um ambiente urbano que se baseie nos ecossistemas naturais, mantendo os fluxos dos processos naturais, tornando os espaços multifuncionais e promovendo benefícios à população, como os culturais, além de tornar a cidade mais resistente e resiliente em meio as mudanças.

Benedict e McMahon (2006) reforçam que a infraestrutura verde consiste em uma rede interconectada de espaços, naturais e seminaturais, públicos e privados, que buscam promover benefícios à população e à cidade tendo como base os ecossistemas naturais e seus serviços.

Os autores também ressaltam que essa infraestrutura verde urbana apresenta uma série de elementos que a integram. Dentre esses elementos, tem-se: os espaços seminaturais e naturais, como: parques urbanos, praças, córregos e florestas urbanas; e as estruturas de engenharia, como telhados verdes e pavimentos permeáveis (BENEDICT; MCMAHON, 2006).

Dentre os benefícios que os elementos da infraestrutura verde podem promover, tem-se a promoção de serviços ecossistêmicos, entre eles os culturais, onde esses elementos, como parques e praças, podem ser utilizados para atividades de lazer e recreação, exercícios físicos, atividades

educacionais, entre outras atividades que integram os serviços culturais e que promovem uma melhor qualidade de vida para a comunidade.

Bargos e Matias (2019) ressaltam como a infraestrutura verde e seus elementos, através dos serviços culturais ofertados, podem impactar diretamente na saúde mental e física das pessoas. Pesquisas ligadas a saúde física evidenciaram uma correlação entre a presença e o uso de espaços verdes com a longevidade (TAKANO, NAKAMURA, e WATANABE, 2002). No que se refere a sociabilidade, Kaźmierczak (2013) evidenciou que a presença dos elementos que integram a infraestrutura verde urbana, desde que sejam locais e seguros, podem contribuir positivamente para a manutenção e criação de relacionamentos sociais.

Portanto, os serviços culturais geram benefícios à sociedade e os mesmos podem ser ofertados pelos espaços que integram a infraestrutura verde urbana, por isso, é importante conhecer esses espaços presentes na cidade e verificar se os mesmos estão promovendo esses serviços tão importantes e, principalmente, buscar estabelecer medidas para conservar e valorizar esses ambientes e os seus benefícios.

Diante desse contexto, o objetivo principal do trabalho é investigar a influência dos espaços que compõem a infraestrutura verde urbana da cidade de João Pessoa/PB na promoção de serviços culturais. O estudo foi realizado em três pontos experimentais no espaço intraurbano da área de estudo: Parque Sólon de Lucena, Parque Linear Parahyba I e Praça da Paz.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

A cidade de João Pessoa, capital da Paraíba, fica localizada no litoral da região Nordeste com uma população de aproximadamente 723.515 (IBGE, 2017).

A cidade tem a Mata Atlântica como bioma de origem, apresentando fragmentos em diversos pontos do seu espaço urbano (SILVA, 1999). Segundo o Plano Municipal de Conservação da Mata Atlântica de 2010, a cidade apresenta uma cobertura vegetal que representa 30,67% da sua área total (LIMA, 2016). Dentre os espaços verdes urbanos, encontram-se os elementos que compõem a infraestrutura verde urbana utilizados como áreas de estudo desta pesquisa: Parque Sólon de Lucena, Parque Linear Parahyba I e Praça da Paz.

Procedimentos metodológicos

O objetivo do trabalho consistiu em identificar se os espaços selecionados para a pesquisa possibilitam a promoção de serviços ecossistêmicos culturais à sociedade que frequenta esses locais. Nesse sentido, foi feito um levantamento bibliográfico dos temas abordados na pesquisa: áreas verdes urbanas; infraestrutura verde e serviços ecossistêmicos culturais. Na sequência foram feitas visitas, *in loco*, para a análise das características físicas dos espaços amostrais. Por fim, a pesquisa identificou, em bases secundárias e pesquisa de campo, os principais serviços ecossistêmicos culturais promovidos pelos três espaços amostrais selecionados.

Em relação aos dados secundários, foram verificados os calendários de eventos públicos ou privados nas três áreas de investigação no período de 2019 a 2021. As informações foram obtidas através de buscas realizadas em sites de órgãos públicos e privados e através da coleta do calendário de eventos culturais disponibilizado pelos setores públicos do município de João Pessoa.

Já a coleta de dados primários na pesquisa consistiu em observações não participante, através de trabalho de campo, com uso da caderneta de

campo. Os campos foram realizados nas três áreas de investigação durante os períodos de: 15/02/2021 a 21/02/2021 (período seco) e 05/06/2021 a 11/06/2021 (período chuvoso). As visitas foram realizadas nos turnos da manhã e da noite, para observar o comportamento da população que frequenta essas áreas e a forma como elas são utilizadas.

Na sequência, os dados obtidos das atividades culturais foram categorizados, com o auxílio do software Excel, e alocados em planilhas contendo as seguintes informações: o local de realização do evento/atividade cultural, a data de realização, as atividades realizadas e qual a categoria de serviço ecossistêmico cultural que aquela atividade se enquadra. Ao final, todos os dados coletados passaram por um processo de análise individual e comparativa através de técnicas de estatística descritiva e o referencial teórico do trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Parque Sólon de Lucena

Quanto à promoção dos serviços culturais ofertados pelo Parque Sólon de Lucena à sociedade, com base nos eventos culturais e suas respectivas atividades que ocorreram no espaço no intervalo amostral, foi possível verificar que os eventos ocorreram, predominantemente, no ano de 2019 até março de 2020, com uma ausência de eventos culturais nos demais meses de 2020 e em 2021. Isso ocorreu, pois, a pandemia oriunda da COVID-19 provocou uma série de medidas de combate à doença, dentre elas a suspensão de atividades culturais, a partir de março de 2020, devido ao isolamento social.

Entretanto, também é válido destacar que, apesar da suspensão, ainda foi possível verificar a ocorrência de eventos culturais e suas atividades no parque, como shows teatrais e musicais, caracterizando a promoção de serviços culturais. Principalmente quando analisado o ano de 2019 (ano anterior a pandemia), verificou-se a promoção de eventos culturais à população em todos os meses do ano.

Ademais, apesar da suspensão de eventos culturais em 2021, através da observação in loco, foi possível verificar a realização de atividades, que se enquadram nas categorias de serviços culturais.

É possível observar que o Parque Sólon de Lucena promove uma diversidade de atividades à população, que se caracterizam como serviço ecossistêmico cultural. Destacando-se as categorias de lazer e recreação, como shows musicais e relaxamento no gramado, e exercícios físicos, como caminhada e pedalada na ciclovia.

Vale ressaltar, que o parque também promove o serviço cultural da categoria atividade educacional, porém devido a pandemia e as medidas de combate à doença, tais atividades foram suspensas no período em que a pesquisa realizou as observações in loco.

Parque Linear Parahyba I

No que se refere aos eventos culturais promovidos pelo Parque Linear Parahyba I, foi possível verificar que, assim como ocorreu no Parque Sólon de Lucena, devido a pandemia provocada pelo COVID-19, os eventos também foram suspensos ou reduzidos a partir de março de 2020.

Em comparação ao Parque Sólon de Lucena, o Parque Linear Parahyba I apresentou um número reduzido de eventos culturais, porém mesmo com uma quantidade inferior, os eventos realizados no parque

contemplaram uma maior diversidade de atividades que se enquadram nas categorias de serviços culturais: lazer e recreação, como shows e exposições; exercícios físicos, como competição de vôlei; e atividades educacionais, como educação empreendedora. Da mesma forma que foi verificado no outro parque, apesar da redução de eventos culturais no período da pandemia, através das observações in loco, foi possível identificar a promoção de serviços culturais pelo parque à população.

Praça da Paz

Por fim, a pesquisa também identificou alguns dos eventos culturais e as suas atividades que aconteceram na Praça da Paz. Os mesmos foram realizados apenas no ano de 2019, principalmente no primeiro semestre.

Entretanto, apesar do número reduzido de eventos culturais quando comparado com os outros dois parques, é possível evidenciar o uso do espaço para a realização de atividades que se enquadram nas categorias de serviços culturais: lazer e recreação, como shows; e atividade educacional, como debates sobre questões sociais. Vale ressaltar que, o número de eventos culturais encontrados não representa a realidade da praça, visto que o espaço é considerado um dos principais pontos de interação social pelos moradores locais, que usufruem dos serviços culturais prestados. O período de isolamento social da pandemia dificultou uma avaliação mais detalhada desses serviços que ocorrem na Praça da Paz.

Dessa forma, com base nos resultados, é possível destacar que o Parque Sólon de Lucena apresentou um maior número de atividades culturais promovidos no espaço público com infraestrutura verde para a população. Alguns fatores podem justificar esse número, dentre eles têm-se:

- i. Notoriedade, o parque corresponde a um dos cartões postais da cidade, logo, há um maior interesse de usá-lo para realização de eventos, além de ser um grande atrativo turístico;
- ii. Localização, por estar em uma região central, o parque apresenta uma maior visibilidade e acessibilidade para toda a população da cidade;
- iii. Infraestrutura, isto é, dentre os espaços analisados, o Parque Sólon de Lucena é o que apresenta a maior extensão e diversidade de elementos para realização de diferentes atividades.

De forma geral, destaca-se que a principal categoria de serviço cultural ofertada nos três espaços amostrais consiste na categoria de lazer e recreação. Outras pesquisas também destacam que a categoria de lazer e recreação é de fato a mais evidente dentre os serviços ecossistêmicos culturais ofertados pelos elementos que integram a infraestrutura verde urbana, como parques urbanos e praças (LANGEMEYER *et al.*, 2015; LANGEMEYER *et al.*, 2020; KO e SON, 2018; PANASOLO *et al.*, 2019).

Vale enfatizar também a promoção de atividades que se enquadram na categoria de exercícios físicos, evidenciado nas três áreas de estudo, em virtude de apresentarem estruturas, como ciclovia e equipamentos de alongamento, que possibilitam a realização desse tipo de atividade.

Porém, vale destacar o Parque Linear Parahyba I, pois quando analisados os eventos culturais obtidos, foi o único local que apresentou atividades culturais da categoria exercícios físicos, além de ser o único a apresentar atividades voltadas para os animais domésticos, principalmente os cachorros. Isso ocorre, pois, o local desde o seu planejamento inicial, surgiu com a proposta de ser um espaço com condições para que os moradores locais pratiquem exercícios físicos junto com os seus animais.

Martins, Nascimento e Gallardo (2020) verificaram que dentre os serviços culturais ofertados pelos parques e praças analisados em Osasco-SP, a categoria de exercícios físicos se destacava entre os moradores locais. O mesmo foi verificado por Lima e Garcez (2017) em pesquisa realizada no Parque do Cocó em Fortaleza-CE, principalmente os exercícios praticados ao ar livre.

Outro ponto analisado pela pesquisa consistiu no fato de que ocorreram algumas diferenças nas atividades culturais ofertadas pelos espaços amostrais durante os dois períodos de observação, fevereiro e junho de 2021, principalmente as atividades da categoria lazer e recreação.

Essas diferenças ocorreram, principalmente, devido as ações de combate à pandemia, pois as ações em vigor durante o mês de fevereiro apresentaram algumas diferenças em relação as ações de junho. No caso, o Decreto Estadual nº 41.323, de 02 de junho de 2021, que estava em vigor durante o período de observação (junho), trazia medidas mais restritivas. Por exemplo, umas das medidas que estava em vigor em junho e não estava em fevereiro, consistiu na suspensão do funcionamento dos quiosques e guaritas no período noturno, uma das principais atividades de lazer e recreação e, conseqüentemente, serviço cultural ofertado pelas áreas de estudo, principalmente pela Praça da Paz.

No entanto, apesar das diferenças, também foi possível verificar que, de forma geral, que existe a oferta de serviços ecossistêmicos culturais à população pelos três espaços de estudo, independente do horário do dia, do período do ano e até mesmo das ações de combate a pandemia.

Zwierzchowska *et al.* (2018) estudaram a oferta de serviços ecossistêmicos culturais em vários parques urbanos presentes em três cidades de três diferentes países da Europa Central e chegaram à conclusão que, independentemente da localização, das condições climáticas, da

situação econômica, da segurança, da infraestrutura do parque, da cultura local, entre outros fatores externos e internos aos parques, todos mostraram ser fundamentais para a promoção de serviços culturais aos moradores locais, destacando-se as atividades de lazer e recreação, bem como os exercícios físicos e outras atividades sociais.

É válido ressaltar que, a qualidade e quantidade de serviços ecossistêmicos culturais ofertados por esses elementos à população, têm relação direta com os fatores internos e externos ao espaço, entre eles: segurança, infraestrutura, vegetação e acessibilidade. Por exemplo, quanto mais acessível e seguro o parque for, mais pessoas se sentirão confortáveis para acessá-lo, mais de uma vez, e usufruir dos seus benefícios (ANDERSON *et al.*, 2015; CALDERÓN-CONTRERAS e QUIROZ-ROSAS, 2017; SOARES *et al.*, 2019; TORRES *et al.*, 2020).

De fato, os parques e as praças, entre outros elementos que compõem a infraestrutura verde urbana, podem ser importantes para a oferta de serviços culturais, serviços esses como abordam Breuste, Qureshi e Li (2013), são um dos mais valorizados e necessários benefícios que o ambiente urbano pode oferecer à sociedade, principalmente por estarem diretamente relacionados com a qualidade de vida e bem-estar das pessoas. Frumkin *et al.* (2017) destacam que diversas pesquisas já mostram que há uma relação que na maioria das vezes se comporta de forma positiva entre esses espaços e a qualidade de vida das pessoas, devido os serviços ofertados por eles.

Entretanto, novamente é importante ressaltar que para que as pessoas possam usufruir dos benefícios oriundos dos serviços ecossistêmicos culturais ofertados por esses espaços é preciso que os mesmos estejam conservados e apresentem uma gestão eficiente (MORIGI, 2020).

REFERÊNCIAS

AMORIM, M.C.C.T. Climatologia e gestão do espaço urbano. **Mercator-Revista de Geografia da UFC**, v. 9, n. 1, p. 71-90, 2010.

ANDERSSON, E. et al. Cultural ecosystem services as a gateway for improving urban sustainability. **Ecosystem Services**, v. 12, p. 165-168, 2015.

BARGOS, D.C.; MATIAS, L.F. Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 6, n. 3, p. 172-188, 2019.

BENEDICT, M. A.; MCMAHON, E. T. Green infrastructure: linking landscapes and communities. Island press, Washington DC, 2006.

BREUSTE, J.; QURESHI, S.; LI, J. Scaling down the ecosystem services at local level for urban parks of three megacities. **Hercynia-Ökologie und Umwelt in Mitteleuropa**, v. 46, n. 1, p. 1-20, 2013.

CALDERÓN-CONTRERAS, R.; QUIROZ-ROSAS, L.E. Analysing scale, quality and diversity of green infrastructure and the provision of Urban Ecosystem Services: A case from Mexico City. **Ecosystem services**, v. 23, p. 127-137, 2017.

CARVALHO, R.C. de. As migrações e a urbanização no Brasil a partir da década de 1950: um breve histórico e uma reflexão à luz das teorias de migração. **Revista Espinhaço**, p. 24-33, 2019.

DAS, M.; DAS, A. Dynamics of Urbanization and its impact on Urban Ecosystem Services (UESs): A study of a medium size town of West Bengal, Eastern India. **Journal of Urban Management**, v. 8, n. 3, p. 420-434, 2019.

ELMQVIST, T. et al. Benefits of restoring ecosystem services in urban areas. **Current opinion in environmental sustainability**, v. 14, p. 101-108, 2015.

FRUMKIN, H. et al. Nature contact and human health: A research agenda. **Environmental health perspectives**, v. 125, n. 7, p. 075001, 2017.

HERZOG, C.P. A multifunctional green infrastructure design to protect and improve native biodiversity in Rio de Janeiro. **Landscape and ecological engineering**, v. 12, n. 1, p. 141-150, 2016.

HERZOG, C.P.; ROSA, L.Z. Infraestrutura verde: sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. **Revista Labverde**, n. 1, p. 92-115, 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/joao-pessoa/panorama>. Acesso em: 14 jul. 2022.

KAŹMIERCZAK, A. The contribution of local parks to neighbourhood social ties. **Landscape and urban planning**, v. 109, n. 1, p. 31-44, 2013.

KO, H.; SON, Y. Perceptions of cultural ecosystem services in urban green spaces: A case study in Gwacheon, Republic of Korea. **Ecological indicators**, v. 91, p. 299-306, 2018.

KUMAR, P. et al. The nexus between air pollution, green infrastructure and human health. **Environment international**, v. 133, p. 105181, 2019.

LANGEMEYER, J. et al. Contrasting values of cultural ecosystem services in urban areas: The case of park Montjuïc in Barcelona. **Ecosystem Services**, v. 12, p. 178-186, 2015.

LANGEMEYER, J. et al. Creating urban green infrastructure where it is needed—A spatial ecosystem service-based decision analysis of green roofs in Barcelona. **Science of the Total Environment**, v. 707, p. 135487, 2020.

LI, G.; SUN, S.; FANG, C. The varying driving forces of urban expansion in China: Insights from a spatial-temporal analysis. **Landscape and Urban Planning**, v. 174, p. 63-77, 2018.

LIMA, L.C. Conforto térmico em espaços abertos: Estudo de caso em um parque urbano na cidade de João Pessoa-PB. 2016. 121 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) - Programa de pós-graduação em Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Federal da Paraíba: João Pessoa-PB, 2016.

LIMA, S. M.; GARCEZ, D. S. Áreas verdes públicas urbanas e sua relação com a melhoria da qualidade de vida: um estudo de caso em um parque ecológico urbano na cidade de Fortaleza (Ceará, Brasil). **Brazilian Journal of Environmental Sciences (Online)**, n. 43, p. 140-151, 2017.

MAROPO, V.L.B. et al. Planejamento urbano sustentável: um estudo para implantação de infraestrutura verde no Bairro Bancários, João Pessoa-PB, Brasil. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 11, 2019.

MARTINS, G.N; NASCIMENTO, A.P.B. do; GALLARDO, A.L.C.F. Qualidade de praças e parques urbanos pela percepção da população. **Revista Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente**, v. 5, n. 3, p. 34-47, 2020.

MEA - Millenium Ecosystem Assessment. **Ecosystems and Human Well-being: General Synthesis**. World Resources Institute. Washington DC, EUA. Island Press, p 9-43, 2005.

MORIGI, J. de B. Espaços públicos e territorialidades: um estudo de caso da Praça Silveira Martins em Bagé–Rio Grande do Sul. **Formação (Online)**, v. 27, n. 50, 2020.

PANASOLO, A. et al. Percepção dos serviços ecossistêmicos de áreas verdes urbanas de Curitiba/PR. **BIOFIX Scientific Journal**, v. 4, n. 1, p. 70-80, 2019.

SHI, K. et al. A multiscale analysis of the effect of urban expansion on PM2.5 concentrations in China: Evidence from multisource remote sensing and statistical data. **Building and Environment**, v. 174, p. 106778, 2020.

SILVA, F. de A. G. **O vento como ferramenta no desenho do ambiente construído: uma aplicação ao nordeste brasileiro**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, p. 144, 1999.

SOARES, A.P. et al. Importância dos parques urbanos para promoção da qualidade de vida dos indivíduos. **Disciplinarum Scientia| Sociais Aplicadas**, v. 15, n. 2, p. 243-257, 2019.

SOBREIRA, L.C. et al. Expansão urbana e variações mesoclimáticas em João Pessoa, PB. **Ambiente Construído**, v. 11, n. 2, p. 125-138, 2011.

SUN, Y. et al. Integration of Green and Gray Infrastructures for Sponge City: Water and Energy Nexus. **Water-Energy Nexus**, 2020.

TAKANO, T.; NAKAMURA, K.; WATANABE, M. Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: the importance of walkable green spaces. **Journal of Epidemiology e Community Health**, v. 56, n. 12, p. 913-918, 2002.

TORRES, V.S. et al. Espaços (públicos) livres urbanos: A importância dos parques (de lazer) urbanos. **Administração de Empresas em Revista**, v. 4, n. 18, p. 164-191, 2020.

UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs. **World Population Prospects 2019**. 2019. Disponível em: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf. Acesso em: 16 jul 2022.

ZWIERZCHOWSKA, I. et al. Multi-scale assessment of cultural ecosystem services of parks in Central European cities. **Urban Forestry e Urban Greening**, v. 30, p. 84-97, 2018.

ÁREAS VERDES URBANAS E QUALIDADE DE VIDA: percepção ambiental de frequentadores de parque localizado na cidade de João Pessoa - PB

Giulia Beatriz Mota da Silva
Eduardo Rodrigues Viana de Lima

INTRODUÇÃO

O modelo de intensa urbanização difundido pelo mundo, aliado a uma visão da natureza como objeto infinito de exploração, levou a alterações consideráveis no ambiente terrestre (HERZOG; ROSA, 2010; FERNANDES; LUCENA, 2018).

A supressão de áreas verdes, aliada à impermeabilização do solo e a geração de poluição, compromete a qualidade ambiental e de vida nos ambientes urbanos. Essa situação gera a necessidade de adaptar as cidades às dinâmicas ecossistêmicas, visando aumentar a resiliência do ambiente (BENINI; ROSIN, 2019).

Nesse sentido, surgem os serviços ecossistêmicos (SE) como “benefícios que a humanidade obtém, direta ou indiretamente, das funções naturais dos ecossistemas” (CONSTANZA *et al.*, 1997, p. 253). Tais serviços são classificados, segundo De Groot, Wilson e Boumans (2002), como: de regulação, de habitat, de provisão e culturais.

Os parques potencializam os serviços ecossistêmicos em áreas urbanas e são instrumentos fundamentais para a promoção da sustentabilidade, pois promovem a recuperação e o aumento do fornecimento dos SE para a população, além de proporcionarem valores culturais que inspiram positivamente a qualidade de vida das comunidades locais (LO; JIM, 2012; MUÑOS; FREITAS, 2017).

Dessa forma, compreender a percepção ambiental da população no que diz respeito aos serviços ecossistêmicos torna-se um diferencial benéfico aos diversos estudos, pois permite compreender os aspectos que levam à formação das opiniões dos indivíduos e detectar o papel socioambiental dos espaços verdes urbanos, podendo fornecer subsídios técnicos para a gestão ambiental das áreas verdes (dos SANTOS; do NASCIMENTO; RÉGIS, 2019).

Diante do exposto, o trabalho tem como objetivo principal avaliar a percepção ambiental dos frequentadores do Parque Parahyba 2, localizado na cidade de João Pessoa (PB), a fim de realizar uma avaliação holística dos SE prestados por esse espaço público.

METODOLOGIA

Área de estudo

O Parque Parahyba 2 (PP2) foi inaugurado em 2018 e localiza-se no bairro Jardim Oceania, zona norte da cidade de João Pessoa (figura 1). Compreende uma área de aproximadamente 99 mil m² e sua infraestrutura possui calçadas em todo o perímetro, ciclovia, anfiteatro, playgrounds, academias, quadras, parque para animais, iluminação e estacionamento.

Figura 1 – Vista lateral do Parque Parahyba 2.



Fonte: Google Maps (2022).

Sua flora, segundo a Superintendência de Obras do Plano de Desenvolvimento do Estado (SUPLAN, 2018), conta com cerca de 22 espécies arbóreas e sua fauna é composta por diversas espécies de aves, lagartos e pequenos répteis.

O parque se caracteriza como uma obra que objetiva compatibilizar o restabelecimento das funções naturais com a inclusão social das comunidades locais (RANGEL, 2016).

Coleta de dados

O estudo da percepção ambiental dos frequentadores do PP2 ocorreu através da aplicação de questionários estruturados, utilizando-se a ferramenta Google Formulários.

As visitas visando a coleta dos e-mails ou telefone dos participantes ocorreram nos meses de março a maio de 2022. Os respondentes foram escolhidos aleatoriamente dentre os frequentadores que estavam no PP2 durante o período da pesquisa. Foram necessárias 13 visitas de campo

para alcançar a meta de 250 participantes. A aplicação dos questionários seguiu as seguintes regras: anonimato dos participantes; participantes da pesquisa serem maiores de 18 anos e residirem na cidade de João Pessoa.

O questionário foi constituído de duas seções, sendo a primeira relativa a caracterização do perfil sociodemográfico e a segunda à avaliação da percepção ambiental dos frequentadores.

Para traçar o perfil sociodemográfico dos frequentadores foram coletadas as seguintes informações: 1. Sexo; 2. Faixa etária; 3. Se possui filhos; 4. Escolaridade; 5. Renda mensal; 6. Bairro de residência; 7. Frequência de uso do parque; 8. Objetivo de uso do parque; 9. Se possui facilidade de acesso ao parque e 10. Meio de transporte utilizado para chegar ao parque.

Para a avaliação da percepção ambiental dos SE de produção, regulação, habitat e culturais foram apreciadas pelos participantes uma escala Likert com cinco opções: 1. Discordo totalmente, 2. Discordo, 3. Neutro, 4. Concordo e 5. Concordo totalmente.

Para a análise dos resultados, os dados foram exportados em formato compatível com o software Excel, organizados em planilhas e tabelas, apresentados em gráficos e discutidos à luz do referencial teórico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil sociodemográfico

De um total de 250 respostas, 57% foram de mulheres e 43% de homens, sendo que 67% dos entrevistados possuem filhos. A faixa etária dos visitantes do parque com maior frequência ocorre entre 31 a 40 anos (35%).

Em sua maioria, os respondentes possuem alto grau de escolaridade, a saber: 46% com ensino superior e 38% com pós-graduação. No tocante a

renda mensal, sobressaíram-se as pessoas incluídas na faixa de R\$ 2.000,00 a R\$ 5.000,00 mensais.

A maioria dos visitantes do PP2 são provenientes do Jardim Oceania ou de bairros vizinhos, como Bessa e Aeroclub, somando 85% do total de respostas.

A maior parte dos participantes costuma frequentar o parque entre 1 a 4 vezes por semana, para o lazer (52%) ou para a prática de exercícios físicos (35%); e, por morarem nas proximidades do parque, 95% das pessoas afirmaram ter facilidade de acesso e vão ao PP2 a pé (58%) ou de carro (34%).

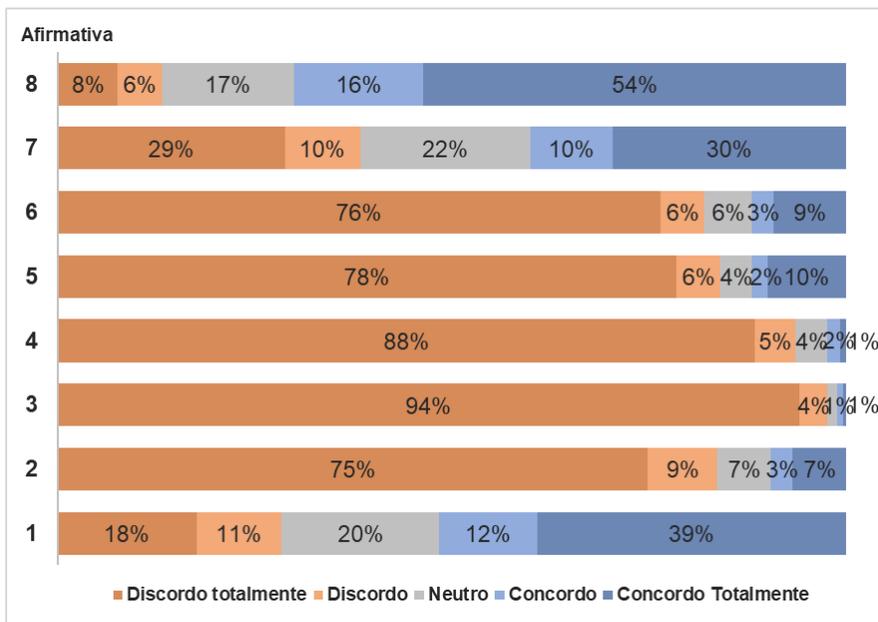
Percepção ambiental dos frequentadores

Percepção ambiental a respeito dos serviços ecossistêmicos de provisão

Os serviços de provisão são todos os recursos dos ecossistemas que possuem uso para a população, tais como alimentos e água (DE GROOT; WILSON; BOUMANS, 2002). Nesse sentido, os participantes opinaram em 8 afirmativas a respeito desse serviço ofertado pelo PP2 (Gráfico 1).

Observou-se que 51% dos frequentadores do PP2 verificaram a existência de plantas alimentícias no parque (afirmativa 1), entretanto, com relação ao consumo e a comercialização dessas (afirmativas 2 e 3), apenas 9% e 1% concordaram, respectivamente.

Gráfico 1 – Percepção ambiental: serviços de provisão.



Fonte: autores (2022).

Quanto a coleta de matéria-prima do PP2 (afirmativa 4) para fins educacionais (afirmativa 5) e medicinais (afirmativa 6) a concordância foi baixa: 3%, 12% e 12%, respectivamente.

Autores como Shackleton *et al.* (2018) ressaltam que as áreas verdes urbanas podem ter uma maior importância para a população de baixa renda, principalmente devido aos serviços de provisão.

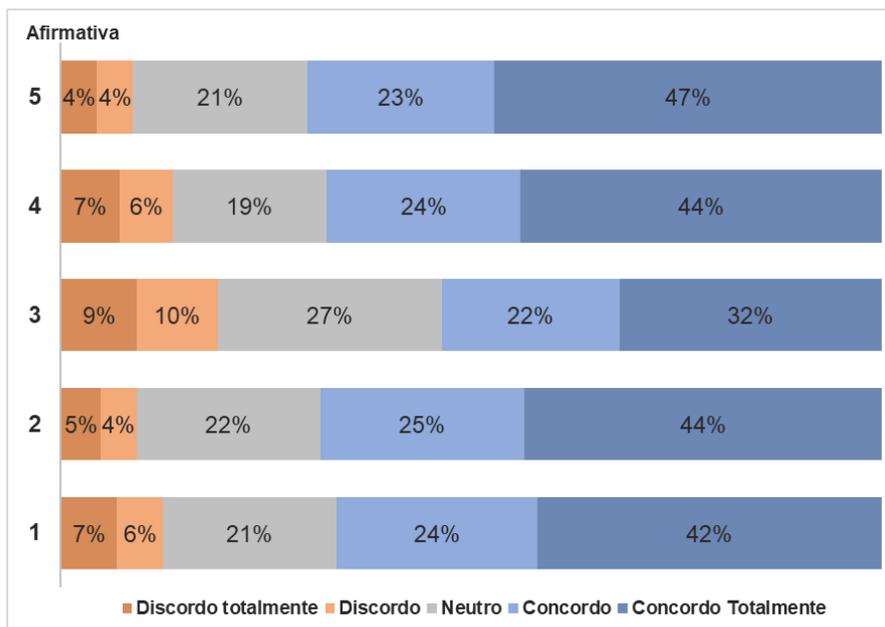
A observação de plantas ornamentais (afirmativa 7) gerou um número semelhante de concordâncias, discordâncias e neutralidades. Essa inconclusão pode representar um desconhecimento do termo ou das plantas contidas nessa classificação. Por fim, cerca de 70% dos participantes concordaram que o parque é um importante banco genético de espécies (afirmativa 8).

Percepção ambiental a respeito dos serviços ecossistêmicos de regulação

Os SE de regulação são primordiais para a promoção da qualidade de vida da população urbana, em especial devido ao controle de riscos ambientais e da temperatura (KABISCH *et al.*, 2017). Neste tópico, os frequentadores do PP2 opinaram a respeito de cinco afirmativas (Gráfico 2).

A redução da poluição do ar dentro do parque e no entorno e a sensação de ar mais limpo (afirmativas 1 e 2) tiveram uma percepção alta pelos frequentadores do PP2, com 66% e 69% de concordância, respectivamente.

Gráfico 2 – Percepção ambiental: serviços de regulação.



Fonte: autores (2022).

ÁREAS VERDES URBANAS E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

A maioria dos participantes, 54%, também concordaram que o local oferece uma redução dos ruídos da urbanização (afirmativa 3) e da sensação de calor, 68% (afirmativa 4).

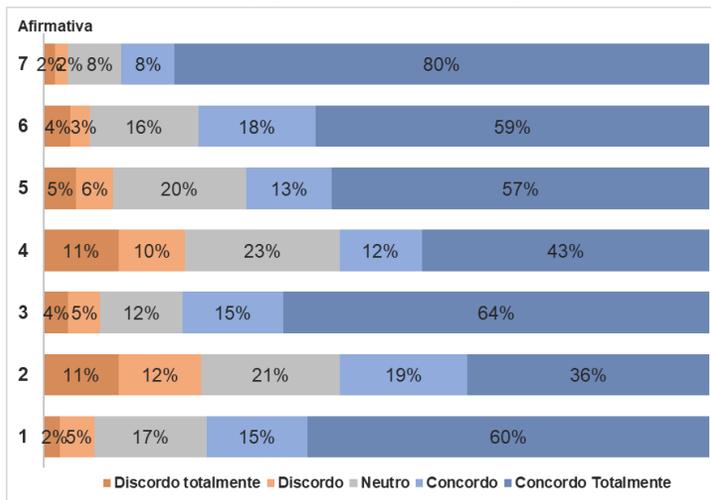
Em torno de 70% dos respondentes concordaram que as áreas permeáveis presentes no local auxiliam no controle da ocorrência de enchentes (afirmativa 5).

Swapan, Iftekhar e Li (2017) reforçaram a importância dos SE de regulação para a qualidade de vida urbana, classificando-os como de maior significância. Lima e Garcez (2017) dizem ainda que estes são benéficos tanto para a função ecológica quanto para o psicológico da população.

Percepção ambiental a respeito dos serviços ecossistêmicos de habitat

Os SE de habitat são imprescindíveis para a manutenção da diversidade biológica dentro do ecossistema. Foram apresentadas 7 afirmativas para que os participantes opinassem (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Percepção ambiental: serviços de habitat.



Fonte: autores (2022).

75% dos participantes concordaram que o parque é refúgio para diversas espécies, 55% demonstraram conhecer as principais espécies presentes e 79% percebem a importância dessas para o ecossistema (afirmativas 1, 2 e 3, respectivamente).

Cerca de 55% dos participantes conhece o fato de o PP2 se localizar no bioma Mata Atlântica e 70% concordam com o fato de o PP2 ser importante para a conservação do bioma citado (afirmativas 4 e 5).

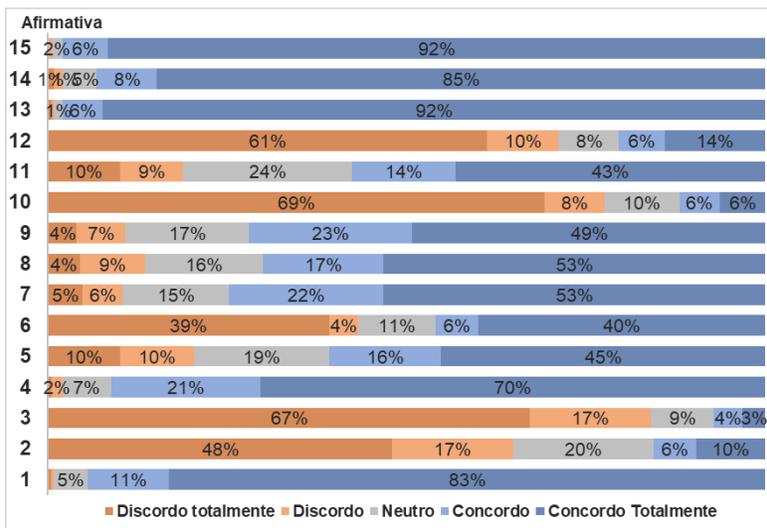
Por fim, se referindo a possíveis ações de reflorestamento na área do parque, cerca de 77% dos respondentes concordaram que as espécies a serem plantadas devem ser típicas da Mata Atlântica, e 88% respondeu que a gestão municipal deve fornecer orientações à população nesse tipo de ação (afirmativas 7 e 8, respectivamente). Ferreira, Filho e Mello (2020) também destacaram a importância da orientação técnica, para evitar problemas oriundos do plantio inadequado de espécies em áreas urbanas.

Percepção ambiental a respeito dos serviços ecossistêmicos culturais

Os SE culturais são muito importantes para a população, contudo, são também os mais mal representados, por seu caráter qualitativo (CANEDOLI *et al.*, 2017).

Como uma forma de identificar a percepção desses SE, foram elaboradas quinze afirmativas (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Percepção ambiental: serviços culturais.



Fonte: autores (2022).

Primeiramente, afirmou-se que os parques são adequados ao lazer de pessoas de todas as idades e 94% dos respondentes concordaram (afirmativa 1).

Kim e Jin (2018) e Wang *et al.* (2019) apontam que a existência de parques urbanos traz vantagens, tanto para a população idosa quanto de adultos e jovens.

Quanto à possibilidade de o PP2 servir para a prática de ecoturismo, apenas 16% da amostra concordou e 7% adere a prática (afirmativas 2 e 3, respectivamente).

Se referindo a adequação do parque para práticas esportivas (afirmativa 4), a concordância dos respondentes foi de 91% e 61% que afirmaram usá-lo para esse fim (afirmativa 5). As outras atividades mais realizadas no PP2 são passeios com familiares e com animais de estimação (afirmativa 6).

A paisagem das cidades é um elemento que traz o senso de vínculo para a comunidade (TUAN, 1983). Para 75% dos frequentadores, o PP2 é adequado a contemplação paisagística e 70% afirmam que essa é uma das razões pelas quais o frequentam (afirmativas 7 e 8, respectivamente).

Dos frequentadores do PP2, 72% dizem que o parque é adequado para a realização de práticas educacionais (afirmativa 9), no entanto, apenas 12% já usaram o parque com esse fim (afirmativa 10). Já no que se refere a sua adequação para atividades religiosas, 57% concordaram, contudo não é costume da maioria, como afirmaram mais de 70% dos participantes (afirmativas 11 e 12, respectivamente).

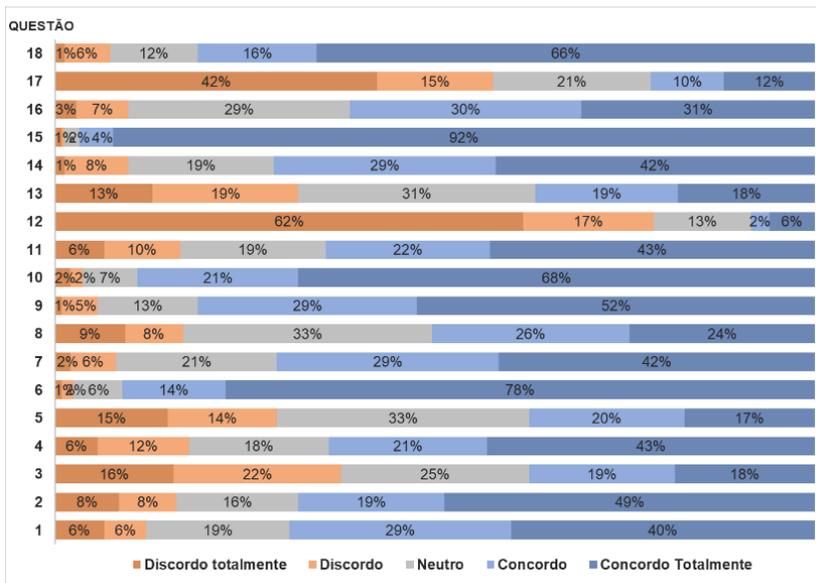
Ko e Son (2018) obtiveram resultados semelhantes: os serviços relacionados a lazer e educação foram os mais citados, enquanto o valor religioso foi o menos associado com parques urbanos.

Quanto a percepção da melhoria na qualidade de vida na cidade, proporcionada pela presença do parque (afirmativas 13 e 14, respectivamente), a concordância foi acima de 90%; assim como sua importância para o convívio social, que alcançou 98% de concordância (afirmativa 15).

Percepção sobre a estrutura e gestão dos parques

Segundo Viana *et al.* (2014), como parques urbanos costumam ser ambientes que proporcionam relaxamento e escape da agitação urbana, as condições locais são fatores determinantes para seu uso. A fim de trazer contribuições para o tema, foram elaboradas dezoito afirmativas (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Percepção ambiental: estrutura e gestão do parque.



Fonte: autores (2022).

A presença de estacionamento é um dos fatores que contribui com a disposição em visitar o parque (SANTOS; NASCIMENTO; RÉGIS, 2019). Cerca de 69% dos participantes concordaram que existem vagas suficientes no PP2 (afirmativa 1).

Quanto à existência de academias públicas no parque, 68% dos frequentadores concordaram. Já quanto ao estado de conservação desses equipamentos, as respostas foram inconclusivas (afirmativas 2 e 3, respectivamente).

Para atrair famílias com crianças, diversos parques possuem áreas com playgrounds. Cerca de 64% dos respondentes concordaram com a existência desses dispositivos no PP2. Por outro lado, quanto ao estado de conservação do PP2, 37% dos participantes assinalaram as afirmativas 4 e 5, respectivamente.

Referente às quadras esportivas, 92% dos frequentadores concordaram que esses locais estão presentes, e 71% que estão bem conservados (afirmativas 6 e 7, respectivamente).

A afirmativa 8 abordou a existência de placas de indicação em bom estado e quantidade suficiente no parque, com 50% de concordância. Durante as visitas *in loco*, foi possível perceber que, no PP2, o problema com as placas é o vandalismo, pois muitas vezes essas são roubadas ou quebradas, gerando uma insatisfação nos usuários. Zago, Rocha e Costa (2020) observaram que a implementação de placas informativas foi avaliada como muito importante para a orientação e uso dos dispositivos presentes em espaços públicos urbanos.

Em se tratando do estado de conservação das calçadas e das ciclovias do parque (afirmativas 9 e 10, respectivamente), 81% e 89% dos frequentadores do PP2 concordaram que essas, respectivamente, se encontram em bom estado.

Quanto à existência de locais de descanso (afirmativa 11), 65% dos participantes concordaram que esses dispositivos se encontram em quantidade suficiente e bem conservados.

A presença de lanchonetes é fator crucial para que os visitantes passem mais tempo no parque. No entanto, no PP2 79% dos frequentadores afirmaram que não há lanchonetes suficiente (afirmativa 12). Nas visitas ao local observou-se apenas a existência do movimento de ambulantes.

No que diz respeito a limpeza (afirmativa 14) 71% dos frequentadores afirmaram que o PP2 é um local limpo, entretanto, apenas 37% disseram que existem lixeiras suficientes e em bom estado de conservação (afirmativa 13). Um valor muito expressivo dos respondentes (96%) afirmou contribuir para a limpeza do parque (afirmativa 15), revelando uma consciência de seu papel na conservação daquele espaço.

É imprescindível que as pessoas se sintam seguras nos parques. Cerca de 61% dos respondentes do PP2 concordaram que o parque é seguro (afirmativa 16).

Percebeu-se, nos respondentes, o entendimento da responsabilidade compartilhada entre gestão pública e população, no cuidado com o parque: 57% discordaram que a responsabilidade pelos parques é exclusiva da gestão pública e 82% disseram que a gestão desses locais deve ser compartilhada (afirmativas 17 e 18, respectivamente).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados de percepção ambiental do PP2 mostraram que os participantes da pesquisa, no geral, estão satisfeitos com os SE e percebem os benefícios de áreas verdes para a cidade. O parque é visto como uma área de lazer e de convívio, sendo assim, os SE mais percebidos pelos frequentadores foram os culturais, contudo, os SE de regulação também foram percebidos como de grande importância. Os SE de produção e habitat, apesar de notados pela população, se mostraram menos aproveitados.

Nas visitas ao local, observou-se um bom estado de conservação dos equipamentos, limpeza e segurança, no entanto, foram notados alguns atos de vandalismo contra o patrimônio.

Conclui-se que o PP2 é percebido e utilizado pela população satisfatoriamente, de forma que concilia a aproximação com a natureza com uma melhoria na qualidade de vida. Sugere-se para a gestão pública, que haja maior atenção para a manutenção desse espaço, e que considere a visão e preferências da população ao propor melhorias no parque.

REFERÊNCIAS

BENINI, S.M.; ROSIN, J. A. R. G. Infraestrutura verde na cidade contemporânea. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**. v. 7, n. 47, p. 82-96, 2019.

CANEDOLI, C. et al. Public participatory mapping of cultural ecosystem services: Citizen perception and park management in the Parco Nord of Milan (Italy). **Sustainability**. v. 9 n. 6, p. 1-27, 2017.

CONSTANZA, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**. v. 387, p. 253-260, 1997.

DE GROOT, R. S.; WILSON, M. A.; BOUMANS, R. M. J. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. **Ecological Economics**. v. 41, p. 393-408, 2002.

dos SANTOS, T. B.; do NASCIMENTO, A. P. B.; REGIS, M. de M. Áreas verdes e qualidade de vida: uso e percepção ambiental de um parque urbano na cidade de São Paulo, Brasil. v. 8, n. 2, p. 363-388, 2019.

FERNANDES, H. F.; DE LUCENA, R. F. P. Mobilidade urbana e as áreas verdes do Município de João Pessoa, Paraíba: perspectivas para uma cidade sustentável. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**. João Pessoa, v. 5, n. 9, p. 393-428, 2018.

FERREIRA, H.; FILHO, J.; MELLO, S. Vegetação urbana no município do Rio de Janeiro: gestão e bem-estar social. **Cadernos do Desenvolvimento Fluminense**, n. 18, p. 100-122, 2020.

HERZOG, C. P.; ROSA, L. Z. Infraestrutura verde: sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. **Revista Labverde**, v. 0, n. 1, p. 92-115, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Áreas urbanizadas do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 29 de agosto de 2022.

KABISCH, N. et al. **Nature-based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas, Theory and Practice of Urban Sustainability Transitions**. 1 ed. Switzerland: Springer Nature, 2017.

Kim, D.; Jin, J. Does happiness data say urban parks are worth it? **Landscape and Urban Planning**, v. 178, n. 1, p. 1-11, 2018.

KO, H.; SON, Y. Perceptions of cultural ecosystem services in urban green spaces: A case study in Gwacheon, Republic of Korea. **Ecological indicators**, v. 91, p. 299-306, 2018.

LIMA, S; GARCEZ, D. Áreas verdes públicas urbanas e sua relação com a melhoria da qualidade de vida: um estudo de caso em um Parque Ecológico Urbano na cidade de Fortaleza (Ceará, Brasil). **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**. n. 43, p. 140-151, 2017.

LO, A. Y. H.; JIM, C. Y. Citizen attitude and expectation towards greenspace provision in compact urban milieu. **Land Use Policy**. v. 29, p. 577-586, 2012.

MUÑOS, A. M. M.; FREITAS, S. R. Importância dos serviços ecossistêmicos nas cidades: Revisão das publicações de 2003 a 2015. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 6, n. 2, p. 89-104, 2017.

PARQUE LINEAR PARAHYBA - ARQUITETURA, URBANISMO E ACESSIBILIDADE. Superintendência de Obras do Plano de Desenvolvimento do Estado da Paraíba (SUPLAN), 2018. Disponível em: <https://suplan.pb.gov.br/noticias/parque-linear-parahyba-arquitetura-urbanismo-e-acessibilidade>. Acesso em: 10 de agosto de 2022.

RANGEL, A. **Implantação de política ambiental urbana sob o enfoque jurídico-ambiental: Proposta do Parque Linear Parahyba**. 2016. 200 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

SANTOS, T. B. dos; NASCIMENTO, A. P. B. do; REGIS, M. de M. Green areas and quality of life: use and environment perception of an urban park in São Paulo city, Brazil. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v.8, n.2, p.361-385, 2019.

SHACKLETON, C. M.; et al. How important is green infrastructure in small and mediumsized towns? Lessons from South Africa. **Landscape and Urban Planning**, v. 180, p. 273- 281, 2018.

SWAPAN, M.; IFTEKHAR, M.; LI, X. Contextual variations in perceived social values of ecosystem services of urban parks: A comparative study of China and Australia. **Cities**. v. 61, p. 17-26, 2017.

TUAN, Yi-Fu. **Espaço e lugar: a perspectiva da experiência**. São Paulo: Difel, 1983. 250 p.

VIANA, Á. L.; LOPES, M. C.; NETO, N. F. D. A. L.; KUDO, S. A.; GUIMARÃES, D. F. da S.; MARI, M. L. G. Análise da percepção ambiental sobre os parques urbanos da cidade de Manaus, Amazonas. **Revista Monografias Ambientais**, v. 13, n. 5, p. 4044 – 4062, 2014.

WANG, P.; MENG, Y.Y.; LAM, V.; PONCE, N. Green space and serious psychological distress among adults and teens: a population-based study in California. **Health & Place**, v. 56, p. 184-190, 2019.

ZAGO, J.; ROCHA, M.; COSTA, I. Estudo sobre Percepção Ambiental de Visitantes no Parque Nacional da Tijuca. **Research, Society and Development**, v.9, n.1, p.1-24, 2020.

A IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS VERDES URBANAS NA AMENIZAÇÃO CLIMÁTICA: Estudo de caso no Parque Sólon de Lucena em João Pessoa - PB

Jerferson de Lima Freires
Lucas Gabriel Feitosa Dantas
Joel Silva dos Santos

INTRODUÇÃO

A urbanização está aumentando em escala global, criando oportunidades e desafios para promover a qualidade de vida das pessoas e gerenciar a transição para a sustentabilidade (LUEDERITZ *et al.*, 2015). A população urbana no mundo cresceu rapidamente nas últimas décadas, passando de 751 milhões em 1950 para 4,2 bilhões em 2018 (ONU, 2019). Atualmente 55% da população mundial vive em áreas urbanas, proporção que deverá aumentar para 68% até 2050 (ONU, 2019).

A rápida expansão urbana fez com que os espaços verdes diminuíssem consideravelmente. A perda da cobertura vegetal urbana diminui a capacidade da natureza de fornecer serviços ecossistêmicos, gerando diversos impactos socioambientais nas áreas urbanas, tais como: escassez de água, poluição do ar, aumento da temperatura do ar através da formação de ilhas de calor, desconforto térmico e redução da biodiversidade (CARVALHO; SZLAFSZEIN, 2019; HERZOG, 2016; ONU, 2018; SANTOS *et al.*, 2012).

Diante desse cenário de intensa expansão urbana, Santos *et al.* (2012) destaca que, entre os sistemas ambientais, o atmosférico é um

dos mais afetados no processo de urbanização. O crescimento urbano tem causado aumento da temperatura e diminuição da umidade relativa do ar (LIU; YOU; DOU, 2009). Essas variáveis climáticas têm um impacto significativo no clima local e no conforto térmico dos habitantes dos centros urbanos (WYPYCH, 2010). Tais problemas têm comprometido cada vez mais a qualidade de vida e saúde das populações que residem nesses ambientes (SANTOS *et al.*, 2012). Nesse sentido, as áreas verdes urbanas podem colaborar diretamente com o serviço ecossistêmico de regulação climática e o combate às mudanças climáticas globais.

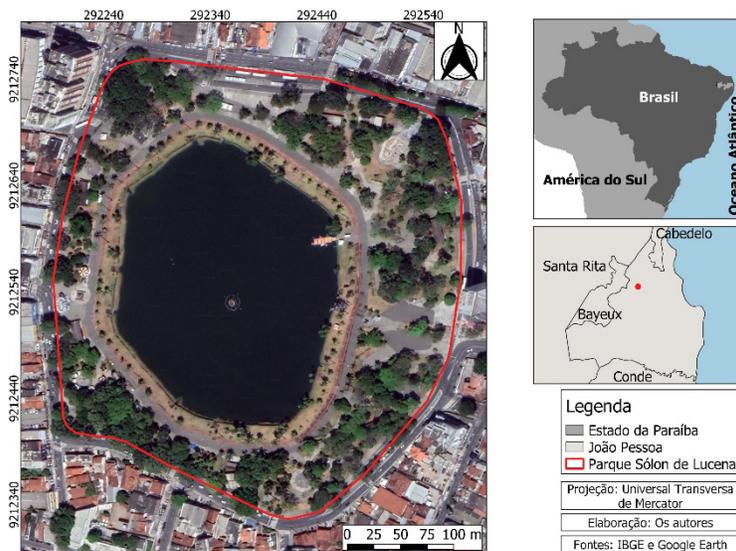
É diante desse contexto que se apresenta essa pesquisa, com o objetivo principal de verificar a importância do Parque Sólon de Lucena na promoção do serviço ecossistêmico de regulação climática para a população da cidade de João Pessoa-PB.

METODOLOGIA

Área de estudo

A área de estudo - Parque Sólon de Lucena – está localizado no centro da cidade de João Pessoa, município localizado no litoral do estado da Paraíba na região Nordeste do Brasil (Figura 1).

Figura 1 - Localização da área de estudo.



Fonte: autores.

A população de João Pessoa é estimada em 825.796 habitantes (IBGE, 2022). O clima, segundo a classificação climática de Köppen-Geiger, é do tipo As' (clima quente e úmido) (SILVA *et al.*, 2022). A precipitação máxima ocorre entre os meses de maio e julho, com precipitação média de 1.896 mm/ano (SOUZA; SILVA; SILVA, 2015).

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa foi desenvolvida basicamente em duas etapas. A primeira foi a identificação do uso e cobertura vegetal da área investigada: Parque Sólón de Lucena. Na segunda etapa foi realizada a pesquisa de campo, que consistiu na instalação de dois sensores climáticos (termo-higrômetros U-10) para identificação do serviço ecossistêmico de regulação do microclima).

Aquisição dos dados espaciais

Para a identificação das áreas verdes do parque, foi utilizada a imagem do CBERS 04A, em razão da sua melhor resolução espacial, que possui de 8m na multiespectral e 2m na pancromática. Foi adquirida gratuitamente no catálogo do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais).

Processamento da imagem de satélite

A imagem foi tratada e processada com software gratuito QGIS, versão 3.10. Com o objetivo de aumentar a resolução espacial das bandas multiespectral CBERS 04^a para 2m, foi utilizada a técnica de fusão de imagem chamada *pansharpening* e o método *Ratio Component Substitution* (RCS) implementado no *Orfeo ToolBox* (OTG, 2021) e integrado ao QGIS. Esta técnica tem se tornado um procedimento importante para atender às demandas cada vez maiores por imagens de satélite de alta resolução (MHANGARA *et al.*, 2020). Após a fusão, a imagem foi recortada com o limite do Parque Sólon de Lucena.

Em seguida, a imagem foi transformada para a projeção Universal Transversa de Mercator – UTM zona 25 Sul, Datum Sirgas 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas). Após o recorte e a transformação da projeção das imagens, foi aplicado o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (*Normalized Difference Vegetation Index* - NDVI), proposto por Rouse *et al.* (1973). Dessa forma, a partir da aplicação do índice, foi possível estimar as áreas verdes do Parque Sólon de Lucena.

Arborização urbana e amenização climática

Foram selecionados dois pontos no interior do Parque Sólton de Lucena para a verificação do comportamento horário da temperatura do ar: um ponto sob influência direta das árvores (sombreado) e outro ponto ao ar livre (figura 2). As medições da temperatura do ar foram realizadas durante o dia 12/10/2021 (período seco) e os dados foram coletados de forma simultânea com registro na escala horária nos pontos monitorados no interior do parque.

Figura 2 - Localização dos termos higrômetros; (A): Visão panorâmica do ponto sob a copa das árvores; (B) Visão ampliada do ponto sob a copa das árvores. (C) Visão panorâmica do ponto ao ar livre; (D) Visão ampliada do ponto ao ar livre.



Fonte: Pesquisa de campo (2021).

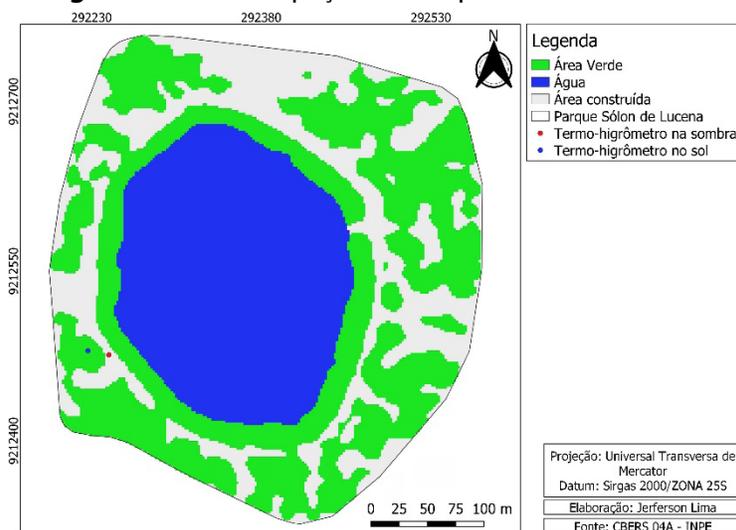
Os termo-higrômetros foram instalados a uma altura aproximada de 1,5 metros do solo e foram programados para realizar as medições, no intervalo de 1 hora, em cada ponto de monitoramento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Parque Sólon de Lucena e o serviço de regulação climática

Verifica-se que o parque apresenta uma área total de 13,1 hectares. A partir do NDVI foram identificadas três classes de cobertura: área verde, água e área construída. A classe área verde tem a maior extensão, com 5,5 hectares, que equivale a 42,0% da área total do parque. A classe água possui 4,3 ha, que representa 32,9%. A classe área construída apresenta 3,3 ha, que corresponde a 25,2% da área do parque (Figura 3).

Figura 3 - Uso e ocupação do Parque Sólon de Lucena.



Fonte: os autores.

Ao observar o comportamento horário da temperatura do ar nos pontos monitorados, verifica-se que o ponto instalado na sombra variou de 29,7 a 38,5 °C, ou seja, 8,8°C de amplitude térmica (Tabela 1). Nesse ponto, a menor temperatura (29,7 °C) foi registrada às 8:00 horas, enquanto que a maior temperatura (38,5 °C) foi registrada às 15:00 horas.

No ponto ao ar livre a temperatura variou entre 33,6 a 47,9 °C e sua amplitude térmica foi de 14,3°C. A menor temperatura (33,6 °C) foi registrada às 8:00 horas, enquanto que a maior (47,9 °C) foi verificada às 12:00 horas.

Tabela 1 - Temperatura (°C) e umidade relativa do ar (%) do ponto ao ar livre e do ponto à sombra no Parque Sólon de Lucena.

Hora	Sombra		Livre	
	Temp.	Umidade	Temp.	Umidade
08:00	29,7	63,8	33,6	24,0
09:00	30,7	59,4	36,9	17,7
10:00	31,0	55,9	38,0	15,0
11:00	31,5	51,9	39,3	15,0
12:00	36,3	43,2	47,9	15,0
13:00	33,4	48,4	37,3	15,0
14:00	37,5	36,4	36,1	15,6
15:00	38,5	36,1	43,4	15,0
16:00	34,5	42,9	38,5	15,0

Fonte: Pesquisa de campo (2021).

Resultados semelhantes também foram identificados em um estudo realizado em quatro parques na cidade de Goiânia, onde todos os pontos sob a copa das árvores registraram temperaturas mais baixas, quando comparado com os pontos ao ar livre, demonstrando o efeito da vegetação

no microclima (RODRIGUES, PASQUALETTO e GARÇÃO, 2017). Ribeiro *et al.* (2018) analisaram o efeito do sombreamento na temperatura de superfície e verificaram que as temperaturas mais baixas foram registradas nos locais com vegetação e sombreamento, evidenciando o potencial da cobertura vegetal na amenização climática.

Nesse sentido, vale destacar que os principais efeitos da vegetação no microclima é fornecer resfriamento por sombreamento e por evapotranspiração. As copas das árvores absorvem e refletem a radiação solar, diminuindo as temperaturas do ar e da superfície (GKATSOPOULOS, 2017).

No processo de evapotranspiração o calor é absorvido da atmosfera, resultando na diminuição da temperatura do ar (GKATSOPOULOS, 2017). O autor ainda acrescenta que apenas uma árvore de grande porte pode transpirar até 370 litros por dia. Além disso, o efeito do sombreamento das árvores é fundamental para melhorar o conforto térmico humano, pois até 80% do resfriamento das árvores vem do sombreamento (SHASHUA-BAR; HOFFMAN, 2000).

Apesar do resfriamento fornecido pelo sombreamento da vegetação, as temperaturas do ponto na sombra na área de estudo chegaram a atingir 38,5 °C (Tabela 1). Dessa forma, observa-se que mesmo à sombra as temperaturas do Parque Sólon de Lucena apresentaram-se elevadas para o dia representativo do período seco da região. Resultados semelhantes já foram registrados por Batista (2021) e Martins (2021) na cidade de João Pessoa/PB, demonstrando o efeito da urbanização nos parques e praças da capital paraibana. No estudo realizado por Batista (2021), que analisou as condições térmicas de duas praças públicas, foi identificado que o entorno das praças se encontrava tão urbanizado, que o efeito de borda das áreas construídas

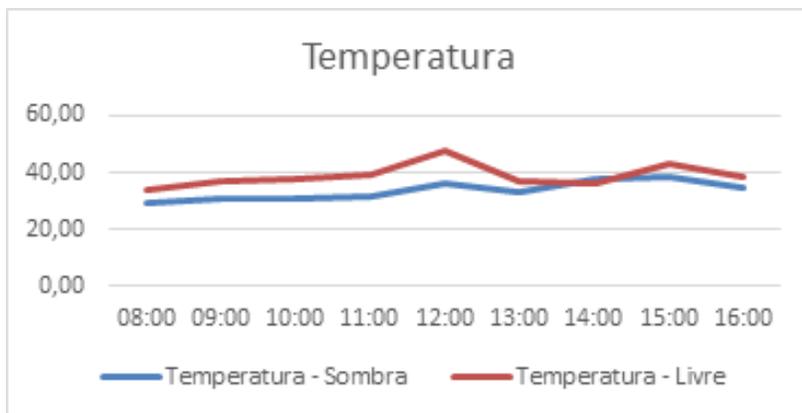
exercia influência no microclima, aumentando as temperaturas em alguns pontos monitorados, principalmente durante o período de maior insolação do dia.

Martins (2021) também identificou temperaturas elevadas no Parque Sólon de Lucena em razão da urbanização do entorno, que possui estruturas compostas por diversos materiais, que apresentam uma alta taxa de absorção de radiação. Tais estudos corroboram com os resultados dessa pesquisa.

A maior diferença de temperatura encontrada entre o ponto localizado na sombra e o outro ao ar livre, foi registrada às 12 horas. Neste horário, no ponto à sombra, foi registrada 36,3 °C, enquanto que no ponto exposto ao sol ao ar livre, foi detectado pelo termo-higrômetro a temperatura de 47,9 °C. Dessa forma, foi verificada uma diferença de 11,6 °C entre os dois pontos. Os resultados demonstram que à medida que a temperatura aumenta durante o dia, mais relevante é o sombreamento fornecido pela vegetação para o conforto térmico humano e sua diferença térmica.

No ponto ao ar livre foi observada uma tendência de comportamento horário de aumento da temperatura até às 12 horas, em seguida, observou-se uma redução até às 14 horas, com um aumento às 15 horas e uma nova redução às 16 horas. Tal comportamento térmico, deve-se ao movimento do ciclo diário sol e os efeitos de sombreamento em determinados horários do dia pelas construções urbanas. No ponto monitorado sob a sombra, foi verificada uma tendência semelhante, exceto às 14:00 horas, em razão do ponto à sombra também ficar sob exposição do sol nesse horário (figura 4) devido ao movimento aparente do sol no sentido Leste-Oeste.

Figura 4 - Temperatura do ponto sombreado e ao ar livre no Parque Sólón de Lucena



Fonte: Pesquisa de campo.

No estudo realizado por Martins (2021) também foi identificada a mesma tendência na área de estudo. Logo, verifica-se como a cobertura vegetal exerce o papel de regulador térmico e contribui para o serviço ecossistêmico de amenização climática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Parque solo de Lucena é uma das principais áreas verdes urbanas da capital paraibana. 75% do parque é formado por área azul e verde. Tais elementos são fundamentais para a amenização climática local.

A área construída do parque, bem como o seu entorno influenciam diretamente nas condições microclimáticas locais. As áreas verdes exercem um papel de regulador térmico local através do papel exercido pela cobertura vegetal no sombreamento e evapotranspiração, que contribuem diretamente para redução da temperatura do ar e aumento da umidade relativa.

As diferenças de temperaturas e valores de umidade relativa do ar são bastante expressivas entre o ponto localizado ao ar livre exposto ao sol que sofre influência das áreas construídas e o ponto de monitoramento localizado nas proximidades das áreas verdes (ponto sombreado). A diferença térmica chegou a ultrapassar os 10 graus de temperatura.

O Parque Sólon de Lucena é de suma importância para a promoção de serviços ecossistêmicos para a população da cidade de João Pessoa, principalmente o de regulação microclimática. A conservação ambiental por parte dos gestores públicos torna-se medida urgente para a manutenção do parque e o bom funcionamento das áreas verdes urbanas.

REFERÊNCIAS

BATISTA, R.S. **Análise das condições de conforto térmico em praças públicas e sua relação com a população idosa praticantes de exercícios físicos na cidade de João Pessoa/PB**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba: João Pessoa - PB, 2021.

CARVALHO, R. M.; SZLAFSZTEIN, C. F. Urban vegetation loss and ecosystem services: The influence on climate regulation and noise and air pollution. **Environmental Pollution**, v. 245, p. 844–852, 1 fev. 2019.

GKATSOPOULOS, P. A Methodology for Calculating Cooling from Vegetation Evapotranspiration for Use in Urban Space Microclimate Simulations. **Procedia Environmental Sciences**, v. 38, p. 477–484, 1 jan. 2017.

HERZOG, C. P. A multifunctional green infrastructure design to protect and improve native biodiversity in Rio de Janeiro. **Landscape and Ecological Engineering**, v. 12, n. 1, p. 141–150, 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 2017. Disponível em:

<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/joao-pessoa/panorama>. Acesso em: 25 jul. 2022.

LIU, W.; YOU, H.; DOU, J. Urban-rural humidity and temperature differences in the Beijing area. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 96, n. 3–4, p. 201–207, 2009.

LUEDERITZ, C. et al. A review of urban ecosystem services: Six key challenges for future research. **Ecosystem Services**, v. 14, p. 98–112, 1 ago. 2015.

MARTINS, M. J. C. **Elementos da infraestrutura verde e a promoção de serviços ecossistêmicos na cidade de João Pessoa/PB**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB. 2021.

MHANGARA, P.; MAPURISA, W.; MUDAU, N. Comparison of image fusion techniques using Satellitèpour l’Observation de la terre (SPOT) 6 satellite imagery. **Appl. Sci.** 10, 1881. 2020.

ONU - Organização das Nações Unidas. World Urbanization Prospects – The 2018 Revision. Nova York: Department of Economic and Social Affairs, 2019, 126 p

RIBEIRO, K. F. A. et al. Efeito do sombreamento arbóreo na temperatura superficial e no fluxo de energia em diferentes coberturas urbanas em Cuiabá-MT. **Sociedade & Natureza**, v. 30, n. 1, p. 183–204, 1 jul. 2018.

RODRIGUES, A. P. M.; PASQUALETTO, A.; GARÇÃO, A. L. O. A Influência dos Parques Urbanos no Microclima de Goiânia. **Baru**, v. 3, n. 1, p. 25, 25 ago. 2017.

ROUSE, J.W., HAAS, R.H., SCHELL, J.A., DEERING, D.W. Monitoring vegetation systems in the great plains with ERTS. In: **EARTH RESOURCES TECHNOLOGY SATELLITE-1 SYMPOSIUM**, 3., 1973, Washington. Proceedings... Washington: NASA, v.1, p. 309-317, 1973.

SANTOS, J.S.; DA SILVA, V.P.R.; LIMA, E.R.V.; DE ARAÚJO, L.E.; COSTA, A.D.L. (2012). Campo térmico urbano e a

sua relação com o uso e cobertura do solo em cidade tropical úmida. **Revista Brasileira de Geografia Física**, 5(3), 540-557.

SHASHUA-BAR, L, HOFFMAN M. E. Vegetation as a climatic component in the design of an urban street: An empirical model for predicting the cooling effect of urban green areas with trees. **Energy and Buildings**. 2000, 31 (3): 221-235.

SILVA, R. et al. Thermal comfort conditions at microclimate scale and surface urban heat island in a tropical city: A study on João Pessoa city, Brazil. **International Journal of Biometeorology**, v. 66, n. 6, p. 1079–1093, 2022.

SOUZA, J. F. DE; SILVA, R. M.; SILVA, A. M. Influência do uso e ocupação do solo na temperatura da superfície: o estudo de caso de João Pessoa – PB. **Ambiente Construído**, v. 16, n. 1, p. 21–37, 26 ago. 2015.

WYPYCH, A. Twentieth century variability of surface humidity as the climate change indicator in Kraków (Southern Poland). **Theoretical and Applied Climatology**, v. 101, n. 3, p. 475–482, 2010.

PRAÇAS E ESPAÇOS VERDES PÚBLICOS NA ZONA SUL DA CIDADE DE JOÃO PESSOA, PB

Denise de Azevedo Dieb
Eduardo Rodrigues Viana de Lima
Aléia Lauriana de Araújo

INTRODUÇÃO

Por influência do urbanismo higienista no Brasil, aplicado no início do século XX, as grandes áreas verdes públicas se concentram nas áreas centrais das cidades, principalmente nas mais antigas – como é o caso de João Pessoa. Atualmente, nas áreas de ocupação mais recente, esse tipo de infraestrutura tem sido direcionado para os setores de alta renda (RIBEIRO, 2021). Tem-se, então, que onde há maior carência de áreas verdes, em razão dos baixos padrões de habitabilidade – como é o caso da área de estudo –, menos se tem disponibilidade de áreas públicas, como praças e demais áreas verdes urbanas.

É precisamente nessas áreas, onde os recursos econômicos são escassos e os espaços habitacionais exíguos, que os espaços livres (que incluem os espaços verdes) têm grande impacto na qualidade de vida da população (GEHL, 2015), cumprindo com o que propõe umas das metas do ODS nº 11, que é proporcionar, entre outros aspectos, acesso a espaços públicos, inclusivos, acessíveis e verdes, para toda a população, em particular para os grupos em situação de vulnerabilidade⁸.

⁸ Disponível em: <<https://www.brasil.un.org/pt-br/sdgs/11>>. Acesso em: 06 fev. 2022.

Para efeito do presente estudo, entende-se que a principal função das praças seja promover sociabilização e lazer, podendo não ser, necessariamente, áreas verdes (RIBEIRO, 2021). Contudo, particularmente em função das características climáticas locais de cada ambiente, entende-se que devem ser agregadas funções ecológicas a esses espaços, a partir da inclusão de áreas vegetadas e, preferencialmente, arborizadas.

METODOLOGIA

A área do presente estudo localiza-se na zona sul da cidade de João Pessoa (PB), e é constituída pelos bairros que margeiam o Rio Gramame, na divisa com o município de Conde (PB) – Gramame, Muçumagro e Barra de Gramame.

Trata-se de uma área em situação de contínua fragilidade ambiental, decorrente, em grande medida, do processo de ocupação urbana recente, caracterizada pela precariedade da urbanização, onde predomina a produção habitacional de baixo padrão construtivo (MARTINS, 2019), e pelo contínuo avanço do tecido urbano em direção às áreas rurais e de preservação ambiental no entorno do Rio Gramame.

Assim, considerando as características socioeconômicas da população local, se procurou priorizar, na análise proposta, as necessidades básicas mais urgentes, relacionadas às dimensões ecológica e humana, elencando-se os seguintes aspectos relacionados à qualidade espacial das praças e demais espaços verdes na área de estudo: a) presença de áreas vegetadas e/ou permeáveis; b) presença de iluminação noturna; c) presença de mobiliário adequado; d) acessibilidade (ESPANHA, 2012; GEHL, 2015; RIBEIRO, 2021). Além da qualidade espacial, foram analisados também a distribuição espacial e os raios de proximidade das áreas

verdes em relação às áreas residenciais, visto que o potencial dos espaços verdes urbanos relaciona-se com qualidade, quantidade, acessibilidade e distribuição no espaço urbano (RIBEIRO, 2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Prefeitura Municipal de João Pessoa (PMJP), na área de estudo existem apenas cinco praças, todas localizadas no bairro de Gramame (Quadro 1).

Quadro 1 – Praças reconhecidas pela PMJP na área de estudo.

Bairro	Loteamento	ST	QD	Uso atual predominante
Gramame	Parque Sul I (C. H. Gervásio Maia)	58	147	Terminal de integração (ônibus)
			85	Ginásio etc.
			70	Sem uso definido
			76	Praça (Praça da Esperança)
	Prol. Colinas do Sul	58	94	Similar ao de praças

Fonte: PMJP (2022); *Google Earth* (2022); cartório Carlos Ulysses (2019) e visitas *in loco*. Elaborado pelos autores (2022).

No entanto, uma análise dos projetos dos loteamentos, realizada no cartório de registro de imóveis da zona sul de João Pessoa (Carlos Ulysses), em 2019, demonstrou que, na área de estudo, existem 14 praças (incluindo as cinco já citadas) (Quadro 2).

Quadro 2 – Demais praças identificadas nos projetos dos loteamentos da área de estudo.

Bairro	Loteamento	ST	QD	Uso atual predominante
Gramame	Parque do Sol I	56	88	Sem uso definido
			145	Sem uso definido
	Planalto do Sul	57	175	Sem uso definido
	Portal do Colinas II	57	73	Similar ao de praças
	Parque Sul I (C. H. Gervásio Maia)	58	45	Invasão (construções provisórias)
			75	Similar ao de praças
	Prol. Colinas do Sul	58	60	Girador
			63	Similar ao de praças
Colinas de Gramame	58	208	Sem uso definido	

Fonte: PMJP (2022); *Google Earth* (2022); cartório Carlos Ulysses (2019) e visitas *in loco*. Elaborado pelos autores (2022).

Muçumagro e Barra de Gramame não dispõem de praças, entretanto, em alguns bairros adjacentes à área de estudo há algumas praças que podem contribuir para minimizar a falta desses equipamentos nos bairros citados, compensando, mesmo que pontualmente, tal ausência. São elas: Praça Maria Célia Feitosa, em Paratibe e Praça Soares Madrugá, no Valentina Figueiredo.

Qualidade Espacial

Em termos de adequação ao uso proposto, apenas a Praça da Esperança é plenamente compatível com o conceito de praça ora utilizado,

sendo a única praça passível de análise pelos critérios estabelecidos. Nas visitas de campo, observou-se que, à exceção das quadras e do parque infantil, os demais espaços da praça são pouco ocupados/utilizados pela população, que prefere utilizar as calçadas em frente às casas, ao seu redor. Infere-se, assim, que a praça não ofereça o conforto e a segurança necessários para uma permanência prolongada.

As principais impressões relativas à qualidade espacial da Praça da Esperança, segundo os critérios pré-estabelecidos são:

- a. a praça apresenta significativa área vegetada, embora pouco arborizada. A vegetação nos canteiros, contudo, demonstra falta de manutenção;
- b. a praça é bem iluminada, tanto interna, quanto externamente, com destaque para a iluminação adequada das quadras e do anfiteatro;
- c. quanto ao mobiliário, a praça conta com duas quadras esportivas; academia da terceira idade; área para jogos de salão; parque infantil; bancos e anfiteatro – todos em razoável estado de conservação (Figura 1-a);
- d. apesar do piso ao seu redor se encontrar em bom estado de conservação, e com guias rebaixadas para acesso de pessoas com deficiência (PCD), verificou-se que a acessibilidade interna à praça é comprometida pela falta de manutenção dos canteiros (Figura 1-b) e pela inadequação do piso utilizado em alguns caminhos (pedras intercaladas com grama), segundo a NBR 9050/2020 (Figura 1-c).

Figura 1 – Praça da Esperança (Gramame): **(a)** quadras conservadas; **(b)** vegetação invadindo os passeios; **(c)** falta de acessibilidade dos caminhos.



Fonte: acervo dos autores (2022).

Diante da falta de outros espaços verdes qualificados, e de acordo com os dados apresentados e a verificação *in loco*, procurou-se agrupar, em cinco categorias, as demais praças não urbanizadas da área de estudo, com base na predominância de uso e nos percentuais que cada uma representa em relação ao total das praças (Quadros 1 e 2): 1) invadidas (8%); 2) uso inadequado (8%); 3) uso similar ao de praças, isto é, com áreas permeáveis, com ou sem vegetação e/ou com algum espaço de sociabilização e lazer (31%); 4) sem uso definido (38%) e 5) com equipamento público (15%). Destaca-se, nesse contexto, a situação das praças onde foram implantados

equipamentos públicos, embora os loteamentos tenham, por exigência das legislações urbanística e ambiental municipais, que reservar percentuais distintos da gleba para áreas verdes e equipamentos públicos, e embora a lei ambiental seja enérgica quanto a vetar a utilização desses percentuais para outros fins, ainda assim essa é uma situação comum na área de estudo (JOÃO PESSOA, 1975; 2002).

Ressalta-se, ainda, o estado de conservação crítico em que se encontram algumas dessas praças, enquanto outras são cuidadas pela própria população com os recursos disponíveis, visando uma adequação mínima à sua função principal. Entre esses recursos, chama a atenção, tanto pelo padrão de utilização recorrente, como pela sustentabilidade das soluções, a reutilização de pneus para o cercamento de parques infantis, campos de futebol etc. (Figura 2-a), assim como a reutilização de mobiliário doméstico (sofás, bancos etc.) para criar pequenas áreas de estar sob as sombras das árvores (Figura 2-b).

Figura 2 – Soluções de tratamento de praças não urbanizadas, pela população (Gramame): (a) Campo de futebol (QD 63); (b) mobiliário improvisado sob árvore (QD 75).



Fonte: acervo dos autores (2022).

Tais iniciativas demonstram que, diante da falta de efetividade e do descaso do poder público para com a qualificação desses espaços, a população toma para si essa responsabilidade, embora também seja comum encontrar situações inversas, de apropriações inadequadas das praças, como instalações para criação de animais (Figura 3), pequenos comércios e serviços, entre outros usos inadequados.

Figura 3 – Má apropriação das praças na área de estudo: criação de animais.



Fonte: acervo dos autores (2022).

Somadas, as praças sem uso definido e as que apresentam algum uso similar ao da definição de praças adotada neste capítulo, representam 69% desses espaços verdes públicos na área de estudo. Trata-se de um aspecto promissor, uma vez que, não sendo ocupadas para fins irreversíveis, as mesmas podem, no futuro, ser qualificadas e, assim, cumprir sua função ecológica e social no espaço urbano.

Um costume frequente no local, decorrente da carência de áreas qualificadas de recreação e sociabilização, é a apropriação de outros tipos de espaços verdes e de terrenos públicos vacantes, destinados a equipamentos públicos, a fim de acomodar funções similares às de praças (Quadros 3 e 4) (Figura 4).

Quadro 3 – Áreas verdes públicas utilizadas com funções similares às de praças.

Bairro	ST	Loteamento	QD	Uso atual
Gramame	57	Girassol	183 (LT 86)	Jardim
		Novo Milênio	192	Jardim
			248	Campo de futebol e parque infantil
	58	Colinas de Gramame	204	Área de lazer
			215	Área de lazer

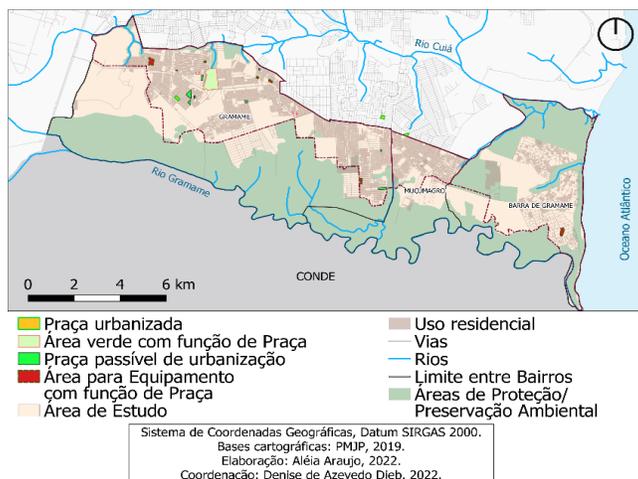
Fonte: PMJP (2022); *Google Earth* (2022); cartório Carlos Ulysses (2019) e visitas *in loco*. Elaborado pelos autores (2022).

Quadro 4 – Áreas para equipamentos públicos com funções similares às de praças na área de estudo.

Bairro	ST	Loteamento	QD	Uso atual
Gramame	56	Parque do Sol II	128	Campo de futebol
	57	Planície Dourada	159	Praça
		Planalto do Sul	172	Campo de futebol
	58	Colinas do Sul	10	Campo de futebol
		Prol. Colinas do Sul	117	Praça (> 50% impermeabilizada)
Barra de Gramame	49	Barra de Gramame	19	Campo de futebol

Fonte: PMJP (2022); *Google Earth* (2022); cartório Carlos Ulysses (2019) e visitas *in loco*. Elaborado pelos autores (2022).

Figura 4 – Localização das praças e áreas públicas com funções similares às de praças, na área de estudo.



Fonte: PMJP (2022); *Google Earth* (2022); cartório Carlos Ulysses (2019) e visitas *in loco*.

Cobertura das praças e áreas públicas com funções similares nas áreas residenciais

A análise da cobertura das praças, áreas verdes e áreas destinadas a equipamentos, identificadas como “similares ao uso de praças” e “sem uso definido”, ou seja, praças e outros espaços públicos já utilizados como praças e passíveis de serem qualificados como tais, contemplou, também, as duas praças já citadas, localizadas fora da área de estudo.

Para o estabelecimento dos raios de proximidade às áreas residenciais (Figura 5) e do cálculo da cobertura (Quadro 5), foram utilizados os parâmetros estabelecidos na publicação “*Guía Metodológica para los sistemas de auditoria, certificación o acreditación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano*”, em que para praças com mais de 500m² e 750m², são definidos raios de, respectivamente, 200m e 750m, ambos para percurso a pé (ESPANHA, 2012).

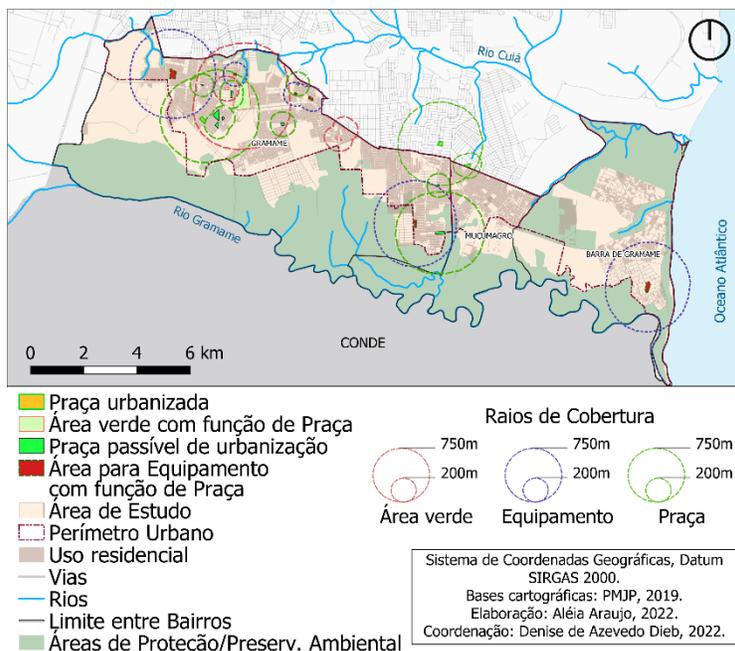
ÁREAS VERDES URBANAS E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

Quadro 5 – Cobertura das praças e áreas públicas com funções similares, na área de estudo.

Bairro	Área do bairro (km ²)	Área residencial (km ²)	Cobertura das praças e áreas públicas com funções similares às de praças, na área residencial (km ²)
Barra de Gramame	8,74	0,76	0,20
Gramame	19,52	3,11	2,27
Muçumagro	4,38	0,77	0,11
TOTAL	32,64	4,64	2,58

Fonte: PMJP (2019). Elaborado pelos autores (2022).

Figura 5 – Cobertura das praças e áreas públicas com funções similares, nas áreas residenciais da área de estudo.



Fonte: PMJP (2022); Google Earth (2022); cartório Carlos Ulysses (2019) e visitas *in loco*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos raios de proximidade relativos à cobertura de praças e áreas com funções similares, nas áreas residenciais da área de estudo, concluiu-se que:

- a. Gramame é o bairro com maior cobertura de praças, e áreas com funções similares, nas áreas residenciais (72%). Os percentuais de cobertura de Muçumagro e Barra de Gramame são mais baixos (19% e 29%, respectivamente). O único raio de influência gerado em Barra de Gramame, refere-se a uma área destinada a equipamento público, utilizada como um campo de futebol improvisado (note-se a sua posição central no loteamento, quando da escolha da área pelos moradores);
- b. o Setor 58 de Gramame detém a maior concentração de praças (dez, ao todo), indicando uma má distribuição na área como um todo. Associada às ruas longas, estreitas e pouco arborizadas, a falta de espaços públicos centrais abertos, confere monotonia ao conjunto construído – aspecto enfatizado pelo padrão repetitivo das unidades habitacionais. Essa característica da implantação, exemplifica a solução de parcelamento do solo padrão na área de estudo, respaldada no Código Municipal de Meio Ambiente (JOÃO PESSOA, 2002 p.21), segundo o qual se deve priorizar a localização das áreas verdes nos limites da gleba a ser loteada, a título de conformar uma massa vegetal única com as Áreas de Preservação Permanente (APP) e demais áreas protegidas em seu entorno. Na prática, tal solução apenas prioriza a obtenção de um maior número de unidades comercializáveis, restringindo as áreas verdes aos espaços residuais do desenho urbano, em detrimento da qualidade espacial do conjunto construído;

- c. em Gramame, apenas dois raios de proximidade de 750 metros (Quadras 10 e 76), são suficientes para dotação de quase 100% da cobertura de praças e áreas com funções similares. Nos países desenvolvidos, o acesso a mais de um equipamento da mesma natureza é considerado praticamente uma imposição para um desenho urbano sustentável (ESPANHA, 2012). Entende-se, no entanto, que, no caso da área de estudo, onde equipamentos e infraestruturas são escassos, a sobreposição da cobertura pode ser evitada, devendo esses espaços ser distribuídos de forma mais justa e equitativa no território;
- d. 56% da área residencial, na área de estudo, é coberta por pelo menos um raio de influência de praças e áreas com funções similares;
- e. se as áreas verdes e de equipamentos públicos utilizados com funções similares às de praças fossem formalizadas como tais, a cobertura duplicaria (de 4,58 km² passaria a 9,74 km²). No entanto, ainda assim permaneceria deficitária, deixando 9 loteamentos, parcial ou totalmente desprovidos de espaços verdes, devido à má distribuição no território.

Pretende-se, a partir desta abordagem (que é aplicável a quaisquer outros equipamentos urbanos), demonstrar, além do déficit atual, relativo à cobertura de praças na área de estudo, a cobertura potencial, se todas as áreas supracitadas fossem qualificadas como praças. A análise permitiu, ainda, que se identifiquem as áreas sem cobertura, facilitando a tomada de decisão relativa à alocação de novas praças, sem, contudo, desconsiderar os demais aspectos envolvidos na sua implantação, como infraestruturas, mobilidade entre outros.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, Rio de Janeiro: 2020.

ESPAÑA: Ministério de Fomento. **Guía metodológica para los sistemas auditoria, certificación o acreditación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano**. Barcelona, 2012. 659p. ISBN 978-84-498-0914-9 Disponível em: <<http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0596879.pdf>> Acesso em: 02 mar. 2022.

GEHL, J. **Cidades para pessoas**. 3 ed. São Paulo: Perspectiva, 2015.

JOÃO PESSOA, Código Municipal de Meio Ambiente Lei complementar nº 29, de 05 de agosto de 2002. Institui o código de meio ambiente do município de João Pessoa, e dispõe sobre o sistema municipal de meio ambiente. João Pessoa, PB: Prefeitura Municipal de João Pessoa, [2002]. Disponível em: <http://antigo.joaopessoa.pb.gov.br/portal/wp-content/uploads/2012/03/codi_meio_ambi.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2022.

JOÃO PESSOA, Código de Urbanismo Lei complementar nº 2.102, de 31 de dezembro de 1975. Institui o Código de Urbanismo integrante do plano diretor físico do município de João Pessoa, suas normas ordenadoras e disciplinadoras, e dá outras providencias. João Pessoa, PB: Prefeitura Municipal de João Pessoa, [1975]. Disponível em: <<http://antigo.joaopessoa.pb.gov.br/secretarias/seplan/leis-importantes/>>. Acesso em: 29 ago. 2022.

MARTINS, P. D. **O imobiliário e a reestruturação urbana**: a cidade de João Pessoa no século XXI. 2019. 263 f. Tese. Doutorado em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/19370>>. Acesso em: 10 ago. 2022.

RIBEIRO, E. L. **Urbanismo, cidade e saúde**: percurso histórico e visões atuais da salubridade urbana. 1 ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2021.

ÍNDICE DE ÁREAS VERDES DE PRAÇAS PÚBLICAS LOCALIZADAS NA CIDADE DE SANTA RITA, PARAÍBA

Milca Laís da Luz Macieira
Leonardo Figueiredo de Meneses
Joel Silva dos Santos

INTRODUÇÃO

Em nível mundial, a porcentagem da população urbana aumentará de 50% em 2010 para aproximadamente 70% em 2050 (KUNDU; PANDEY, 2020), o que deverá influenciar diretamente no adensamento populacional das cidades. Assim, há uma necessidade crescente de planejamento envolvendo a criação e manutenção de áreas verdes urbanas (HAALAND; VAN DEN BOSCH, 2015).

Em linhas gerais, consideram-se áreas verdes urbanas os espaços de domínio público ou privado que sejam dotados de vegetação (preferencialmente nativa, natural ou recuperada), que resguardec espaços livres de impermeabilização e que desempenhem função ecológica, paisagística e recreativa, conforme o Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2012) e a Resolução CONAMA Nº 369 (BRASIL, 2006).

Dessa forma, esforços conjuntos entre organizações e governos, com auxílio de estudos organizados por centros acadêmicos, entendem a necessidade de reverter o cenário atual das cidades e passar a conceber equipamentos que contribuam com a restauração do equilíbrio ecológico

da paisagem urbana, promovendo ecossistemas mais resilientes e sociedades mais saudáveis.

A presença de áreas verdes urbanas traz inúmeros benefícios para a população, seja de cunho ambiental, como exemplo, combate à poluição do ar, regulação de temperatura e umidade, proteção contra processos erosivos; e/ou estético, através do embelezamento da cidade; e/ou social com lazer, realização de atividades físicas, religiosas e outras.

Partindo dessa ideia, Barot *et al.* (2019) explicitam que aumentar o espaço de ecossistemas verdes dentro das cidades é cada vez mais visto como crucial para o bem-estar dos moradores, mas para que a população usufrua desses benefícios, são essenciais espaços verdes bem projetados (LAFORTEZZA *et al.*, 2018) e aptos para receberem a população.

Percebe-se, portanto, a necessidade de estudos sobre esses espaços, pois as condições que se encontram as áreas verdes e sua distribuição na malha urbana permite um diagnóstico mais direcionado no que tange a sensibilizar os gestores sobre a importância de espaços melhor estruturados para que possam cumprir as funções para as quais foram destinadas desde a sua concepção.

Diante desse contexto, este trabalho aborda a problemática das praças públicas da cidade de Santa Rita, situada na Zona da Mata Paraibana. A pesquisa tem por objetivo principal analisar a situação das áreas verdes classificadas como praças.

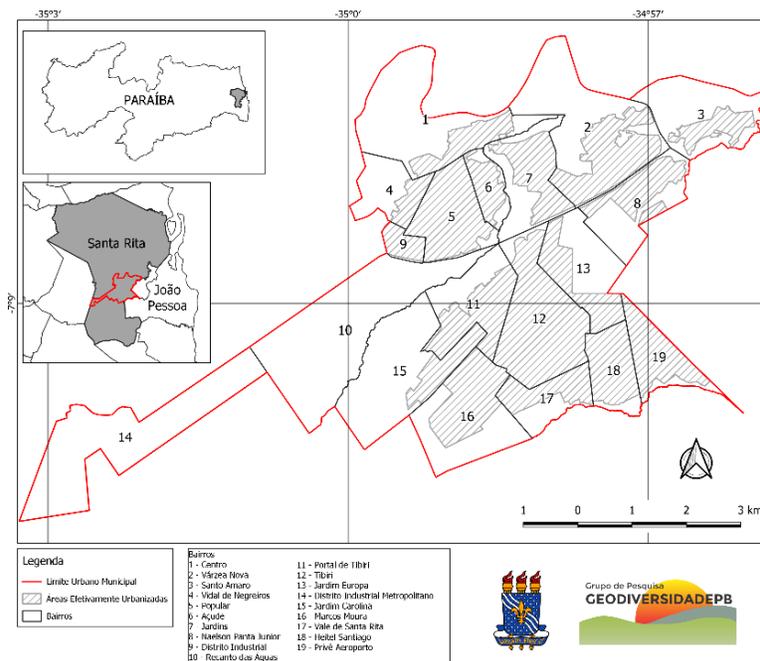
Área de Estudo

O município de Santa Rita está localizado na Região Metropolitana de João Pessoa, capital da Paraíba (Figura 1), sendo a terceira maior cidade

ÁREAS VERDES URBANAS E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

do estado em população, com aproximadamente 120.310 habitantes, sendo 16.593 em área rural e 103.717 urbana (IBGE, 2010).

Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo.



Fonte: Dados da pesquisa (2022)

O clima regional é o Tropical Úmido, com índices relativamente elevados de umidade relativa do ar e temperaturas médias anuais por volta dos 26°C (AZEVEDO *et al.*, 2017). Os maiores índices de pluviosidade estão nos meses de abril, maio, junho e julho.

Em relação à vegetação, essa é composta, em sua maioria, por Floresta Subperenifólia com remanescentes de Mata Atlântica, matas de restingas e manguezais, com partes de Floresta Subcaducifólia. No que se refere à geomorfologia, o município encontra-se inserido no Setor

Oriental Úmido do estado, conforme a classificação proposta por Carvalho (1982), sendo possível observar a presença dos Baixos Planaltos Costeiros, caracterizando as áreas mais elevadas do município e as várzeas, planícies aluviais e manguezais nas áreas mais baixas.

Do ponto de vista hidrográfico, destaca-se o Rio Paraíba e partes das bacias dos rios Miriri e Gramame, além das praias fluviais de Forte Velho, Ribeira e Livramento situadas na zona rural (CPRM, 2005).

Nas últimas décadas do século XX, o município foi marcado por um expressivo processo de urbanização. Enquanto a população rural registrou uma redução de 27%, entre 1970 e 2010, decrescendo de 22.660 para 16.593 habitantes, a população urbana apresentou um significativo crescimento de 240%, passando de 30.697 para 103.717 habitantes, nesse mesmo período. Nesse sentido, foi sendo registrada uma taxa de urbanização de 57,53% em 1970, com crescimento para 86,21% em 2010 (AGUIAR, 2012).

Dessa forma, com o núcleo urbano consolidado, o município passa a sofrer uma modificação na paisagem, visto que, o que antes eram remanescentes vegetacionais, deu lugar ao aglomerado urbano, frente a demanda por moradia. Sendo assim, nota-se a tendência geral ocorrida em ambientes urbanos, que é o decréscimo e a fragmentação desses remanescentes dentro do perímetro urbano para dar lugar ao avanço das cidades.

Daí a importância de se criar e manter áreas verdes como praças dentro das cidades, pois são espaços de lazer e convivência, que podem proporcionar uma melhor qualidade de vida para a população devido as suas funções sociais, ecológicas, estéticas e educativas, agindo com uma ferramenta para atenuar as condições negativas da urbanização.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa foi subdividida basicamente em três partes. A primeira constou de levantamento bibliográfico e documental realizado através de buscas em periódicos, artigos, livros, monografias, dissertações e teses com o objetivo de caracterizar a área de estudo e a temática abordada.

A segunda etapa pretendeu atingir o objetivo de avaliar as praças santaritenses, fazendo-se, para isso, a caracterização através do uso de uma ficha de campo para coleta de informações, que leva em consideração itens como estado de conservação, existência ou não de equipamentos e estruturas, além de suas características de ambiência (Figura 2). A coleta de dados dessa etapa se deu ao longo do mês de agosto de 2022.

Figura 2 – Ficha de coleta sobre as praças urbanas na cidade de Santa Rita – PB.

INVENTÁRIO DAS PRAÇAS DA CIDADE DE SANTA RITA – PB

FICHA DE CADASTRO	
NOME:	BAIRRO:
NOME POPULAR:	
ÁREA:	DATA DA AVALIAÇÃO:
ESTADO DE CONSERVAÇÃO: RUIM () REGULAR () BOM () ÓTIMO ()	EQUIPAMENTOS E ESTRUTURAS:
	ACADEMIA AO AR LIVRE
	ANFITEATRO
	ÁREA DE EVENTOS
	ÁREA PARA CICLISTAS
EDIFICAÇÕES* () SIM () NÃO	BANCOS
ESPECIFIQUE:	BICICLETARIO
	PISTA PARA CAMINHADA
	ESTACIONAMENTO
	CORETO
*Por exemplo, igrejas, escola, ginásio de esportes, etc.	LIXEIRAS
COBERTURA VEGETAL	MONUMENTOS/ESTATUAS
PERCENTUAL TOTAL () 25% () 50% () 75% () 100%	PARADA DE ÔNIBUS
	PARQUE INFANTIL
	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO
	ESPELHO D'ÁGUA - CHAFARIZ
TIPO DE PAVIMENTO: () TOTALMENTE IMPERMEABILIZADO () PARCIALMENTE IMPERMEABILIZADO () TOTALMENTE PERMEÁVEL () PARCIALMENTE PERMEÁVEL	PISTA DE SKATE
	PONTO DE TÁXI/MOTOTÁXI
	QUADRA ESPORTIVA
	QUIOSQUE
OBSERVAÇÃO:	OUTROS:

Fonte: Adaptado de Prefeitura de Sobral (2021).

A terceira parte da pesquisa se deu pelo cálculo do Índice de Áreas Verdes por Bairro (IAVB) e do Índice de Áreas Verdes em Setores Efetivamente Urbanizados (IAVU).

Os dados referentes às áreas dos bairros foram obtidos por meio de mapa digital cedido pela Prefeitura Municipal de Santa Rita, com base na Lei Municipal nº 2.002 de 2021 (PREFEITURA DE SANTA RITA, 2021). As áreas efetivamente urbanizadas de cada bairro foram obtidas por meio de técnicas de fotointerpretação executadas sobre imagens de satélite disponíveis no programa Google Earth.

Já as áreas das praças foram obtidas através do mapa de praças do Plano Diretor de Santa Rita (PREFEITURA DE SANTA RITA, 2006) e de sua proposta de atualização elaborada em 2021 com o auxílio do Google Earth, onde as praças foram mapeadas e exportadas para o programa computacional QGIS.

Para o cálculo do IAVB foi utilizada a proposta de Harder, Ribeiro e Tavares (2006), expressa pela Equação 1.

$$IVAT = \frac{\sum \text{áreas verdes totais}}{N^{\circ} \text{ habitantes da área urbana}}$$

(Equação 01)

Já para o IAVU, utilizou-se a expressão apresentada na Equação 2.

$$IAVB = \frac{\sum \text{das áreas (m}^2\text{) das praças de cada bairro}}{\text{área efetivamente urbanizada do bairro}}$$

(Equação 02)

É importante destacar que o Plano Diretor é de 2006, porém o mapa base que foi utilizado para o mapeamento das praças é uma proposta de 2021 para atualização do Plano, estando disponibilizado no *site* da prefeitura.

Vale salientar que não foi calculado o índice de área verde por habitante, pelo fato de os dados não estarem disponíveis na plataforma do IBGE para Santa Rita.

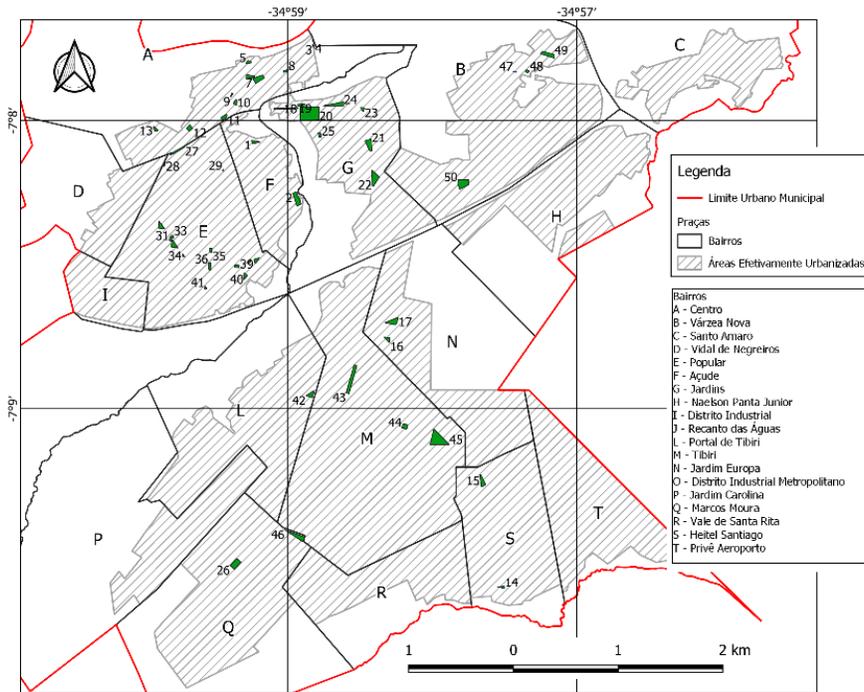
RESULTADOS

A cidade de Santa Rita possui 19 bairros, dos quais 10 apresentam pelo menos uma praça (Figura 3).

De acordo com os dados levantados *in loco*, uma praça listada no mapa da prefeitura foi transformada em outro tipo de equipamento público: o Parque Infantil Langhstein Filho, que no momento tem estrutura de um pequeno depósito.

Outras duas praças não foram consideradas pois uma delas não apresentava identificação e outra não foi possível encontrar por meio de ferramentas digitais nem em campo (Praça Lourdes Torres).

Figura 3 – Mapa de localização das praças públicas da cidade de Santa Rita – PB.



- | | | |
|---|---|---|
| <p>Praças</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 - Praça dos Trabalhadores 2 - Praça Professor Alamo Gonçalves 3 - Calçada da Antioleide 4 - Praça André Vidal de Negreiros 5 - Praça Monsenhor Melibeu 6 - Praça João Pessoa 7 - Praça Getúlio Vargas 8 - Praça Amaro Ferraz 9 - Praça Manoel de Freitas 10 - Praça Monsenhor Rafael de Barros 11 - Praça Venâncio Nêvo 12 - Praça Flávio Ribeiro 13 - Praça Valdemar Serafim dos Santos 14 - Praça Geraldo Beltrão 15 - Praça Maria José da Silva Cordeiro 16 - Praça Advogado Nobel Vita 17 - Praça Irmã Antonietta - Praça da Criança | <p>Praças</p> <ul style="list-style-type: none"> 18 - Praça Flávio Ribeiro Coutinho 19 - Calçada da Triplíce Aliança 20 - Praça do Povo 21 - Praça Rumo ao Ano 2000 22 - Praça Marcelo Veloso Borges 23 - Praça Elisângela Bernardino da Silva Nascimento 24 - Praça Dom Pedro II 25 - Praça Padre Josénilso Francisco de Lima 26 - Praça Amâncio Ferreira Nunes Neto 27 - Calçada Imortal Joacil de Brito Pereira 28 - Praça Dr Romeu de Azevedo Menezes 29 - Praça Edgar Seager 30 - Praça Otávio Bormardino da Silva 31 - Praça Elias Herckmans 32 - Praça Prefeito Antônio Teixeira 33 - Parque Infantil Langstein Filho 34 - Praça Denira Soares do Nascimento | <p>Praças</p> <ul style="list-style-type: none"> 35 - Praça Diógenes Chianca 36 - Praça Capitão José Indício 37 - Praça Heitel Santiago 38 - Praça da Bíblia 39 - Praça da Vitória 40 - Praça Luiz Ribeiro Coutinho 41 - Praça do Antônio Franciscano do Amaral Sobrinho 42 - Praça Junior Calheiros 43 - Praça Prefeito João Crisóstomo Ribeiro Coutinho 44 - Praça da Igreja São Pedro e São Paulo 45 - Praça Sieberth Isidlo de Farias 46 - Praça Ministro Abelardo Jurema 47 - Praça João Gomes Vieira 48 - Praça João Roposo Filho 49 - Praça Luciano Wanderley 50 - Praça Henrique Alves |
|---|---|---|

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Outro fator é durante a caracterização *in loco* ocorreu a entrada de outras seis praças que ainda não constavam no mapa da prefeitura. Atribui-se a isso a possibilidade de serem construções mais recentes que o Plano Diretor e terem sido mapeadas apenas durante esta pesquisa. Nessa situação enquadraram-se: a Praça Irmã Antonietta (Praça da Criança), a Praça

Elisângela Bernardino da Silva Nascimento, a Praça Dom Pedro II (Praça do CTP), a Praça Antônio Franciscano do Amaral Sobrinho, a Praça Maria José da Silva Cordeiro e a Praça Padre Josenildo Francisco de Lima. Sendo assim, resume-se que, atualmente, a cidade de Santa Rita dispõe, efetivamente, de 49 praças em seu perímetro urbano.

De acordo com a caracterização *in loco*, em relação ao estado de conservação das praças 48% (n=24) se enquadraram como ruins, 20% (n=10) regulares, 2% (n=1) mudaram o uso, 10% (n=5) estavam em reforma e 20% (n=10) foram caracterizadas como boas.

Vale salientar que as classificadas como ótimas são construções que foram revitalizadas entre os anos de 2021 e 2022 ou são praças totalmente novas. É importante dizer também que para avaliar o estado de conservação das praças foi observado se haviam boas condições de utilização das estruturas, como pavimentação, mobiliário urbanístico básico (lixeiras, bancos e postes) e limpeza do local (se não havia despejo de lixo ou entulho). Nos casos em que todos os itens descritos anteriormente encontram-se em bom ou ótimo estado de conservação dos objetos de interação, arborização e limpeza, essas foram consideradas como equipamentos aptos para uso público.

No Quadro 1 apresenta-se uma síntese dos equipamentos e estruturas existentes nas praças estudadas. É necessário esclarecer que muitas praças possuem os equipamentos, mas esses necessitam de manutenção, ou seja, existem, mas se encontram deteriorados, como é o caso das academias ao ar livre, os bancos, os espelhos d'água (chafariz), pistas de skate e quadras esportivas (vôlei, futebol e futsal).

Quadro 1 – Equipamentos e estruturas encontradas nas praças públicas da cidade de Santa Rita – PB.

Equipamento e/ou estrutura	Quantidade de praças que possuem o equipamento e/ou estrutura
Academia ao ar livre	3
Anfiteatro	2
Área de eventos	1
Área para ciclistas	2
Bancos	21
Pista de caminhada	5
Estacionamento	3
Coreto	1
Lixeiras	6
Monumentos e/ou estátuas	8
Parada de ônibus	5
Parque infantil	6
Placa de identificação	3
Espelho d'água ou chafariz	3
Pista de skate	4
Ponto de táxi - mototáxi	2
Quadra esportiva	6
Quiosque	6

Sobre as edificações, um total de 77% (n=33) não as possuem, já 23% (n=10) das praças possuem algum tipo de edificação, como exemplo a Praça Maria José da Silva Cordeiro, comportando uma Unidade Básica de Saúde (UBS) e a Praça Irmã Antonietta com um templo religioso. Algumas dessas edificações, porém, não cumprem o papel a qual foram designadas, como é o caso da Academia de Saúde Desportista na Praça Prefeito Antônio Teixeira, que possui a edificação, mas não funciona.

No que se refere ao tipo de pavimento, 23% (n=10) são totalmente impermeabilizadas, 67% (n=29) são parcialmente impermeabilizadas, 5% (n=2) são parcialmente permeáveis e 5% (n=2) são totalmente permeáveis. Uma observação é que as praças que foram consideradas parcialmente impermeabilizadas ou foram reformadas com piso intertravado sem utilização de argamassa, a exemplo da Praça do Povo, ou são praças que possuem grande parte do seu recobrimento feito no concreto apresentando alguns espaços com vegetação herbácea e arbórea-arbustiva, por exemplo, a Praça Monsenhor Rafael de Barros, ou ainda são praças totalmente impermeabilizadas, mas como não há manutenção no pavimento desde a sua criação o revestimento foi danificado e a vegetação rasteira do tipo gramínea ocupou boa parte do que era impermeabilizado, como o ocorrido na Praça Valdemar Serafim dos Santos.

Em relação a cobertura vegetal visualizada em campo e porcentagem feita no Google Earth, 13 praças alcançaram mais que 25%, 9 apresentaram uma cobertura igual a 25%, 3 ficaram entre 25 e 50%, 11 obtiveram uma cobertura igual a 50% e 7 apresentaram uma cobertura maior que 75%. Vale ressaltar que foram considerados os diferentes hábitos – herbáceo, arbóreo e arbustivo de cobertura vegetal das praças.

O resultado dos cálculos dos índices propostos (Tabela 1) constatou que o bairro do Jardins apresentou os maiores índices (IAVB = 0,021; IAVU = 0,0376), possuindo 8 praças.

Tabela 1 – Índices de áreas verdes (praças urbanas) na cidade de Santa Rita – PB.

Nome do bairro	Nº de Praças	Área de Praças	IAVB	IAVU
Açude	2	6551,12	0,0089	0,0122
Centro	10	12442,33	0,0034	0,0163
Distrito Industrial	0	0,00	0,0000	0,0000
Distrito Industrial Metropolitano	0	0,00	0,0000	0,0000
Heitel Santiago	2	3711,90	0,0028	0,0033
Jardim Carolina	0	0,00	0,0000	0,0000
Jardim Europa	2	5806,99	0,0027	0,0057
Jardins	8	42082,38	0,0210	0,0376
Marcos Moura	1	5142,33	0,0018	0,0035
Naelson Panta Junior	0	0,00	0,0000	0,0000
Popular	14	14207,07	0,0075	0,0080
Portal de Tibiri	1	2275,41	0,0011	0,0017
Privê Aeroporto	0	0,00	0,0000	0,0000
Recanto das Águas	0	0,00	0,0000	0,0000
Santo Amaro	0	0,00	0,0000	0,0000
Tibiri	4	28849,44	0,0092	0,0097
Vale de Santa Rita	0	0,00	0,0000	0,0000
Várzea Nova	4	12058,77	0,0028	0,0070
Vidal de Negreiros	0	0,00	0,0000	0,0000

IAVB – Índice Áreas Verdes por Bairros (considera a área total de cada bairro); IAVU – Índice de Áreas Verdes Urbanizadas (considera apenas os setores mais adensados dos bairros).

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Supõe-se que o fato de ter o maior IAVB e IAVU é porque o bairro apresenta a praça com a maior área entre as analisadas, nesse caso, a Praça do Povo com 19.403,69 m², o que veio a contribuir para o aumento do seu índice. É válido dizer que além da maior área, essa praça é uma das que

apresenta maiores recursos para o lazer, porém o projeto paisagístico não favoreceu o quesito arborização, o que pode ser reavaliado para projetos de revitalização futuros já que há espaço para a inclusão de espécies arbóreas.

Com relação ao bairro que tem o menor IAVB e IAVU, esse foi constatado no Portal de Tibiri com, respectivamente, 0,0011 e 0,0017, o que se justifica por ter a menor área de praças entre os bairros, pelo fato de apresentar apenas uma praça com 2275,41 m².

Destaca-se ainda que a cidade de Santa Rita possui 133.127,74 m² de área verde formada por praças, e de acordo com a Tabela 1, o bairro Popular possui o maior número de praças (14), quando comparado aos demais bairros, porém o IAVB é de 0,0075 e o IAVU é de 0,008, o que pode ser considerado como baixos quando comparados ao do Jardins, e isso pode se dar devido a área do bairro ser extensa, mas apresentar pequenas praças. Uma sugestão seria criar outros tipos de áreas verdes para contribuir com as funções desempenhadas pelas praças já existentes, como parques urbanos.

Outros bairros, como o Distrito Industrial, Privê Aeroporto e Santo Amaro, exibiram índices tendendo a zero, pelo fato de não possuírem nenhuma praça.

Considerando a área total do limite urbano e área total de praças, o Índice de Áreas Verdes da cidade de Santa Rita é de 0,0029. Se forem considerados apenas os setores efetivamente urbanizados, esse valor aumenta para 0,0071. Sob a perspectiva desse estudo, julga-se esse último método como sendo o cálculo mais adequado ao fazer a exclusão das manchas remanescentes de vegetação.

Vale salientar que o Índice de Área Verde citado na literatura em geral, consideram a área total da praça como sendo área verde, porém,

nem todas as praças são “verdes”, então uma crítica a nomenclatura do índice é que o mesmo poderia ser chamado de Índice de Área de Praças por Bairros e o Índice de Áreas Verdes por Bairros (propriamente dito) poderia ser realizado com o auxílio de imagens de satélite por classificação supervisionada, para saber de forma mais realista qual a praça possui mais área verde entre os bairros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desse estudo podem subsidiar o poder público na adoção de medidas voltadas para a implantação de novos logradouros e/ou revitalização dos existentes, já que os dados apresentaram que os espaços merecem atenção no que tange ao pavimento, equipamentos e arborização.

Os resultados também mostraram que das 49 praças, apenas 10 apresentaram boa conservação dos elementos naturais e construídos. É possível notar também uma carência de praças em muitos bairros, pois dos 19 existentes, apenas 10 possuem áreas destinadas a praças, e o que se pode ver é que as praças se mostram concentradas em alguns bairros, sendo importante examinar outras áreas para atender os bairros que ainda não possuem ou que possuem poucas praças.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, J. A. A. **A participação social no processo de planejamento urbano**: um estudo sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Santa Rita – PB. 2012. 170f. Dissertação de (Mestrado em Engenharia Urbana e Ambiental) Programa de Pós Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental. UFPB. João Pessoa, 2012.

AZEVEDO, J. V. V.; SANTOS, C.A.C.; SILVA, M.T.; OLINDA, R.A.; SANTOS, D.A.S. Análise das variações climáticas na ocorrência de doenças respiratórias por influenza em idosos na região metropolitana de João Pessoa – PB. **Rev. Sociedade & Natureza**. v. 29, n. 1, p. 123-135, mai/ago, 2017.

BAROT, S. et al. Urban ecology, stakeholders and the future of ecology. **Science of the Total Environment**, v. 667, p. 475-484, 2019.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 369, de 28 de março de 2006**. “Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP”. Brasília, Brasil. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0369-280306.PDF> Acesso em 31 de ago. 2022.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.651/2012**. “Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências”. Brasília, Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm Acesso em: 31 de ago. 2022.

CARVALHO, M. G.R.F. **Estado da Paraíba**: classificação geomorfológica. Editora da UFPB, 67 p. 1982.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**: Diagnóstico do município de Santa Rita, estado da Paraíba. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. Acesso em: 31 ago. 2022. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/16322/Rel_Santa_Rita.pdf?sequen-ce=1

HAALAND, C.; VAN DEN BOSCH, C. K. Challenges and strategies for urban green-space planning in cities undergoing densification: A review. **Urban forestry & urban greening**, v. 14, n. 4, p. 760-771, 2015.

HARDER, I. C. F.; RIBEIRO, R. C. S.; TAVARES, A. R. Índices de área verde e cobertura vegetal para as praças do município de Vinhedo, SP. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 30, n. 2, p. 277-282, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

KUNDU, D.; PANDEY, A. K. **World urbanisation**: trends and patterns. In: *Developing National Urban Policies*. Springer, Singapore, p. 13-49. 2020.

LAFORTEZZA, R.; JIQUAN C.; KONIHNENDIJKVAN, D. B.; RANDRUP. T. Nature-based solutions for resilient landscapes and cities. **Environmental research**, v. 165, p. 431-441, 2018.

PREFEITURA DE SANTA RITA - **Lei Municipal nº 2.002 de 2021**. “Dispõe sobre a consolidação das denominações e delimitações dos bairros, distritos e núcleos urbanos de Santa Rita/PB, e adota outras providências”. Santa Rita, Paraíba. Disponível em: <https://www.santarita.pb.gov.br/wp-content/uploads/2021/11/Diario-Oficial-n.-1592-03-de-novembro-de-2021.pdf> Acesso em: 31 de ago. de 2022

PREFEITURA DE SANTA RITA. **Plano diretor participativo do município de Santa Rita**. 2006. Santa Rita, Paraíba. Disponível em: <https://www.santarita.pb.gov.br/lei-do-plano-diretor/> Acesso em: 31 de ago. de 2022.

PREFEITURA DE SOBRAL. **Inventário dos parques, praças e alamedas de Sobral – IPPAS**. Sobral, Ceará. 2021. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1fk3J56l7d7aN74V_Hs6X4fP6PyZCRJ8P/view Acesso em: 31 de ago. de 2022.

A URBANIZAÇÃO NEOLIBERAL “SUSTENTÁVEL” E SUA MATERIALIZAÇÃO NO ESPAÇO GEOGRÁFICO: a gentrificação verde/ecológica

Alexandre Sabino do Nascimento
Maria Julia Laurentino Silva

INTRODUÇÃO

Se na década de 70, 80 e 90, o Desenvolvimento Sustentável se propunha ser como uma solução fervorosa a nossa forma de produzir e consumir, a partir dos anos 2000, esse paradigma se torna base para a configuração da (re)produção do espaço capitalista. Ou seja, a respeito especificamente do espaço urbano, observa-se não só a adoção de novos meios de (re)produção desse espaço, mas, também, a ascensão do desenvolvimento sustentável como um paradigma utilitário para o capital, como terreno fértil para novos mercados de investimentos e acumulação de capital. Investimentos, inclusive, ligados à busca pela redução das emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE), principal efeito colateral do chamado “*Capitaloceno*” (MOORE, 2020).

Como exemplo de investimentos ligados a tentativa de barrar o aquecimento global, tem-se o grande “Acordo Verde” da União Europeia, e seus fundos mobilizados da ordem de 1 trilhão de euros⁹. Ou vinculados

9 Ver “The EU’s green deal is a colossal exercise in greenwashing”. Disponível em: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/feb/07/eu-green-deal-greenwash-ursula-von-der-leyen-climate>. Acesso: 31 out. 2021.

ao “*Consenso de Wall Street*” (GABOR, 2021; KEDWARD, GABOR & RYAN-COLLINS, 2022) liderado pelo Banco Mundial, que incentiva os Estados, do Sul Global, a alcançar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), firmando parcerias com o grande capital dos investidores institucionais¹⁰, onde espera-se que o Estado ajude o financiamento privado em seus esforços para liderar a transição verde. Assim é estimulada a criação de ativos verdes/sustentáveis (a exemplo do *green bonds*¹¹) “investíveis” e atraentes em infraestrutura social e ambiental (KEDWARD, GABOR; RYAN-COLLINS, 2022), a exemplo das infraestruturas verdes com destaque para os parques lineares.

Objetivamente, o que se observa no século XXI é que a questão ambiental não é mais encarada pelos agentes do capital como algo problemático e/ou obstáculo intransponível à lei geral intrínseca do lucro acima de tudo, e sim como um grande negócio. Tal afirmação está nos estudos apresentados por Neil Brenner (2018), que apontam para a emergência de uma urbanização neoliberal e planetária, assim como nos trabalhos de D. Gabor (2021; *et al.* 2022) e J. Dempsey (2016) sobre a mercantilização e financeirização da natureza para captura do excedente ecológico (MOORE, 2020). Tais processos estão associados a forma pela qual a ideologia/racionalidade neoliberal passa a atuar em diversos espaços do globo aliada a uma política consensual com uso de uma linguagem aparentemente apolítica da sustentabilidade.

10 Segundo o *Climate Bonds Institute* Investidores institucionais possuem U\$100 trilhões de ativos sob gestão.

11 Os chamados “Títulos Verdes” (“*Green Bonds*”) tratam-se de inovação na modalidade de instrumentos financeiros adotados pelo mercado internacional com o objetivo de incentivar o financiamento de projetos e investimentos com viés socioambientais e/ou climáticos. Ou seja, são, simplesmente, títulos de dívida, ou seja, papéis que representam a dívida de uma empresa ou governo, que pagam juros e que são vendidos a investidores.

Com isso, constrói-se a vinculação do paradigma do Desenvolvimento Sustentável à racionalidade neoliberal presente no processo de urbanização neoliberal (BRENNER, 2018; NASCIMENTO, 2021), sendo este último campo de reflexão que analisa o papel do urbano como local profícuo para se enfrentar as mudanças climáticas via a construção de um urbanismo climático (BROTO; ROBIN, 2020). Dessa forma, é importante a análise do discurso de um pretense urbanismo climático - produtor/difusor de infraestruturas verdes e resilientes via teoria urbana crítica (BRENNER, 2018). Tais infraestruturas carregam grande potencial de alavancar processos de gentrificação verde/ecológica nas cidades do Sul Global (CHECKER, 2011; ANGUELOVSKI, *et al*, 2018; SILVA; NASCIMENTO, 2021).

Dessa forma, pretende-se, com isso, expor a produção de mais desigualdades socioambientais associadas às respostas urbanas às mudanças climáticas via políticas de adaptação contemporâneas, que estão sendo moldadas e difundidas por todo o globo através de práticas neoliberais de governança urbana-ambiental, orientadas para o mercado, privatização intensificada dos bens comuns dentro de um modelo de empreendedorismo ambiental urbano causador de crescentes injustiças socioambientais.

A problemática refletida neste texto analisa a manutenção capitalista do processo de acumulação e circulação do capital, que, atualmente, se utiliza de pautas ambientais presentes no ativismo climático, que apontam para a suposta conservação/preservação da natureza, sendo essencialmente útil para o *city Marketing* ambiental corporativo.

A urbanização neoliberal “sustentável” como catalisadora de processos de gentrificação verde/ecológica

Tendo em vista o campo vasto sobre a discussão do tema da urbanização neoliberal e seus vínculos com o paradigma do Desenvolvimento Sustentável, destaca-se a difusão de “Agendas Verdes”¹² dirigidas a implementação de infraestruturas verdes, a exemplo dos Parques Lineares que serão abordados neste texto.

Primeiro, porque é vasta a literatura, ao longo do início do século XXI, sobre a utilização de Parque Lineares associados a áreas verdes urbanas como meio de difundir o paradigma do Desenvolvimento Sustentável, não visando, de fato, resolver a questão ambiental, mas sim mirando nos benefícios econômicos e políticos que acompanham a implementação dessas infraestruturas (ANGUELOVSKI *et al.*, 2018; CHECKER, 2011; LIM; KIM; POTTER, 2013; GONÇALVES; LIMA; FORTUNATO, 2018).

Segundo, pelo fato de que as coalizões de atores sociais pró-crescimento urbano, formadas pelo Estado (principalmente em gestões municipais), setores da construção civil e imobiliário, organismos multilaterais, organizações sociais, consultorias etc., passaram a conformar redes mobilizadoras e difusoras de soluções ambientais (in) sustentáveis (STONE & LADI, 2015; NASCIMENTO, 2021) pelos quatro cantos do mundo.

Dessa forma, dentro de uma governança urbana neoliberal, os parques lineares, muitas vezes, têm sido utilizados para um processo de renovação e revalorização urbana, via projetos de requalificação urbana e ambiental, que resultam, em muitos casos, em remoções forçadas

12 Ideias e práticas de sustentabilidade urbana promovidas por setores privados e reproduzidas em governanças locais.

(SILVA; NASCIMENTO, 2021). As rupturas sociais e ambientais no espaço geográfico ligadas a implementação de tais projetos não são, de forma alguma, externalidades não calculadas ou consequências “infelizes”, são resultados conscientes e parte do processo, como é o caso da gentrificação verde (ANGUELOVSKI *et al.*, 2018). Sobre uma possível definição desse conceito tem-se

A nova categoria inserida no processo de produção da cidade, que tende a surgir a partir da criação de amenidades ambientais atrativas para residentes de classes mais alta, ficou conhecida como gentrificação verde ou ambiental (GONÇALVES; LIMA; FORTUNATO, 2018, p.68)

Anguelovski *et al.* (2018) aponta que pesquisas recentes examinam como o planejamento voltado para a sustentabilidade urbana via processos ditos de “renaturalização” da cidade são incorporados às estratégias de (re) desenvolvimento urbano público-privadas, que intensificam os processos de gentrificação. Portanto, trata-se de um conceito bastante complexo, que surge como resultado da sustentabilidade urbana da lógica neoliberal.

Devemos lembrar que a gentrificação verde é uma vertente da clássica conceituação da socióloga Ruth Glass, na década de 60, sobre seu estudo de caso em Londres, onde se observou a substituição, em áreas centrais, de moradores de camadas mais pobres em detrimento de uma classe mais rica, ao qual ela veio chamar de gentrificação.

A gentrificação verde, é, pois, uma atualização dos estudos de enobrecimento de determinadas áreas urbanas com caráter segregativo, que utiliza do *greenwashing* - “lavar tudo de verde” - da publicidade estatal para sensibilizar cidadãos quanto às boas intenções ambientais e atrair investidores e turistas em potencial para a cidade. Para simplificar

a compreensão do leitor, o fluxograma a seguir (Figura 1) demonstra as relações necessárias para o entendimento dos agentes difusores do paradigma do desenvolvimento sustentável e sua relação direta com a implementação de Parque Lineares urbanos.

Figura 1 - Fluxograma sobre a perspectiva relacional entre a Urbanização Neoliberal e a Sustentabilidade Urbana.



Elaboração: autores (2022).

Existem em diversos pontos do globo, casos de implementação de Parques Lineares acompanhados de Gentrificação Verde. A difusão de Parques Lineares como grandes projetos urbanos (GPUs) vem de *cases* de sucesso, difundidos mundialmente, como a revitalização do Rio *Cheonggyecheon*, em Seul, Coreia do Sul (LIM *et al.*, 2013; YOON, 2018) e o caso do *High Line*, em New York (CHECKER, 2011; GOULD & LEWIS, 2016). E que foram exportados para outros países, cidades e realidades (STONE; LADI, 2015). O caráter difusor e de mobilidade de tais ideias é fator bastante relevante para a compreensão do que se trata a urbanização neoliberal. O

Desenvolvimento Sustentável, bem como o preceito da Sustentabilidade Urbana, é o discurso base, no entanto, ainda falta mencionar ao leitor algo mais sistematizado e efetivo da difusão da grande agenda global da sustentabilidade urbana.

O processo de difusão de políticas públicas urbanas sustentáveis e neoliberais na América Latina e no mundo

A difusão de políticas públicas urbanas sustentáveis se vincula ao que McCann (2011) chama de “*circuitos globais de conhecimento*”, que são responsáveis pela mobilidade de políticas urbanas via difusão de “boas práticas”, muitas dessas vinculadas ao já citado “Consenso de Wall Street” (KEDWARD, GABOR & RYAN-COLLINS, 2022) para alcançar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), que pregam o discurso da crescente demanda de investimento em infraestrutura urbana (verde e resiliente) e a falta de capacidades financeiras dos governos subnacionais para promovê-las. Narrativa que logo após é seguida pela defesa do uso de outros mecanismos e instrumentos de financiamento disponíveis no mercado para apoiar o financiamento de infraestrutura urbana, a exemplo de empréstimos com bancos multilaterais, das parcerias público-privadas, dos *green bonds* etc. Dentro desse processo tem-se a formação de uma superestrutura de mecanismos reguladores, sob o comando do Estado e dos agentes hegemônicos da economia, através, sobretudo, dos intermediários financeiros, como o já citado Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), mas também organizações multilaterais como a Organização das Nações Unidas - ONU.

Assim, dá-se a relação entre a produção do espaço, contemporânea, no processo de urbanização neoliberal, com as ações de reestruturação territorial ligadas às políticas e agentes produtores do espaço urbano globais, e sua vinculação, atual, com o fenômeno das mudanças climáticas e seu papel na construção de um pretensão urbanismo climático (BROTO & ROBIN, 2020). Deste movimento deriva a ascensão de discursos e narrativas como: resiliência, sustentabilidade urbana, infraestruturas verdes, sequestro de carbono, serviços ecossistêmicos, *Environmental, Social and Governance* (ESG)¹³ (em português, Ambiental, Social e Governança), associados ao fenômeno das mudanças climáticas, e seus principais agentes difusores.

Weber (2017) assinala que os ODS são mecanismos de monitoramento institucional bastante alinhados para promover e consolidar uma variante neoliberal altamente contestada do desenvolvimento capitalista. A ascensão de tais agendas e sua difusão, via as chamadas “*best practices*”, têm sido promovidas pelos agentes hegemônicos atuantes no processo de urbanização corporativa neoliberal e sustentável (GABOR, 2021) através da construção de “circuitos globais de conhecimento” (McCANN, 2011) ou a formação de agendas e arenas globais de ação e difusão de políticas urbanas (STONE & LADI, 2015) sustentáveis com a criação e o fortalecimento de redes e promoção de diálogo e cooperação entre os especialistas, agentes financeiros, planejadores urbanos, entre outros, a exemplo dos ESG e ODS.

A promoção de infraestruturas verdes está ligada a esse processo de difusão de agendas econômico-ambientais. Estas fazem parte de um

13 A Agenda ESG - *Environmental, Social and Governance*, difunde padrões ambientais, sociais e de governança executados por instituições privadas e públicas.

processo maior de captura de excedente ecológico (MOORE, 2020) via investimentos ligados à busca da redução das emissões de GEE.

É possível encontrar tais práticas analisando documentos de instituições, a exemplo da ONU e seu Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos (ONU-Habitat), que publica, em 2020, *“Unpacking the Value of Sustainable Urbanization”*, livro que aponta para o valor advindo do bom planejamento da cidade. Escrevendo sobre o valor ambiental da Urbanização Sustentável, e sobre a relação entre o urbano e as mudanças nas finanças, e por fim da necessidade de mobilização de finanças sustentáveis (ONU-HABITAT, 2020) para alavancar projetos como os de implementação de infraestruturas verdes.

Quanto ao Banco Internacional de Desenvolvimento, este se configura como outro grande agente difusor do urbanismo climático e suas infraestruturas verdes e resilientes correlatas, assim como de seus meios de financiá-las, principalmente via agentes do mercado financeiro. Este tem promovido, na América Latina, através de ações como a Iniciativa Cidades Emergentes e Sustentáveis (ICES), o uso de infraestruturas verdes e a provisão de serviços ecossistêmicos para enfrentar o câmbio climático nas cidades da região (BID, 2016; NASCIMENTO, 2021).

Podemos encontrar tal discurso em relatórios como *“The Challenge of Financing Urban Infrastructure for Sustainable Cities”* (IDB, 2017), que aborda o papel do BID no financiamento de infraestrutura e serviços urbanos conectando governos locais aos mercados de capitais; ou no livro lançado pelo BID para divulgar os resultados da ICES em alguns países da América Latina - *“De ciudades emergentes a ciudades sostenibles—comprendiendo y proyectando las metrópolis del Siglo XXI* (BID, 2016), que apresenta uma série de projetos de parques lineares, e outras infraestruturas verdes implementados via a ICES.

De acordo com o relatório “Oportunidades de Investimento em Infraestrutura Verde, Brasil 2019” (BID, 2019), a infraestrutura verde oferece grandes oportunidades de investimento em escala global. O texto aponta que é estimado em USD 100 trilhões o valor do investimento necessário em infraestrutura compatível com o clima até 2030, tudo isso para cumprir as metas de redução de emissões do Acordo de Paris, no caso a agenda global para urbanização neoliberal sustentável.

O Banco Mundial (BIRD) também possui uma série de estudos e relatórios de divulgação do papel do investimento privado na reestruturação de cidades ligadas ao paradigma das mudanças climáticas. No livro “*Regenerating Urban Land - A Practitioner’s Guide to Leveraging Private Investment*” (World Bank, 2016), o mesmo apresenta uma série de projetos de renovação urbana e/ou regeneração de terrenos espalhados pelo mundo, sendo que alguns deles apresentam projetos de infraestruturas verdes, como parques lineares. A exemplo: em Xangai, com a regeneração do bairro de *Taipingqiao*, construção de um lago e parque; em Seul, deu-se, a já citada, restauração do fluxo do rio *Cheonggyecheon*; em Buenos Aires, com a reabilitação portuária do *Puerto Madero*; em Washington, DC, com o GPU *Anacostia Waterfront Initiative*, implantação dos *Navy Yards* e *Yards Parks*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ampla difusão de soluções verdes, a exemplo das infraestruturas verdes, representadas pelos parques lineares, fazem parte da construção e abertura de um grande mercado de produção do espaço nas cidades brasileiras e latino americanas para empresas multinacionais produtoras de soluções para os grandes problemas históricos de nossas cidades

do Sul Global (NASCIMENTO, 2021), para grandes agentes financeiros, a exemplo dos bancos multilaterais, fundos de investimento etc. associados a corrida por investimentos global para se atingir as metas de temperatura e adaptação do Acordo de Paris (GABOR *et al.*, 2022), assim como abertura de mercado para consultorias e *think tanks* internacionais.

Mas deve ser lida também pelos impactos sociais que vêm causando pelo mundo afora, pois o que está em jogo não são apenas os processos de enobrecimento de algumas áreas das cidades, mas a negação sistemática do Direito à Cidade e do acesso aos benefícios da vida urbana. Negação que se dá via a exclusão dos moradores mais vulneráveis socioeconomicamente do acesso a tais benefícios, inclusive dos supostos serviços ecossistêmicos.

REFERÊNCIAS

ANGUELOVSKI, I. (et al.) (2018). **Assessing green gentrification in historically disenfranchised neighborhoods:** a longitudinal and spatial analysis of Barcelona. *Urban Geography*. Vol. 39.

BID (Banco Interamericano de Desarrollo). **De ciudades emergentes a ciudades sostenibles** – comprendiendo y proyectando las metrópolis del Siglo XXI. Washington d.c: BID/ARQ Edicione, 2016.

BRENNER, N. **Espaços da urbanização:** o urbano a partir da teoria crítica. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrôpoles, 2018.

BROTO, V. C.; ROBIN, E. Climate urbanism as critical urban theory. **Urban Geography**, 2020.

CHECKER, M. Wiped out by the “greenwave”: Environmental gentrification and the paradoxical politics of urban sustainability. **City & Society**, v.23, n. 2, 2011, pp. 210–229.

CLIMATE BONDS INITIATIVE. **Oportunidades de Investimento em Infraestrutura Verde**. Climate Bonds Initiative/BID, 2019.

DEMPSEY, J. *Enterprising Nature - Economics, Markets and Finance in Global Biodiversity Politics*. Chichester: **John Wiley & Sons**, 2016, 311pp.

GABOR, D. **“The Wall Street Consensus”**. *Development and Change* 52 (3): 429–59, 2021.

GONÇALVES, P. L.; LIMA, C. de A.; FORTUNATO, R. A. Estudo comparativo de ocorrência de gentrificação em cidades brasileiras a partir de categorias de análises apontadas por Neil Smith. *Urbana. Urban Geography*, vol 19, p. 67-83, 2018.

GOULD, K. A.; LEWIS T. L. **Green Gentrification: Urban sustainability and the struggle for environmental justice**. Routledge: 2016.

IDB (Inter-American Development Bank). **The challenge of financing urban infrastructure for sustainable cities**. Washington, DC, 2017.

LIM, Heeji (et al). **Urban regeneration and gentrification: Land use impacts of the Cheonggye Stream Restoration Project on the Seoul’s central business district**. *Habitat International*. N. 39, 2013, pp. 192-200.

KEDWARD, K.; GABOR, D.; RYAN COLLINS, J. **Aligning finance with the green transition** - From a risk based to an allocative green credit policy regime. Institute for Innovation and Public Purpose, Working Paper Series (IIPP WP 2022-11).

McCANN, E. J. Urban policy mobilities and global circuits of knowledge: toward a research agenda. **Annals of the Association of American Geographers**, v.101, 2011.

MOORE, J. W. **El capitalismo en la trama de la vida** - ecología y acumulación de capital. Madrid: Traficantes de Sueños, 2020.

NASCIMENTO, A. S. **A urbanização planetária neoliberal e o discurso da resiliência e da urbanização sustentável: uma reflexão crítica em torno da “Nova Agenda” Urbana Global**. *Cuadernos de Geografía: Revista*

Colombiana de Geografía. V. 30, n. 2, p. 318-335, 2021. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v30n2.88748>

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Documento de Políticas da Habitat III: 18** – Infraestrutura urbana e serviços básicos, incluindo energia. Nova York: ONU, 2015.

_____. **Unpacking the Value of Sustainable Urbanization**. World Cities Report 2020 , pp 43-74, ONU-HABITAT, 2020.

SILVA, M. J. L.; NASCIMENTO, A. S. **A implementação do Parque Linear do Rio Jaguaribe no contexto do “Programa de Desenvolvimento Urbano Integrado e Sustentável do município de João Pessoa”**: uma análise dos conceitos, temáticas e ações utilizadas/incentivadas pelos seus agentes difusores/implementadores. Relatório Final – Edital PIBIC - 01/2020/PROPESQ. João Pessoa, 2021.

STONE, D.; LADI, S. **“Global public policy and transnational administration”**. Public Administration, v. 93, n. 4: 839-855, dez. 2015.

WEBER, H. **Politics of ‘Leaving No One Behind’**: Contesting the 2030 Sustainable Development Goals Agenda. Globalizations, Volume 14, 2017 - Issue 3: Leaving No-one Behind? The Politics of Destination in the 2030 Sustainable Development Goals, 2017.

WORLD BANK. International Bank for Reconstruction and Development. **Regenerating Urban Land: A Practitioner’s Guide to Leveraging Private Investment**. Urban Development Series. Washington, DC, 2016.

YOON, Yasmin. Cheonggyecheon Restoration Project: **The Politics and Implications of Globalization and Gentrification**. Dartmouth Undergraduate Journal of Politics, Economics and World Affairs, Vol. 1, Iss. 1, Art. 8, 2018.

SOBRE OS AUTORES

Aléia Lauriana de Araújo

Graduação em Arquitetura e Urbanismo (UFPB) e Técnica em Edificações e Designer de Interiores (IFPB).

E-mail: aleiaaraujo@gmail.com

Alexandre Sabino do Nascimento

Graduação em Geografia (UECE), mestrado em Geografia (UFC) e doutorado em Geografia (UFPE). Professor do Departamento de Geociências e do Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB).

E-mail: alexandre.sabino@academico.ufpb.br.

Andréa Leandra Porto Sales

Graduação em Geografia (UFPB), mestrado em Geografia (UFPB) e doutorado em Geografia Humana (UNESP). Professora adjunta do Departamento de Geociências (UFPB).

E-mail: alps@academico.ufpb.br

Denise de Azevedo Dieb

Graduação em Arquitetura e Urbanismo (UFPB), mestrado e doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFPB). Professora Associada do Departamento de Arquitetura e Urbanismo (UFPB).

E-mail: denisedieb@hotmail.com

Eduardo Rodrigues Viana de Lima

Graduação em Geografia (UFPB), mestrado em Sensoriamento Remoto (INPE), doutorado em Geografia (UNESP) e pós-doutorado na Universidade de Sevilha (US - Espanha). Professor Titular do Departamento de Geociências da UFPB, do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG/UFPB) e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFPB).

E-mail: eduvianalima@gmail.com

Ellen Kévelen Diógenes de Araújo Moura

Graduação em Ecologia (UFPB).

E-mail: ellenkdiogenes2@gmail.com

Fabiano Gumier Costa

Graduação em Ciências Biológicas (UFV), mestrado em Entomologia (UFV) e doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido (UFGA). Analista ambiental do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

E-mail: fabiano.costa@icmbio.gov.br

Felipe Salles Pinto

Graduando do curso de Engenharia Ambiental (UFPB).

E-mail: felipesalles12@hotmail.com

Gabriel Souza de Lira

Graduando do curso de Engenharia Ambiental (UFPB).

E-mail: gabriel-souza1998@hotmail.com

Giulia Beatriz Mota da Silva

Graduação em Engenharia Ambiental (UFPB) e mestranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFPB).

E-mail: giuliabeatrizms@gmail.com

Henrique Elias Pessoa Gutierrez

Graduação em Geografia (UFPB), especialista em Licenciamento Ambiental (Universidade Gama Filho), mestre em Geografia (UFPB) e doutor em Geografia (UFPE). Geógrafo do Departamento de Geociências (UFPB) e do Laboratório de Planejamento e Gestão Ambiental (LAPLAG/UFPB).

E-mail: hepg86@hotmail.com

Jerferson de Lima Freires

Graduação em Ecologia (UFPB) e mestrado em Ecologia e Monitoramento Ambiental (UFPB). Graduando em Geografia (UFPB).

E-mail: jerferson_lima@hotmail.com

Joel Silva dos Santos

Graduação em Geografia (UFPB), mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPB) e doutor em Recursos Naturais (UFCEG). Professor Associado do Departamento de Geociências (UFPB campus I) e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (REDE PRODEMA/UFPB). Coordenador do Laboratório e Oficina de Geografia da Paraíba (LOGEPA/UFPB) e integrante do Laboratório de Planejamento e Gestão Ambiental (LAPLAG/UFPB)

E-mail: joelgrafia.santos@gmail.com

José Lucas dos Santos Oliveira

Graduação em Ciências Biológicas (UFCG), especialista em Ecologia e Educação Ambiental (UFCG), mestrado e doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFPB).

E-mail: lucasoliveira.ufcg@gmail.com

Leonardo Figueiredo de Meneses

Graduação em Geografia (UFPB), Tecnólogo em Geoprocessamento (IFPB), mestrado em Engenharia Urbana (UFPB) e doutorado em Geografia (UFPB). Professor Adjunto do Departamento de Engenharia e Meio Ambiente (UFPB – Campus Litoral Norte).

E-mail: lfmenezes@hotmail.com

Lucas Gabriel Feitosa Dantas

Graduação em Geografia (UFPB).

E-mail: lucazdantas520@gmail.com

Maria Julia Laurentino Silva

Graduação em Geografia (UFPB).

E-mail: mariaulquierra@gmail.com

Maria Lucineide Gomes da Silva

Graduação em Engenharia Ambiental (IFCE), mestrado e doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFPB).

E-mail: lucineidegmd@gmail.com

Mateus José Cezar Martins

Graduação em Engenharia Ambiental (UFPB) e mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFPB).

E-mail: mateusambg@gmail.com

Milca Laís da Luz Macieira

Graduação em Ecologia (UFPB), especialização em Gestão Ambiental (Universidade Cruzeiro do Sul), mestranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFPB). Graduanda do curso de Ciências Biológicas (IFPB).

E-mail: mllmacieira@gmail.com

Natália Duarte de Sousa

Graduanda do curso de Engenharia Ambiental (UFPB).

E-mail: nds2@academico.ufpb.br

