

A complexidade das áreas de preservação permanente em ambiente urbano: O caso de Fortaleza, Ceará

*Josafá Melo Nogueira¹
Juliana Azevedo da Silva²
Gabriela Xavier Franco Feitosa³
Maria Inês Escobar da Costa⁴*

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar a efetividade e a complexidade das Áreas de Preservação Ambiental no ambiente urbano de Fortaleza. O estudo utilizou-se de dados do MapBiomias e de levantamento bibliográfico e documental. Os dados de uso e cobertura do solo foram processados no QGIS 3.28.15, calculando as áreas de cada classe dentro das Zonas de Preservação Ambiental 1 (ZPAs). Por meio disso, observou-se que o Plano Diretor é crucial para lidar com problemas urbanos, mas necessita ser efetivado, saindo de um marco teórico para incidir na realidade. Além disso, as ZPAs são importantes para a preservação ambiental, mas frequentemente são ocupadas de forma inadequada, comprometendo a qualidade de vida das comunidades locais. Por fim, embora a existência de legislação municipal e federal para a proteção das áreas de margens dos corpos hídricos, a falta de planejamento resulta em ocupações que prejudicam a qualidade de vida.

Palavras-Chave: Plano Diretor, Zona de Proteção Ambiental, Vulnerabilidade Socioambiental.

THE COMPLEXITY OF PERMANENT PRESERVATION AREAS IN THE URBAN ENVIRONMENT: THE CASE OF FORTALEZA, CEARÁ

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyze the effectiveness and complexity of Environmental Preservation Areas in the urban environment of Fortaleza. The study used data from MapBiomias and a bibliographic and documentary survey. The land use and land cover data was processed in QGIS 3.28.15, calculating the areas of each class within the Environmental Preservation Zones 1 (ZPAs). As a result, it was observed that the Master Plan is crucial for dealing with urban problems, but it needs to be put into practice, moving from a theoretical framework to a reality. In addition, ZPAs are important for environmental preservation, but are often occupied inappropriately, compromising the quality of life of local communities. Finally, despite the existence of municipal and federal legislation for the protection of areas on the banks of water bodies, the lack of planning results in occupations that damage the quality of life.

Keywords: Master Plan, Environmental Protection Zone, Socio-environmental Vulnerability.

¹ Universidade Federal do Ceará, UFC, Brasil. josafamelo@alu.ufc.br

² Universidade Federal do Ceará, UFC, Brasil. julianaazs@alu.ufc.br

³ Universidade Federal do Ceará, UFC, Brasil. gabrielaxavierbio@gmail.com

⁴ Universidade Federal do Ceará, UFC, Brasil. escobar@ufc.br

Introdução

As cidades e seus ambientes naturais enfrentam grandes desafios socioambientais devido à expansão urbana desordenada, sobretudo em áreas ambientalmente frágeis, colocando em pauta a efetividade da legislação ambiental, como também da política urbana na tomada de decisão para a preservação e valorização da paisagem desses espaços.

Esse cenário de crescimento urbano com início na década de 1950 acrescido de segregação espacial e exclusão social em diversas cidades do Brasil possibilitou que, a população mais empobrecida, ocupassem e se concentrasse em sistemas ambientais como única alternativa para habitação e resistência (OLIVEIRA; OLIVEIRA NETO, 2014). E isso, só foi possível devido à ausência de uma legislação ambiental no meio urbano para salvaguardar os recursos naturais e hídricos dessas ocupações irregulares que persistem até hoje, principalmente pela especulação imobiliária que vem gerando consequência negativas ao meio ambiente.

Sabe-se que as Áreas de Preservação Permanente - APP's têm sido um dos instrumentos do Código Florestal fundamental para a proteção dos recursos hídricos, do solo e para a cobertura vegetal, possibilitando que as suas funções ecológicas mantenham o seu equilíbrio natural. Porém as APP's vêm sendo reduzidas devido ao uso e ocupação do solo, com suas margens sendo tratadas como locais de despejo de lixo, e com impactos incompatíveis que aumentam gradativamente seu estado de degradação ambiental, transformando principalmente os ecossistemas hídricos urbanos em áreas esquecidas (ARAÚJO, 2012).

Apesar da vigência do atual Código Florestal Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que estabelece normas sobre a proteção de Áreas de Preservação Permanente, observa-se que o planejamento ambiental das zonas urbanas, sobretudo nessas áreas ainda é uma problemática complexa, visto o processo de ocupação que tem comprometido a paisagem urbana. Diversas dessas problemáticas surgiram de políticas públicas habitacionais que não consideraram a necessidade de proteger o meio ambiente nas áreas urbanas e fizeram com que áreas ambientalmente sensíveis fossem ocupadas e degradadas, afetando não só o ecossistema natural como também a vida dos moradores desses locais (NETO; CARDOSO; SILVEIRA, 2022).

Por esse motivo que a lei ambiental tem sido essencial para a organização do espaço físico de uma cidade e elaboração de políticas públicas não só ambientais, como sociais, econômicas e habitacionais, de forma a orientar a ocupação do solo. O Plano Diretor como uma importante ferramenta para a gestão da complexidade social e ambiental das cidades tornou-se uma lei essencial para o desenvolvimento urbano de um município, visto a concretização dos direitos fundamentais da população.

A cidade de Fortaleza possui 4 planos diretores, que datam de 1963, 1972, 1992 e 2009 (CAVALCANTE *et al.*, 2020). O mais recente foi elaborado após a promulgação do Estatuto das Cidades e está vigente até o momento atual (2024), sendo conhecido como Plano Diretor Participativo de Fortaleza (PDP). Com o PDP, é possível definir os limites da área urbana e da área ambiental de Fortaleza, a partir do macrozoneamento de forma a incentivar ou restringir a ocupação, orientando o desenvolvimento da cidade, isso a partir do planejamento e uso de geotecnologias.

As geotecnologias são instrumentos de informação geográfica que possibilita a compreensão das definições do espaço, sendo aliado no planejamento e gestão com diversas aplicações urbanas e que abordam preocupações ambientais em escala global com princípios de utilização compartilhada (COMAS, RUIZ, 1993). Devido à facilidade e rapidez na manipulação de dados geoespaciais, os Sistemas de Informação Geográfica (SIGs) estão ganhando cada vez mais destaque dentro das áreas urbanas e ambientais sendo utilizadas de

Nogueira, Josafá Melo; Silva, Juliana Azevedo da; Feitosa, Gabriela Xavier Franco; Costa, Maria Inês Escobar da; *A complexidade das áreas de preservação permanente em ambiente urbano: O caso de Fortaleza, Ceará*. Revista Pantaneira, V. 24, EDIÇÃO ESPECIAL CIGEPAM(UFC), UFMS, Aquidauana-MS, 2024.

diversas formas, como por exemplo, abrangendo informações de caráter geológico, hidrográfico, análises de preservação ambiental, análises urbanísticas e de saneamento ambiental (SANTIAGO, 2022).

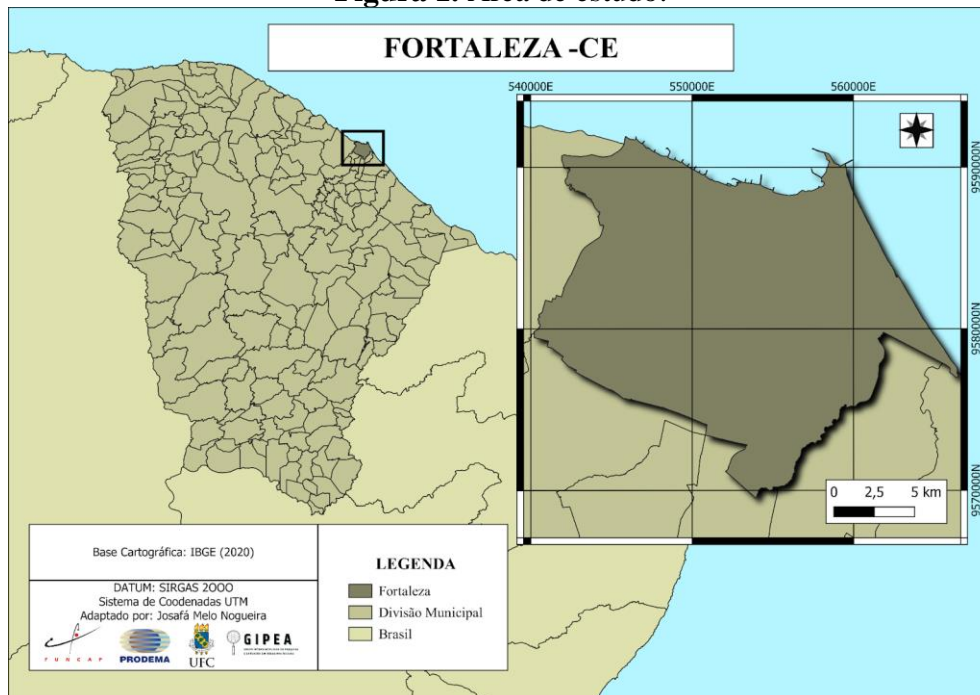
Com isso, destaca-se a importância sobretudo do uso de geotecnologias na aplicação de parâmetros e análises de acordo com as estratégias das políticas urbanas, e da legislação ambiental para a preservação do meio ambiente e a melhoria da ocupação do solo referente à realidade local. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é analisar a política municipal sobre área de preservação permanente, também conhecida como Zona de Preservação Ambiental (ZPA), pelo Plano Diretor Participativo de Fortaleza, e sua efetividade por meio da análise de mapa de uso e cobertura da cidade de Fortaleza. Após análises verificou-se que o Plano Diretor necessita ser efetivado, saindo de um marco teórico para incidir na realidade. As Zonas de Preservação Ambiental (ZPA) são importantes para a preservação ambiental e o desenvolvimento urbano, mas frequentemente são ocupadas de forma inadequada, comprometendo a qualidade de vida das comunidades locais. Por fim, embora a existência de legislação municipal para a proteção das áreas de margens dos corpos hídricos, a falta de planejamento ambiental resulta em ocupações que prejudicam a paisagem urbana e a qualidade de vida.

Metodologia

Este estudo se caracteriza como uma pesquisa quali-quantitativa, devido a integração de dados quantitativos com análises qualitativas do campo socioambiental, o locus do trabalho foi a cidade de Fortaleza (Figura 1), capital do estado Ceará, na qual é caracterizada por sua diversidade de ambientes naturais, como mangues, dunas, mata úmida e até mesmo resquício de cerrado como destacado por Moro (2009). Além disso, a cidade possui uma grande densidade demográfica o que pode provocar pressões e degradações em seus sistemas naturais e sociais.

A priori, foi realizado um levantamento documental e bibliográfico sobre as áreas de proteção ambiental de Fortaleza, a fim de compreender a política municipal urbana e sua efetividade acerca dessa categoria de área protegida, principalmente através do Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza de 2009, da Política Municipal de Meio Ambiente de 2017 e da lei de parcelamento, uso e ocupação do solo do município. Além disso, foram utilizados artigos publicados em torno da temática, nas plataformas Google Acadêmico e Scielo através dos seguintes descritores: Área de Preservação Ambiental de Fortaleza; Zona de Preservação Ambiental de Fortaleza; Plano Diretor; e Política Pública Ambiental de Fortaleza.

Figura 1. Área de estudo.



Fonte: Adaptado pelo autor.

Ademais, foram utilizados os dados de uso e cobertura disponibilizados de forma gratuita pelo MapBiomas, utilizando especificamente os dados da coleção 8, a mais recente e que dispõe de dados de 2022. Vale destacar que, o Mapbioma utiliza imagens de satélite do Landsat que possui resolução de 30 metros (MAPBIOMA, 2024). Também foram manuseado o arquivo macrozoneamento de Fortaleza feito pelo plano diretor vigente e disponibilizado no Canal de Urbanismo e Meio Ambiente vinculado à Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA), para que fosse extraído as zonas de proteção ambiental (ZPA) e analisada a sua efetividade por meio dos dados de uso e cobertura.

Por fim, todos os dados geográficos (dados de uso e cobertura e mapeamento do plano diretor) foram manuseados através do Sistema de Informação Geográfica (SIG) de acesso gratuito QGIS na sua versão 3.28.15, onde foi realizado a reclassificação dos dados de uso e cobertura, que deu origem a 7 classes (vegetação; mosaico de uso; praia, dunas e areal; área urbanizada; outras áreas não vegetadas; formação natural não florestal; e corpo d'água) todas baseadas nas legendas do próprio MapBiomas. O QGIS também foi utilizado para calcular as áreas de cada classe do uso e cobertura dentro das ZPAs e para as construções dos mapas. Destaca-se que a ZPA pesquisada neste trabalho foi referente à proteção dos corpos hídricos do município de Fortaleza.

Resultados e Discussão

O plano diretor: uma ferramenta de proteção social e ambiental

As grandes cidades brasileiras foram planejadas excluindo as populações mais pobres do acesso a espaços públicos, o que resultou na “higienização” de algumas áreas urbanas, como ocorreu em várias favelas no Rio de Janeiro (MARICATO, 2013; SANTOS, 1993). Essa situação proporcionou as cidades brasileiras grandes problemas de desigualdade sociais,

Nogueira, Josafá Melo; Silva, Juliana Azevedo da; Feitosa, Gabriela Xavier Franco; Costa, Maria Inês Escobar da; *A complexidade das áreas de preservação permanente em ambiente urbano: O caso de Fortaleza, Ceará*. Revista Pantaneira, V. 24, EDIÇÃO ESPECIAL CIGEPAM(UFC), UFMS, Aquidauana-MS, 2024.

fazendo refletir diretamente no espaço urbano, através da segregação socioespacial, onde a população com maiores poderes econômicos passou a representar a minoria na sociedade (NEGRI, 2010), enquanto que, a grande maioria da população começava a serem excluídas do espaço urbano, sendo o uso social das cidades dominado pelo valor de troca (CARLOS, 2013).

Nesse sentido, fica evidente que o processo de construção e transformação das cidades, ainda que tomado por uma consciência ambiental, ainda não resultou em uma efetiva modificação na qualidade socioambiental das cidades (MONTE-MÓR 1994). Com isso, pode ser observado que a criação de consciência ambiental já está a 29 anos sem resultados efetivos nas problemáticas socioambientais das cidades brasileiras, sendo refletido em uma legislação que por diversas vezes não consegue ser bem-sucedida, por conta da complexidade da construção e transformação das cidades.

Diante disso, destaca-se o Plano Diretor como uma importante ferramenta para a gestão da complexidade social e ambiental das cidades, sendo um dos instrumentos do Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257), que tem como objetivo:

(...) definir a função social da propriedade urbana, de forma a garantir o acesso à terra urbanizada e regularizada a todos os segmentos sociais, o direito à moradia e aos serviços urbanos a todos os cidadãos, bem como implantar uma gestão democrática e participativa por meio de instrumentos definidos no Estatuto da Cidade. (BRASIL, 2022, p. 12)

Com isso, é uma lei essencial para o desenvolvimento urbano de um município, tendo em vista a concretização de direitos fundamentais. Outrossim, além da necessidade de revisões a cada 10 anos, o plano diretor constitui de atuação obrigatória nas cidades com mais de 50 mil habitantes, e municípios que estão inseridos em regiões metropolitanas, uma vez que têm influência nas ferramentas de gestão, a exemplo dos planos plurianuais, além de participação da sociedade na elaboração do planejamento a partir de audiências públicas (BRASIL, 2001).

Logo, é um instrumento de planejamento que tem grande impacto na vida da população, sobretudo pelo fortalecimento de políticas públicas através da atuação participativa em busca do direito à cidade, qualidade de vida e moradia digna às pessoas que sofrem com o acesso desigual à terra, e que sentem na pele às desigualdades urbanas, sociais e econômicas.

Posto isso, a cidade de Fortaleza atualmente está passando pela revisão do seu plano diretor de 2009, no entanto, devido à pandemia a sua reestruturação está atrasada, visto que diante do isolamento social, não poderia ter tido uma efetiva participação social. Vale destacar, que o Plano Diretor Participativo de Fortaleza foi estabelecido pela lei complementar Nº 062 de 2009 e influenciou diretamente a lei complementar Nº 236 de 2017 do município de Fortaleza que dispõe sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo do município.

A influência na legislação de parcelamento, uso e ocupação do solo, decorre do fato de os planos diretores utilizarem o zoneamento para estabelecer restrições urbanísticas das propriedades em áreas específicas. Em Fortaleza, o zoneamento é estabelecido por meio de áreas muito adensadas, pouco adensadas ou não adensáveis. Com isso, o PDP foi dividido em duas macrozonas: a de ocupação urbana e a de proteção ambiental, sendo que cada uma delas possui zonas específicas, com suas características próprias destacadas no quadro a seguir (Quadro 1) (CAPASSO; PEQUENO, 2021).

Entre as zonas de maior relevância social estão as ZEIS (Zonas Especiais de Interesse Social) que para Capasso e Pequeno (2021) foi uma das inovações do Plano Diretor Participativo, sendo resultado da participação e pressão dos movimentos sociais. Apesar disso, os autores destacam que a luta continua para regulamentação dessas zonas através dos Plano

Nogueira, Josafá Melo; Silva, Juliana Azevedo da; Feitosa, Gabriela Xavier Franco; Costa, Maria Inês Escobar da; *A complexidade das áreas de preservação permanente em ambiente urbano: O caso de Fortaleza, Ceará*. Revista Pantaneira, V. 24, EDIÇÃO ESPECIAL CIGEPAM(UFC), UFMS, Aquidauana-MS, 2024.

Integrado de Regularização Fundiária (Pfirs), que muitas vezes são conquistados por meio da perseverança da população desses locais.

Quadro 1. Zoneamento do PDP.

Macrozonas	Zonas	Características
Proteção Ambiental	Zona de Preservação Ambiental (ZPA)	Equivale às mais restritivas à ocupação
	Zona de Interesse Ambiental (ZIA)	Áreas ambientalmente frágeis com ocupação em consolidação, sem risco.
	Zona de Recuperação Ambiental (ZRA)	Área de amortecimento ambiental
Ocupação Urbana	Zona de Ocupação Restrita (ZOR)	Tem predomínio de glebas não parceladas, objetivando coibir expansão urbana.
	Zona de Orla (ZO)	Exigem parâmetros específicos pelos aspectos paisagísticos e turísticos; muitas vezes tratadas como áreas de amortecimento ambiental, mas, em alguns trechos, são altamente permissivas
	Zona de Ocupação Moderada (ZOM)	Insuficientes em infraestrutura, sua ocupação condiciona-se à ampliação do sistema de mobilidade e de esgoto; equivale à área de expansão do mercado imobiliário de alto e médio padrão
	Zona de Requalificação Urbana (ZRU)	Insuficiente em infraestrutura, com grande incidência de assentamentos precários. Sua ocupação condiciona-se a investimentos em infraestrutura, além de se orientar ao mercado popular.
	Zona de Ocupação Consolidada (ZOC)	Com focos de saturação da infraestrutura, objetiva a contenção da ocupação intensiva do solo e a recuperação da valorização imobiliária para a coletividade. Zona com segunda maior quantidade de bens tombados e classificados, também concentra a maior parte da verticalização de alto padrão.
	Zona de Ocupação Preferencial (ZOP)	Destacam-se pela infraestrutura e pelos serviços urbanos, mas com subutilização imobiliária, destinando-se a intensificação e dinamização do uso e ocupação do solo

Fonte: Adaptado de Capasso e Pequeno (2021).

De acordo com Pequeno (2023), uma das principais influências na regulamentação e implementação da ZEIS, é o setor imobiliário e da construção civil que interferem diretamente em alguns setores da gestão municipal que causam a:

Nogueira, Josafá Melo; Silva, Juliana Azevedo da; Feitosa, Gabriela Xavier Franco; Costa, Maria Inês Escobar da; *A complexidade das áreas de preservação permanente em ambiente urbano: O caso de Fortaleza, Ceará*. Revista Pantaneira, V. 24, EDIÇÃO ESPECIAL CIGEPAM(UFC), UFMS, Aquidauana-MS, 2024.

(...) desregulamentações na legislação urbanística, adulterando decisões acordadas entre as partes envolvidas, reduzindo o tempo para elaboração dos planos, retardando a tomada de decisões e reduzindo – ou mesmo não liberando – recursos financeiros para que esse zoneamento de caráter incluyente viesse a ser adotado. (PEQUENO, 2023, p. 85)

Enquanto a questão ambiental, o PDP destacar a valorização de uma gestão democrática para efetivação das ferramentas de proteção dos ecossistemas naturais inseridas na cidade de Fortaleza, através principalmente do Fundo de Defesa do Meio Ambiente (FUNDEMA) e do Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMAM) (ANDRADE, 2014). Como destacado anteriormente, o plano diretor participativo estabelece uma macrozona ambiental que será mais destacada no próximo tópico desta pesquisa e possui como uma das diretrizes a “(...) compatibilização do desenvolvimento econômico, social, cultural, étnico e dos saberes tradicionais com a preservação e conservação dos sistemas socioambientais, promovendo políticas de desenvolvimento sustentável para a cidade.” (FORTALEZA, 2009, p. 13).

Além disso, o PDP traz consigo diversos planos interessantes para a área ambiental do município, como a ampliação das unidades de conservação e criação de corredores ecológicos e a implementação do sistema municipal de áreas verdes (SMAV), porém muitos deles não foram efetivados como o SMAV que aparece também como uma das metas da Política Municipal de Meio Ambiente de 2017, que até o presente momento não foi criado.

Diante disso, pode ser observado a importância do plano diretor em planejar e proteger a natureza e garantir uma cidade que seja para todos, onde a população tenha seus direitos como cidadãos garantidos. Assim, como expressa o Estatuto da Cidade, a política urbana deve garantir o “(...) direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações.” (BRASIL, 2001).

Então, compreendendo a cidade como um ambiente complexo e repleto de conflitos que demanda por uma gestão e planejamentos participativos e interdisciplinares, o Plano Diretor Participativo se torna uma das principais leis socioambientais, pois não apenas delimita áreas de preservação, mas também traz melhorias à mobilidade urbana, sendo fatores cruciais diante do crescimento da cidade, com objetivo de promover a vida urbana plena e com qualidade a população.

Ordenamento territorial e suas zonas de proteção ambiental

Conforme destacado anteriormente o macrozoneamento divide as cidades em diversas macrozonas, entre elas a Macrozona de Proteção Ambiental que tem como objetivo “(...) à proteção, preservação, recuperação ambiental e ao desenvolvimento de usos e atividades sustentáveis (...)”, sendo dividida em: Zona de Preservação Ambiental (ZPA); Zona de Recuperação Ambiental (ZRA); e Zona de Interesse Ambiental (ZIA), como exposto no quadro 2 (FORTALEZA, 2017).

Nesta pesquisa, foco está na ZPA que se subdivide em três zonas: a ZPA 1 que abrangem as Áreas de Preservação Permanente dos Recursos Hídricos (a qual será destacada na próxima seção deste trabalho); a ZPA 2 que protege a faixa de praia que inclui a área de influência das marés até o início da vegetação natural ou via pública; e ZPA 3 que corresponde ao Parque Natural Municipal das Dunas da Sabiaguaba (FORTALEZA, 2017).

Quadro 2. Zonas da macrozona de proteção ambiental.

Macrozona de Proteção Ambiental	
Zona de Preservação Ambiental (ZPA)	Destinada à preservação dos ecossistemas e dos recursos naturais
Zona de Recuperação Ambiental (ZRA)	Composta por áreas parcialmente ocupadas e com atributos ambientais relevantes que sofreram processo de degradação, onde se pretende proteger a diversidade ecológica, disciplinar os processos de ocupação do solo, recuperar o ambiente natural degradado e assegurar a estabilidade do uso dos recursos naturais, buscando o equilíbrio socioambiental
Zona de Interesse Ambiental (ZIA)	Corresponde às áreas originalmente impróprias à ocupação do ponto de vista ambiental, áreas com incidência de atributos ambientais significativos nas quais a ocupação ocorreu de forma ambientalmente inadequada.

Fonte: Adaptado de Fortaleza (2017).

Observando o macrozoneamento, a grande maioria das ZPA são as que protegem os corpos hídricos do município (ZPA 1), como os rios, a exemplo do Rio Cocó, Rio Maranguapinho, e as lagoas, como a Lagoa da Parangaba e a Lagoa do Mondubim. Outrossim, a ZPA 1, refere-se às Áreas de Preservação Permanente (APP) citada no Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651 de 2012), que estabelece parâmetros da faixa de proteção na qual a vegetação deve ser mantida numa medida a partir do leito regular que varia de 30m a 500m, a depender da largura do rio para a proteção das áreas que incluem: as margens dos corpos d'águas; às áreas no entorno de lagos e lagoas; às áreas no entorno dos reservatórios artificiais; e às áreas no entorno de nascentes (BRASIL, 2012).

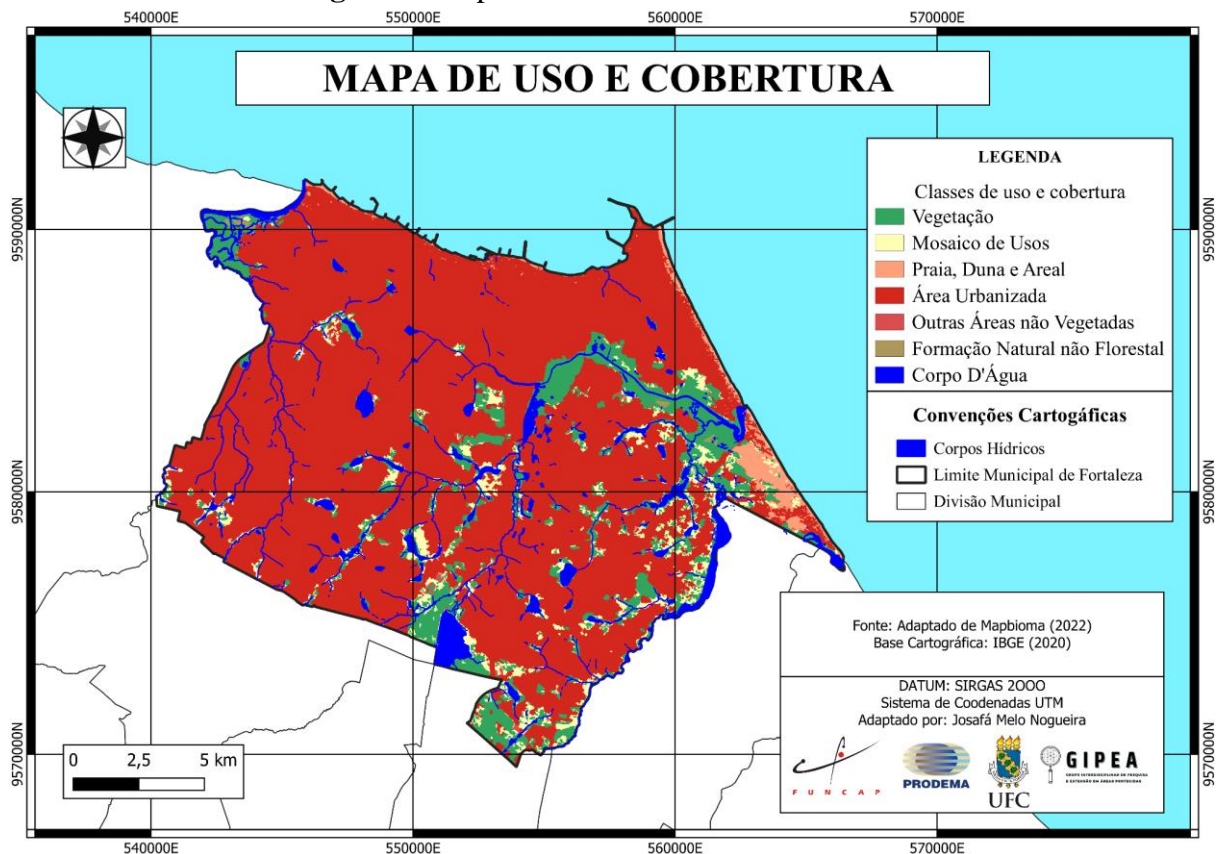
Apesar disso, Mota e Vasconcelos (2020, p. 325) destacam que “(...) as distâncias e os limites mínimos estabelecidos pela legislação federal para as APP nem sempre são observados na legislação municipal para as ZPA”, demonstrando assim uma fragilidade na legislação municipal, que deveria ser fator fundamental para promover a organização e equilíbrio entre os fatores sociais e ambientais.

Destaca-se que nas Zonas de Preservação Ambiental 1 não podem haver construções, podendo ser utilizado apenas para alguns usos, como parques urbanos e horto florestal, sendo que toda atividade e supressão de vegetação ocorrerá apenas se houver utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, como está destacado na Lei nº 12.651 (BRASIL, 2012; FORTALEZA, 2017). Já a ZPA 2 a forma de ocupação acontece por meio de projetos urbanísticos com base no Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro e a ZPA 3 por abranger em sua totalidade uma área protegida municipal de proteção integral - o Parque Natural Municipal das Dunas da Sabiaguaba - não pode haver nenhum tipo de uso direto de seu território, além de visitação e pesquisas científicas (FORTALEZA, 2017).

Uso e ocupação nas zonas de preservação ambiental (ZPA)

Como destacado anteriormente, a legislação proíbe a ocupação dessas zonas, mas o que ocorre na verdade é o inverso, sendo salientado por Mota e Vasconcelos (2020, p. 326) que grande parte das ZPA são ocupadas por assentamentos precários e indústrias, sendo que “a maioria das ocupações ocorrem por edificações e vias, ou seja, essas áreas encontram-se impermeabilizadas, o que influencia diretamente na drenagem das águas pluviais, sendo comum a ocorrência de enchentes”. Vale destacar, que parte da ocupação dessas áreas ocorreu antes da criação de legislação de impedimento de ocupação, porém como destacado por Busnelo e Pontes (2019) atualmente essas áreas são dominadas pelo progresso urbano, tendo cada vez mais seus ecossistemas naturais degradados.

Figura 3. Mapa de uso e cobertura de Fortaleza.



Fonte: Adaptado pelo autor.

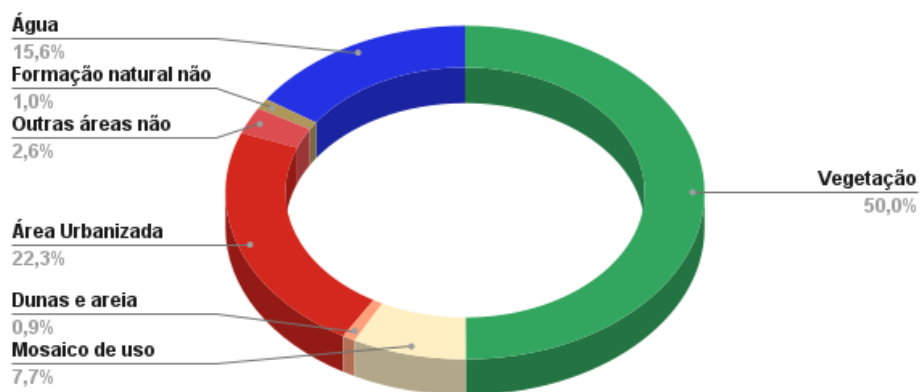
Diante disso, foi observado no mapa da Figura 3, que grande parte do município de Fortaleza é ocupada pela urbanização e possuindo pouquíssimas áreas com vegetação, sendo em sua maioria aos arredores dos corpos d'água. Além disso, Nogueira (2022) destaca que grande parte das áreas vegetadas são protegidas por parques urbanos e unidades de conservação, porém muitas vezes isso não é necessário para alcançar o mínimo recomendado pela Organização Mundial da Saúde de 12 m² por habitante de áreas verdes em diversas áreas da

Nogueira, Josafá Melo; Silva, Juliana Azevedo da; Feitosa, Gabriela Xavier Franco; Costa, Maria Inês Escobar da; *A complexidade das áreas de preservação permanente em ambiente urbano: O caso de Fortaleza, Ceará*. Revista Pantaneira, V. 24, EDIÇÃO ESPECIAL CIGEPAM(UFC), UFMS, Aquidauana-MS, 2024.

capital cearense. É destacado por Branco (2014) que a cidade tem enfrentado desafios não apenas relacionados a questões sociais, como a distribuição de renda e insegurança, mas também problemas ambientais em toda a sua extensão. Isso é resultado da negligência dos responsáveis pela produção do espaço urbano em relação às áreas verdes, em especial por parte do Estado.

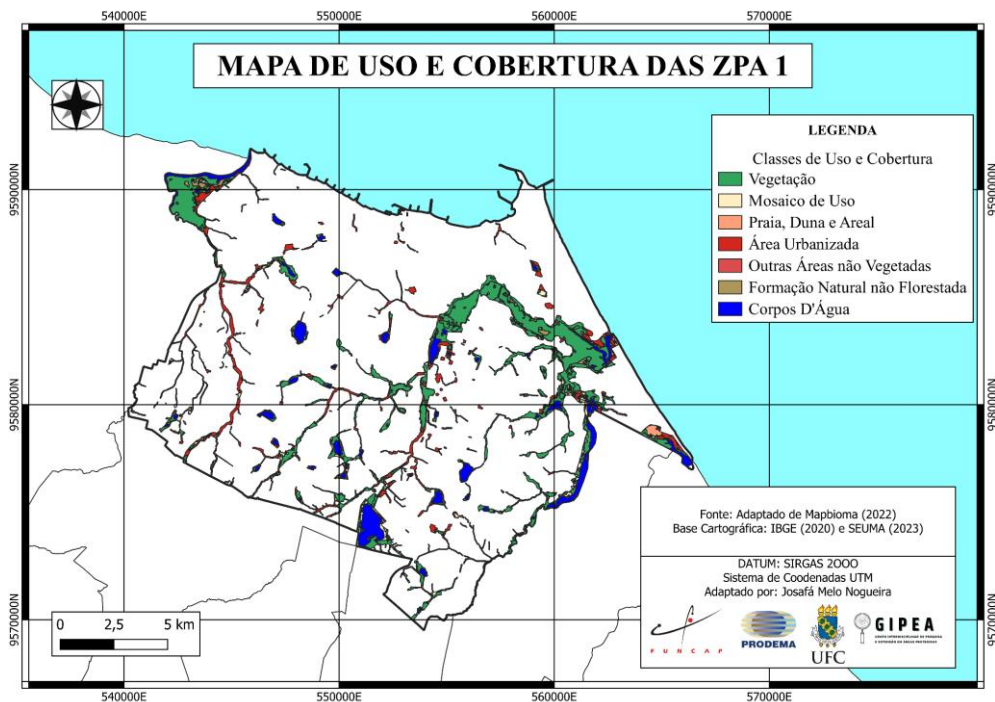
Figura 4. Gráfico de uso e cobertura das ZPA 1.

Uso e Cobertura nas ZPA de Recursos Hídricos



Fonte: Adaptado pelo autor.

Figura 5. Mapa de uso e cobertura das ZPA 1.



Fonte: Adaptado pelo autor.

Nogueira, Josafá Melo; Silva, Juliana Azevedo da; Feitosa, Gabriela Xavier Franco; Costa, Maria Inês Escobar da; *A complexidade das áreas de preservação permanente em ambiente urbano: O caso de Fortaleza, Ceará*. Revista Pantaneira, V. 24, EDIÇÃO ESPECIAL CIGEPAM(UFC), UFMS, Aquidauana-MS, 2024.

Por meio do gráfico apresentado na Figura 4 e do mapa da Figura 5, pode ser observado que a principal classe do mapa de uso e cobertura presentes nas zonas de proteção ambiental de Fortaleza é a vegetação, com exatos 50%, porém se destaca também que cerca de um pouco mais de 32% do dessas zonas são ou foram utilizadas de forma direta (área urbanizada, mosaico de usos e outras áreas não vegetadas), principalmente através da ocupação urbana, seja por meio de moradias, loteamentos ou até mesmo de espaços utilizados pelo mercado imobiliário para especulação imobiliária. Essa situação da especulação imobiliária, acontece de forma inversa também, onde a população vulnerável ocupa esses espaços de proteção ambiental antes de serem tomados pelo mercado imobiliário formal, na busca de exercer um dos direitos fundamentais nas cidades, que é a moradia (FREITAS, 2004).

Vale destacar, que as populações que vivem às margens dos rios Maranguapinho e Cocó e das lagoas espalhadas pelo município (ZPAs) possuem elevado grau de vulnerabilidade socioambiental, devido às recorrentes inundações durante o período chuvoso e o comprometimento da qualidade da água desses corpos hídricos causado pelo lançamento de esgoto sem tratamento. Além disso, as populações desses locais, em sua maioria, não possuem condições para enfrentar os problemas causados por estarem inseridos nessas áreas de instabilidade ambiental (DANTAS; COSTA; ZANELLA, 2017).

É importante ressaltar, alguns casos envolvendo as ZPAs de Fortaleza, entre elas pode ser citado a construção de um empreendimento imobiliário no final de 2023 em parte de uma zona de proteção ambiental de recurso hídricos no bairro Luciano Cavalcante, que causou grande cobertura da mídia local e denúncia de diversos ambientalistas e especialistas, visto que estava havendo intervenções diretas na ZPA e APP do local, como a supressão de vegetação, que é ilegal através do Plano Diretor e Código Florestal (Lei N°12.651) (O POVO, 2023).

Além disso, não só a especulação imobiliária, mas também os processos de requalificação, sobretudo de áreas protegidas que pertencem a ZPA vem comprometendo a proteção dos recursos naturais, a exemplo do Parque Urbano Rio Branco que pertence a ZPA 1 e que tem sido alvo de intervenção em sua estrutura, e que apesar de serem projetos que fazem parte da política ambiental do município não mantém a preservação das nascentes e dos cursos de água e da fauna local (MPCE, 2023). Destaca-se, que a população fortalezense tem criado movimentos em defesa de diversas áreas verdes na cidade, entre elas o Parque Rio Branco, o chamado Movimento Pro parque surgiu em 1995 através dos moradores do bairro Joaquim Távora, com o objetivo de lutar pela conservação ambiental do parque (COSTA, 2014). No livro de Costa (2014), é destacado por ele diversos desses movimentos em pró as áreas verdes e muitas delas são também espaços de ZPAs e APPs que resistem à pressão da ocupação urbana.

Por fim, as APPs ou no caso da legislação municipal de Fortaleza, ZPA, são espaços não apenas de preservação de ambientes naturais sensíveis, mas também possuem diversas outras funções para a qualidade e para o desenvolvimento urbano (BUSNELLO; PONTES, 2019). No entanto, como foi observado, o uso direto dessas zonas tem causado degradação ambiental nas cidades e redução da qualidade de vida para os moradores, sendo fundamental refletir sobre a ocupação dessas áreas e encontrar maneiras de resolver os problemas resultantes sem criar novos, especialmente considerando que grande parte da população que vive nessas regiões enfrenta vulnerabilidade socioeconômica.

Considerações Finais

O presente estudo destaca os desafios enfrentados pelas cidades brasileiras, com ênfase em Fortaleza, devido à sua alta densidade populacional e ao crescimento constante, visto que a cidade provoca uma forte pressão sobre o espaço natural, especialmente em áreas de preservação permanente. A ocupação desordenada dessas áreas indica desafios de gestão, falta de fiscalização e de participação comunitária insuficientes, resultando em riscos aumentados de desastres naturais que afetam a segurança e a qualidade de vida da população.

A partir da análise das áreas de preservação ambiental em Fortaleza, ressalta a necessidade urgente de medidas para conter a degradação do meio ambiente e assegurar o bem-estar dos residentes. A ocupação irregular dessas áreas, frequentemente por comunidades vulneráveis, resulta em problemas como enchentes e poluição da água, prejudicando o bem-estar dos habitantes que enfrentam múltiplas adversidades, tais como acesso a emprego, alimentação, segurança, educação e habitação, um dos grandes gargalos das cidades brasileiras.

Portanto, é imprescindível que políticas públicas e estratégias de gestão urbana incorporem a proteção ambiental como um elemento central do desenvolvimento das cidades. A implementação efetiva do Plano Diretor e a fiscalização rigorosa das áreas de preservação permanente são passos cruciais para garantir um ambiente urbano sustentável e inclusivo para todos os habitantes.

Agradecimentos

Ao Grupo Interdisciplinar de Pesquisa e Extensão em Áreas Protegidas (GIPEA), a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de mestrado à parte dos autores.

Referências

ANDRADE, V. T. A atual conjuntura da fiança criminal no ordenamento processual penal brasileiro. 2014. 43 f. **Monografia** (Graduação em Direito) - Faculdade de Direito, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/27797>

ARAÚJO, L. H. S. de. Diagnóstico georreferenciado do uso e ocupação do solo nas áreas de preservação permanente (APP) da sub-bacia B1, bacia do rio Cocó, Fortaleza-Ce. 2012. 145 f. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Civil: Saneamento Ambiental) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/3802>.

BRANCO, K. G. C. Microclimas e áreas verdes na cidade de Fortaleza - CE. 2014. 212 f. **Dissertação** (Mestrado em geografia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/20229>

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de junho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília-DF: Casa Civil, 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm

BRASIL. **Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga

Nogueira, Josafá Melo; Silva, Juliana Azevedo da; Feitosa, Gabriela Xavier Franco; Costa, Maria Inês Escobar da; **A complexidade das áreas de preservação permanente em ambiente urbano: O caso de Fortaleza, Ceará.** Revista Pantaneira, V. 24, EDIÇÃO ESPECIAL CIGEPAM(UFC), UFMS, Aquidauana-MS, 2024.

as Leis n°s 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, DF: Casa Civil, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm.

BRASIL. **Cartilha de Plano Diretor Orientado ao Turismo** / Ministério do Turismo, Universidade de Brasília – 1 edição, Curitiba, 2022 p. 12-13. Disponível em: https://www.gov.br/turismo/pt-br/centrais-de-conteudo-publicacoes/plano-diretor-orientado-ao-turismo/cartilha_de_plano_diretor_orientado_ao_turismo__versao_final___01-05-2022-sem-logomarca-1.pdf

BUSNELLO, S.; PONTES, D. R. Áreas de preservação permanente urbanas: O uso do solo como espaço público como forma de mitigação dos conflitos da expansão urbana. In: SANTOS, F. (org.) **Geografia no Século XXI.** Belo Horizonte: Poisson, 2019, p. 99-113.

CAPASSO, M. M.; PEQUENO, R. A falência seletiva do Plano Diretor de Fortaleza. **Cadernos Metrôpole**, v. 23, p. 763-786, 2021. <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2021-5114>

CARLOS, A. F. A. A prática espacial urbana como segregação e o “direito à cidade” como horizonte utópico. In: VASCONCELOS, P. A.; CORRÊA, R.L.; PINTAUDI, S. M. (orgs.) **A cidade contemporânea: segregação espacial.** São Paulo: Editora Contexto, 2013. p. 95-110.

CAVALCANTE, C. B. *et al.* Análise dos planos diretores de Fortaleza sob o paradigma do planejamento da acessibilidade e mobilidade da Urbe Sustentável. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 12, 2020. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.012.e20190271>

COMAS, D. **Fundamentos de los sistemas de información geográfica.** Barcelona: Ariel Geografía, 1993.

COSTA, J. A. **Demandas do movimento ambiental por áreas verdes em Fortaleza.** Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2014. 336 p.

DANTAS, E. W. C.; COSTA, M. C. L.; ZANELLA, M. E. **Vulnerabilidade socioambiental e qualidade de vida em Fortaleza.** Fortaleza: Imprensa Universitária, 2017. 114 p.

FORTALEZA. **Lei Complementar n° 062, de 2 de fevereiro de 2009.** Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza e dá outras providências. Fortaleza: Gabinete da Prefeita, 2009. Disponível em: https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/infocidade/lei_complementar_n_062_2019_plano_diretor_participativo_do_municipio_de_fortaleza.pdf

FORTALEZA. **Lei n°10.619, de 10 de outubro de 2017.** Dispõe sobre Política Municipal do Meio Ambiente de Fortaleza e dá outras providências. Diário Oficial do Município de Fortaleza, Poder Executivo, Fortaleza, 2017. Disponível em: https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/infocidade/lei_ordinaria_n_10.619_de_10_de_outubro_de_2017.pdf.

FREITAS, C. F. S. **A produção desequilibrada do meio ambiente urbano de Fortaleza e o papel do movimento ambientalista.** In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 2. 2004, Indaiatuba. Anais. Indaiatuba: ANPPAS, 2004.

MAPBIOMAS. **Conheça o Mapbiomas-Produtos.** Disponível: <https://mapbiomas.org/produtos>. Acesso em: 30 jan. 2024.

MARICATO, E. **Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana.** 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. p. 9-45.

MORO, M. F. Estrutura e bioinvasão de um fragmento de cerrado sobre os tabuleiros pré-litorâneos na zona urbana de Fortaleza, Ceará. 2009. 90 f. **Dissertação** (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Ceará, Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA, Fortaleza, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/16817>.

MONTE-MÓR, R. L. M. **Urbanização Extensiva e Lógicas de Povoamento: Um Olhar Ambiental.** In: SANTOS, Milton et. al. (Orgs.) Território, globalização e fragmentação. São Paulo: Hucitec/Anpur, 1994, p. 169-181.

Nogueira, Josafá Melo; Silva, Juliana Azevedo da; Feitosa, Gabriela Xavier Franco; Costa, Maria Inês Escobar da; *A complexidade das áreas de preservação permanente em ambiente urbano: O caso de Fortaleza, Ceará*. Revista Pantaneira, V. 24, EDIÇÃO ESPECIAL CIGEPAM(UFC), UFMS, Aquidauana-MS, 2024.

MOTA, F. S. B.; VASCONCELOS, F. D. M. Gestão ambiental, legislação e os recursos hídricos na cidade de Fortaleza (CE), Brasil. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, v. 55, n. 3, p. 313-330, 2020. <https://doi.org/10.5327/Z2176-947820190579>

MPCE. **MPCE recomenda que Prefeitura de Fortaleza só reforme Parque Rio Branco após apresentar informações sobre preservação ambiental**. Disponível em: <https://www.mpce.mp.br/2023/02/mpce-recomenda-que-prefeitura-de-fortaleza-so-reforme-parque-rio-branco-apos-apresentar-informacoes-sobre-preservacao-ambiental/>. Acesso em: 12 fev. 2024.

NEGRI, S. M. **Segregação sócio-espacial**: alguns conceitos e análises. Coletâneas do nosso tempo, v. 8, n. 8, 2010.

NETO, R. C. N.; CARDOSO, M. A. C.; SILVEIRA, S. S. A Ocupação das Cidades e a Proteção ao Meio Ambiente. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Processo Coletivo e Cidadania*. 2022. p. 490-504. Disponível em: <https://revistas.unaerp.br/cbpcc/article/view/2833>

NOGUEIRA, J. M. Áreas verdes urbanas: uma análise da distribuição das áreas verdes de Fortaleza – CE. 2022. 81f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharelado em Economia Ecológica) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/71017>.

OLIVEIRA, C. M.; LOPES, D.; SOUSA, I. C. N. Direito à participação nas políticas urbanísticas: avanços após 15 anos de estatuto da cidade. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, Curitiba, v. 10, n. 2, p. 322-334, 2018. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.010.002.AO04>

OLIVEIRA, Y. M. C.; OLIVEIRA NETO, T. I. Aglomerados subnormais em Fortaleza: representações de desigualdades socioespaciais. *Revista GeoUECE*, [S. l.], v. 3, n. 1 Especial, p. 41–54, 2014. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/GeoUECE/article/view/6950>.

O POVO. **Ativistas denunciam crime ambiental em área verde no bairro Luciano Cavalcante**. Disponível em: <https://www.opovo.com.br/noticias/fortaleza/2023/09/13/ativistas-denunciam-crime-ambiental-em-area-verde-no-bairro-luciano-cavalcante.html>. Acesso em: 12 fev. 2024.

PEQUENO, L. R. B. Implantação das Zonas Especiais de Interesse Social em Fortaleza: entre retrocessos e desafios. *Revista Brasileira de Direito Urbanístico | RBDU*, v. 9, n. 16, p. 63-90, 2023. <https://doi.org/10.55663/RBDU.v09.i16-ART03>

SANTIAGO, T. E. T.; DE CARVALHO, S. S. Cidades inteligentes, gestão urbana e geotecnologias: cadastro de uso do solo do município de Madre de Deus - Ba. *Revista Contemporânea*, v. 2, n. 5, p. 1028-1050, 2022. <https://doi.org/10.56083/RCV2N5-028>

SANTOS, M. **A Urbanização Brasileira**. São Paulo: Editora Hucitec, 1993. p. 9-1