

**Sistema de Espaços Livres e Estratégias Sustentáveis de Drenagem
Urbana em Aracaju-SE**

System of Open Spaces and Sustainable Urban Drainage Strategies in Aracaju-SE

Sistema de Espacios Abiertos y Estrategias de Drenaje Urbano Sostenible en Aracaju-SE

Lina Martins de Carvalho

Professora Doutora, UFS, Brasil
linacarvalho@academico.ufs.br

Rebeca Pereira de Souza Diniz

Estudante, UFS, Brasil
rebecad@academico.ufs.br

Yuri Augusto Dorea de Carvalho Silva

Estudante, UFS, Brasil
yuriadcarvalho@academico.ufs.br

RESUMO

O crescimento construtivo, ocorrido no bairro Jabotiana, impulsionado principalmente pelos Programas Habitacionais, promoveu uma grande evolução urbana, degradação ambiental e prejuízo aos Espaços Livres. Durante a pesquisa realizou-se um estudo sobre esse processo de ocupação e as suas consequências ambientais, tendo como foco as temáticas - Espaços Livres e Drenagem Urbana. Para isso, o estudo utilizou-se de revisões bibliográficas e documentais, análises de imagens de satélite, visita a campo e aplicação de entrevista virtual, sendo as duas últimas fundamentais para a elaboração dos mapas temáticos. A pesquisa deteve-se a averiguar quatro tipologias de Espaços Livres: as Áreas de Proteção Permanente, as Praças, as Calçadas e os Espaços Coletivos Condominiais; analisando desde a distribuição até a situação dos mesmos na região, investigando inclusive como a população os veem. Dentro dessa análise, a percepção da população os caracterizou como locais sem muitos atrativos, por vezes deficientes de infraestrutura e/ou sinônimos de insegurança. Logo, são Espaços passíveis de melhorias a fim de atingir os seus objetivos de forma plena. Ressalta-se ainda que além de apresentarem excelente função social e ambiental, os Espaços Livres são instrumentos potenciais para a drenagem urbana, através de estratégias sustentáveis.

PALAVRAS-CHAVE: Impactos Ambientais. Espaços Livres. Drenagem Urbana.

ABSTRACT

The constructive growth of the Jabotiana neighborhood was promoted by Housing Programs and generated great urban evolution, environmental degradation and damage to open spaces. A study was carried out on the occupation process and the environmental consequences, focusing on the themes - Free Spaces and Urban Drainage. The study used bibliographical and documental reviews, analysis of satellite images, field visits and application of virtual interviews, the last two were fundamental for the elaboration of thematic maps. The research focused on four types of Free Spaces: Permanent Protection Areas, Squares, Sidewalks and Condominium Collective Spaces; analyzing its distribution and situation in the region, also investigating the opinion of the population. Within this analysis, the population characterized these open spaces as places without many attractions, deficient infrastructure and unsafe. Therefore, they are spaces that need improvement to achieve their goals. In addition to presenting an excellent social and environmental function, open spaces are potential instruments for urban drainage, through sustainable strategies.

KEYWORDS: Environmental impacts. Free spaces. Urban Drainage.

ABSTRACTO

El crecimiento constructivo del barrio Jabotiana fue impulsado por los Programas de Vivienda y generó una gran evolución urbanística, degradación ambiental y daños a los espacios abiertos. Durante la investigación se realizó un estudio sobre este proceso de ocupación y sus consecuencias ambientales, centrándose en los temas - Espacios Livres y Drenaje Urbano. El estudio utilizó revisiones bibliográficas y documentales, análisis de imágenes satelitales, visitas de campo y aplicación de una entrevista virtual, siendo estas dos últimas fundamentales para la elaboración de mapas temáticos. La investigación se centró en investigar cuatro tipos de Espacios Livres: Áreas de Protección Permanente, Plazas, Aceras y Espacios Colectivos de Condominio; analizando desde su distribución hasta su situación en la región, incluso investigando la opinión de la población. Dentro de este análisis, la percepción de la población los caracteriza como lugares sin muchos atractivos, a veces deficientes en infraestructura y sinónimo de inseguridad. Por tanto, son espacios sujetos a mejora para conseguir tus objetivos. Además de presentar una excelente función social y ambiental, los espacios abiertos son instrumentos potenciales para el drenaje urbano, a través de estrategias sostenibles.

PALABRAS CLAVE: Impactos ambientales. Espacios libres. drenaje urbano.

1 INTRODUÇÃO

Muito se discute acerca da relação dos seres humanos com a natureza e, ao se analisar a História, observa-se diversos momentos, em que este elo ocorreu de maneira harmoniosa. Contudo, principalmente, a partir do século XVIII, com o marco da Revolução Industrial, essa relação mudou drasticamente. Algo que ocorreu nas mais diversas esferas de produção e uma delas foi na criação e urbanização das cidades. Nesse período, houve um aumento do fluxo migratório em direção às maiores cidades e, ao passo que o desenho urbano ia se modificando, o impacto ao território crescia exponencialmente.

A urbanização brasileira é caracterizada pela formação de periferias desestruturadas, em áreas consideradas desvalorizadas, favoráveis à formas desiguais de apropriação, que colocam em risco de degradação os Espaços Livres, as áreas de proteção ambiental, os corpos hídricos, dentre outros elementos ambientalmente frágeis do tecido urbano.

Nessa perspectiva, também podem ser considerados como agentes da urbanização brasileira, os programas habitacionais do governo federal, a exemplo das Companhias Estaduais de Habitação (COHAB's), os quais promoveram expansão da malha urbana sem que houvesse planejamento concomitante de desenho urbano, distribuição dos Espaços Livres, bem como acompanhamento de oferta de infraestrutura.

A cidade de Aracaju acompanhou esse histórico processo de ocupação urbana, sendo o bairro Jabotiana um dos mais representativos em termos de crescimento urbano, peculiaridades ambientais, desarticulação de Espaços Livres e insuficiência de infraestrutura.

O estudo sobre os Espaços Livres (ELs) é relevante nesse contexto, pois se configuram como locais mal tratados pelos agentes públicos (e privados) e abandonados à medida que vão surgindo novas formas de morar, cada vez mais oclusas. Entretanto, esses Espaços contribuem na prestação de serviços sociais e ambientais. São capazes de proporcionar inclusão dos moradores de um determinado local, reduzir a fragmentação entre áreas, promover bem-estar e conforto, além de contribuir com as necessidades ambientais e valorização de imóveis através da implantação de praças, parques, jardins, calçadas adequadas, sistemas viários entre outros.

Discute-se como estes Espaços podem auxiliar na melhoria da qualidade de vida do bairro Jabotiana, bem como na manutenção do ecossistema natural existente, que se encontra em intenso processo de degradação. Além disso, analisa-se como os mesmos podem auxiliar na melhoria da drenagem urbana, seja através da inserção de áreas permeáveis ou sistemas que possibilitem o escoamento natural a partir de medidas de menor impacto ambiental.

A pesquisa teve como objetivo geral analisar o processo de urbanização do bairro Jabotiana e a importância que os Espaços Livres exercem sobre o sistema de drenagem, a partir de: áreas de preservação permanente, calçadas, Espaços coletivos condominiais e praças. Como procedimentos metodológicos, utilizou-se de revisões bibliográficas e documentais, análises de imagens de satélite, visita a campo e aplicação de entrevista virtual, sendo as duas últimas fundamentais para a elaboração dos mapas temáticos.

2 ENSAIO TEÓRICO SOBRE SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES

2.1 Prerrogativas e conceituação

A urbanização crescente tem imposto um padrão construtivo de moradia cada vez mais reduzido. Nesse sentido, entram como agentes modificadores os Espaços Livres, elementos de grande importância para o funcionamento das cidades. Macedo (1995), cita que estes podem se materializar em diversas tipologias de Espaços, a exemplo de pátios, praças, parques, calçadas, etc. Pode-se resumir tais áreas como simplesmente os Espaços não edificadas de uma cidade, que apesar de não possuírem o volume construtivo são imprescindíveis para a socialização da população.

Estes Espaços podem denotar 2 formas de lazer: a ativa, quando as atividades exercidas requerem movimento e/ou esforço físico ou a passiva, quando tais atividades não demandam movimento, tornando o indivíduo uma espécie de espectador (MACEDO, 1995). Os Espaços Livres também reúnem diversas outras funções ao ambiente urbano quanto ao acréscimo de vegetação e a utilização dos mesmos como instrumentos de drenagem urbana, como será abordado no tópico seguinte.

O principal agente de formação de tais Espaços é o Estado, o qual pode agir por ação direta ou indireta. A ação direta se caracteriza pelo direcionamento à construção dos mais diversos tipos de obra, incluindo-se aqui o planejamento a partir de demandas sociais (MACEDO, 2012). Já a ação indireta é refletida nos arranjos legislativos, podendo ser ambiental ou urbanístico. Seja pela ação direta, seja pela ação indireta, o fato é que o Estado, assim como também afirma Corrêa (2004), é um importante agente modelador da cidade e que deveria, acima de tudo, garantir o bem estar social da população e o pleno uso da cidade enquanto espaço de trocas, o que pode ser atingido com a inserção dos Espaços Livres.

Dessa forma, diversos autores se dedicaram a estudar a temática dos Espaços Livres e os meandros que permeiam tal assunto. Contudo, por partir de áreas de estudo diferentes, eles não são excludentes, mas complementares. Dorneles [s.d.], em sua guia sobre o paisagismo, utiliza-se da definição de autores como Macedo (1995) e outros, para definir os espaços não edificadas em áreas livres públicas de lazer, que são “todas as áreas urbanas, delimitadas por edificações, com acesso irrestrito, que possibilitem a realização de quaisquer atividades de lazer.” (DORNELES, s.d., p 4). Ou seja, o termo “áreas livres públicas de lazer” adotado por Dorneles se refere a todo espaço aberto, sem edificações, que proporcionem integração social, apropriação e bem estar, em que as pessoas possam realizar atividades passivas ou ativas.

Magnoli (2006) divide o mesmo pensamento com Dorneles sobre os ELs como locais de encontro e apropriação no tecido urbano fragmentado. A autora também analisa os espaços e suas funções no sentido que a sobreposição dessas funções em escalas variadas geram complementaridade. Uma das definições adotada por Magnoli, é a de que os Espaços Livres trata-se de “todo espaço não ocupado por um volume edificado (espaço-solo, espaço-água, espaço-luz ao redor das edificações a que as pessoas têm acesso)” (MAGNOLI, 2006, p.179).

Já Tardin (2008) analisa os ELs como elementos estratégicos para a projeção territorial com importantes funções como “lugar dos ecossistemas, da percepção da paisagem e como possível lugar para o futuro da ocupação urbana.” São os espaços livres protegidos, espaços livres de lazer, espaços verdes e de forma abrangente, determina-os como peças essenciais para a estruturação do território e sua ocupação e devem, portanto, ser considerados de forma ativa no processo de projeto territorial.

Todos estes estudos trazem um pouco dos pensamentos de Macedo, um dos principais teóricos da área. Em seus estudos de Espaços Livres e suas funções, define os mesmos em duas vertentes: as áreas verdes e os espaços verdes. As áreas verdes podem ser conceituadas como “qualquer área que contenha vegetação situada em solo permeável” enquanto que o espaço verde é visto pela formação de massas, sendo os espaços formados por vegetação mas sem a necessidade de solo permeável (MACEDO, 2012, p.92).

Além dessas vertentes, para o autor, os Espaços Livres podem receber também os termos “espaços livres privados” e “espaços livres públicos”. Macedo aborda que se esses Espaços fossem igualmente tratados e praticados no Brasil, seria estabelecido um sistema funcional ao mesmo tempo em que um complementar o outro, distribuindo entre ambos as limitações individuais existentes. Essa relação forma o Sistema de Espaços Livres que será melhor abordado a seguir.

2.2 Sistemas de Espaços Livres

Os Espaços Livres da cidade geralmente são intitulados erroneamente como Áreas Verdes, ação essa que acaba diminuindo substancialmente o seu significado, uma vez que não necessariamente eles precisam ser “verdes”. Essa problemática fez com que o termo fosse associado à função de embelezamento da cidade, chegando ao meio legislativo, o que interfere prejudicialmente na produção de Espaços Livres. São geralmente constituídas pequenas áreas mal arborizadas e vegetadas, reduzidas a pequenos jardins urbanos que não representam, para a comunidade, espaços de uso (MACEDO, 2012).

Como forma de combater essa fragmentação dos Espaços Livres, surgiu o conceito do Sistema de Espaços Livres (SELS). O estudo dos SELs é de grande importância para a concepção de uma malha urbana interconectada a fim de propiciar a articulação entre os Espaços Livres da cidade, como forma de promover o contato entre si, viabilizando assim o seu uso pela população. Os SELs “[...] se constitui no conjunto de todos os Espaços Livres de edificações existentes na malha urbana, sua distribuição, suas conexões e suas inter-relações funcionais e hierárquicas, sejam eles públicos ou privados.” (MACEDO, 2012, p. 91).

Santos (2002) *apud* Tardin (2008), afirma que um conjunto de Espaços Livres é superior que a soma das suas partes e compõe um significado maior que somente a junção dessas parcelas. Portanto, o SELs adotado por Tardin chega ao mesmo grau de complementaridade estabelecido por Macedo no que diz respeito aos Espaços Livres públicos e privados, denominando como “a soma das partes”, já que cada elemento desse sistema precisa do desenvolvimento dos fluxos e de suas funções para ser efetivo. Essas funções envolvem o ambiental, o ócio, o convívio social, o lazer entre outros.

2.3 Síntese dos conceitos e definições

Na tabela a seguir, é possível avaliar de forma sintética os/as autores/as estudados/as para esta pesquisa e suas percepções sobre os Espaços Livres. É possível analisar que apesar de alguns utilizarem o próprio conceito em si ou conceitos diferentes, as definições se integram (Quadro 1).

Quadro 1: Síntese dos conceitos e definições dos Espaços Livres adotados pelos/as autores/as.

Autor	Conceito	Definição
Dorneles (s/d)	Áreas livres públicas de lazer	Todas as áreas urbanas, delimitadas por edificações, com acesso irrestrito, que possibilitam a realização de quaisquer atividades de lazer.
Magnoli (2006)	Espaços Livres	Todo espaço não ocupado por um volume edificado, dentro de um sistema com diferentes funções urbanas, seja ele público ou privado.
Macedo (2012)	Sistemas de Espaços Livres	Todos os espaços públicos e privados não contidos entre paredes e tetos dos edifícios. Espaços onde as pessoas fluem no seu dia-a-dia ou que exercem atividades específicas.
Tardin (2008)	Sistemas de Espaços Livres	Todos os espaços livres protegidos, espaços livres de lazer, espaços verdes entre outras conceituações. São peças essenciais para a estruturação do território e sua ocupação.

Fonte: Acervo da Pesquisa. Dados obtidos em DORNELES (s.d.), MAGNOLI (2006), MACEDO (2012) e TARDIN (2008).

3. ESPAÇOS LIVRES COMO ESTRATÉGIA SUSTENTÁVEL DE DRENAGEM URBANA

3.1 Drenagem urbana no mundo

O ciclo hidrológico tem um papel fundamental para o meio ambiente ao garantir a circulação da água através de processos naturais a exemplo da precipitação e da evaporação. Todavia, o ambiente urbano promove uma ruptura neste curso, uma vez que a impermeabilização dificulta a infiltração da água pelo solo. Com isso, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais surgiram para possibilitar essa circulação, através de atividades de transporte, detenção ou retenção de águas pluviais e sua disposição nas regiões urbanas (SILVA, 2015).

A drenagem urbana mundial pode ser dividida em três fases principais: higienista, corretiva e sustentável. A fase higienista tem como principal mote deslocar tanto a água pluvial quanto os dejetos sanitários para longe das cidades, como uma medida de afastar da população possíveis doenças, contudo sem se preocupar com as consequências desse destino.

A fase corretiva, que surgiu por volta dos anos 70, passou a apresentar uma maior preocupação com o destino e tratamento dos esgotos e também com o controle das inundações urbanas. Com isso, as soluções buscaram requalificar os sistemas já utilizados em prol da contribuição para o ciclo natural hidrológico. Já nos anos 90, a fase sustentável se espelhou em características da própria natureza para aprimorar a infraestrutura urbana de modo geral. Apesar de se dividirem em fases, vale ressaltar que nem sempre esse processo ocorre de forma linear e, muito menos, acontece simultaneamente em todas as partes do mundo.

3.2 Drenagem urbana no Brasil

Em solo brasileiro, os primeiros relatos de inserção da drenagem urbana têm como principal influência o engenheiro Saturnino de Brito, grande nome das práticas higienistas. Responsável pelas primeiras grandes obras relativas a este campo, o engenheiro pôde comprovar as vantagens da adoção do sistema separador absoluto para as cidades brasileiras (SILVEIRA, 2002). Além disso, ele também afirmou que os regimes das chuvas tropicais do Brasil fariam com que os sistemas unitários fossem subutilizados no período seco, entretanto, essas práticas não levaram em consideração outras questões e problemáticas somente analisadas posteriormente.

Historicamente, a urbanização das cidades brasileiras foi, a partir dos anos 60, traçada em cima de uma metropolização crescente devido às necessidades tanto da população quanto das indústrias (SANTOS, 1993). Essa forma de elaboração mal planejada, acabou desencadeando uma série de problemáticas nas cidades, inclusive na gestão da infraestrutura das águas urbanas.

Enquanto parte do mundo avança nas discussões de drenagem sustentável, se verifica no Brasil, ainda, a predominância na adoção de técnicas higienistas (NETO *et al* 2019). Além disso, com o crescimento e aproximação dos municípios foram acentuadas as problemáticas desta tipologia de drenagem e formando o que Tucci (2003) intitula “ciclo de contaminação”. O fenômeno se caracteriza pela contaminação gradativa das cidades, onde a cidade à montante do curso hídrico polui o rio que desemboca na cidade à jusante do percurso e assim sucessivamente (TUCCI, 2008).

Muitas cidades, através de seus decisores, consideraram que o investimento em tratamento de esgoto é muito alto e optaram por investimentos em setores considerados por eles mais importantes, sem entender que estavam deixando de combater o ‘câncer’ na sua origem. Hoje a doença está tomando conta do sistema e o custo para sua solução passou a ser mais alto (TUCCI, 2008, p. 73).

Um passo importante para o avanço das questões de drenagem urbana no âmbito municipal é a elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana (TUCCI e BERTONI, 2003). Tal medida tem como papel promover uma visão sistêmica do ciclo hidrológico dentro das especificidades de cada cidade, assim como divulga a Gestão Integrada das Águas Urbanas. Visto que, como não existe mais a circulação natural da água, a mesma precisa passar por diversos caminhos para completar o seu ciclo.

No Brasil, algumas cidades, como Belo Horizonte, Curitiba e Porto Alegre, estão estabelecendo a criação de planos diretores de drenagem urbana, com o objetivo de pensar a infraestrutura das cidades associadas ao planejamento ambiental. Com isso, se dá uma maior atenção ao escoamento das águas pluviais, bem como aos corpos hídricos presentes na malha urbana. Há portanto a composição de diretrizes, que, embasadas em um desenvolvimento sustentável, promovem a construção de ELs com múltiplas funções nas cidades, como será melhor elucidado mais a frente.

3.3 Drenagem sustentável

A partir dos anos 90, as discussões ambientais alcançaram o espaço da drenagem urbana trazendo novas discussões e possibilitando novos caminhos através da via sustentável.

E, nos mais diversos cantos do mundo, surgiram possibilidades de estudo e de transformações sustentáveis. De acordo com Fletcher *et al* (2014), apesar das particularidades abordadas existe uma certa sobreposição entre estes termos (GARRIDO NETO *et al* 2019).

Dentre os termos acrescentados por essas discussões, dois que ganharam grande notoriedade no campo brasileiro foram o “Desenvolvimento Urbano de Baixo Impacto ou LID - *Low Impact Development*” e as “Técnicas Compensatórias”. O conceito LID diz respeito ao estudo da recomposição das funções naturais do ambiente dentro de uma lógica de urbanização de menor impacto para as cidades (CITY OF EDMONTION, 2011 *apud* SILVA, 2015). Já as Técnicas Compensatórias surgem como a tradução prática da linha de pensamento prevista no LID, ao lançar soluções que possam, de maneira sustentável, transformar a infraestrutura da cidade.

Há, dentre as premissas da Drenagem Sustentável, a diminuição do tamanho das áreas impermeáveis, através da inserção ou requalificação de áreas verdes da cidade a fim de possibilitar a absorção das águas pluviais. Uma vez que o escoamento superficial carrega os poluentes das ruas e calçadas, as estratégias também devem contar com a filtração da água da chuva antes de chegar aos cursos hídricos. Essas medidas podem ser encontradas em várias cidades dos Estados Unidos, Canadá, Dinamarca, etc.

No cenário brasileiro, houve, no ano de 2006, um marco para o contexto, a elaboração do programa Drenagem Urbana Sustentável pelo Ministério das Cidades. Foi a partir desse programa que disseminou em maior escala os termos trazidos no parágrafo anterior em solo brasileiro (NETO *et al* 2019). Ademais, o governo brasileiro, com a promulgação da Lei nº 22.445/2007, definiu para a drenagem e manejo das águas pluviais o seguinte:

O conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas (BRASIL, 2007).

Em 2012, o Ministério das Cidades também foi responsável por instituir um manual a fim de viabilizar as prerrogativas anunciadas pelo programa Drenagem Urbana Sustentável. O material tem como diretriz principal a gestão sustentável da drenagem urbana, de acordo com as políticas de desenvolvimento urbano de uso e ocupação do solo.

A Ação Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis e de Manejo de Águas Pluviais contempla intervenções estruturais e não-estruturais voltadas à redução das enchentes e inundações e melhoria das condições de segurança sanitária, patrimonial e ambiental dos municípios (BRASIL, 2012, p. 9).

Apesar do Brasil já ser palco, desde a década antepassada, de discussões relativas à drenagem urbana sustentável, elas ainda não são tidas como modelos práticas de soluções de infraestrutura urbana e portanto não são também aplicadas pelas gestões municipais. Grande parte das diretrizes públicas detém-se a lidar com as consequências trazidas pela infraestrutura deficitária ao invés de impor uma solução estratégica definitiva.

Vale ressaltar que o direito a cidades sustentáveis é uma garantia prevista no Estatuto da Cidade, que engloba, dentre outros fatores, o saneamento ambiental e a infraestrutura urbana (BRASIL, 2001). Contudo, mesmo depois de 20 anos da sua elaboração, alguns dos instrumentos previstos no documento não atravessaram a esfera legislativa até os dias de hoje.

3.4 Espaços Livres e a drenagem sustentável

Uma das principais premissas da Drenagem Sustentável é o aumento das áreas permeáveis da cidade, potencializando o ciclo hidrológico natural através da infiltração. Como forma de potencializar o nível de permeabilidade dessas áreas são inseridas nestes locais técnicas compensatórias. Baptista *et al* (2005) em sua obra intitulada “Técnicas Compensatórias em Drenagem Urbana”, traz as soluções sustentáveis para a drenagem, como valas de retenção, pavimentos permeáveis e trincheiras de infiltração (GARRIDO NETO *et al*, 2019).

Instrumentos esses passíveis de serem inseridos nos Espaços Livres da cidade, tornando-os ambientes de múltiplas funções, integrando não somente características funcionais e paisagísticas mas também servindo como dispositivos de drenagem urbana. Essa funcionalidade múltipla pode - ou pelo menos deveria - incentivar a gestão pública na inserção e qualificação dos Espaços Livres nas cidades, uma vez que eles podem servir para diminuir gastos com o sistema de drenagem tradicional e com as consequências advindas de um modelo ineficiente.

4. ESTUDO DE CASO: BAIRRO JABOTIANA, ARACAJU-SE

O bairro Jabotiana localiza-se na cidade de Aracaju, capital do estado de Sergipe. O município possui população de aproximadamente 633 mil pessoas, de acordo com o Anuário Estatístico de 2015 (ARACAJU, 2015) e uma área de 182 km². O bairro possui população acima de 10 mil habitantes (ARACAJU, 2014), localiza-se na área oeste do município, possui aproximadamente 7,3km² e enquadra-se na Zona de Adensamento Básico 2 (ARACAJU, 2000), que se caracteriza por ser uma área com potencial urbanístico, mas que contudo oferece deficiência no sistema viário, na infraestrutura, no comércio, transporte e serviços.

Segundo Santos (2017) o surgimento do bairro se deu a princípio, pela formação de propriedades rurais, às margens da mancha consolidada da cidade. Com o passar dos anos, na década de 70, através do incentivo de programas federais de habitação popular, passaram a ser construídos conjuntos habitacionais voltados à população de menor renda: pelo Instituto de Orientação às Cooperativas Habitacionais da Bahia e Sergipe (INOCOOP-BASE), na década de 70; pela Companhia de Habitação Popular de Sergipe (COHAB-SE) e Companhia Estadual de Habitação e Obras Públicas (CEHOP), na década de 90; pelo Programa de Arrendamento Residencial (PAR) nos anos 2000; e pelo Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) entre 2009 e 2020.

O histórico de formação do bairro é marcado por uma diversidade de tipologia construtiva, não sob uma ótica positiva, de valorização de diversidade urbanística, mas sob uma ótica negativa, de monotonia, pois percebe-se uma nítida divisão no bairro, entre as construções unifamiliares horizontais provenientes das políticas habitacionais até os anos 2000 (INOCOOP-BASE e COHAB-SE) e as construções multifamiliares verticais provenientes das políticas habitacionais após os anos 2000 (PAR e PMCMV). Há uma dinâmica urbana mais viva e diversificada em termos de usos, fluxos e presença dos moradores nos Espaços Livres do bairro nas áreas mais consolidadas, de perfil construtivo unifamiliar horizontal, com a presença de praças e diversidade de comércios e serviços; se comparada à uma dinâmica mais retraída, isolacionista, entremeada em muros, com grandes áreas de lazer privativas, nas áreas ainda

menos consolidadas, de perfil construtivo multifamiliar vertical, com ausência de Espaços livres públicos, praças e comércios.

Classificado como o bairro que mais cresceu em termos de implantação de novas moradias nos últimos anos (FRANÇA, 2019), percebe-se que, seu acelerado processo de urbanização, desacompanhado de uma política ambiental rigorosa, prejudica o ecossistema do bairro Jabotiana, vítima dos empreendimentos imobiliários, que passam a construir cada vez mais em áreas inapropriadas, alagáveis e próximas à APPs. O que se observa são áreas indevidas serem ocupadas, ou por pessoas de baixa renda que buscam locais de menor valor para morar, ou por empresas da construção civil que aproveitam do valor reduzido para lançar seus empreendimentos, descaracterizando a paisagem natural e desrespeitando a fragilidade do meio ambiente e a falta de infraestrutura (SANTOS, 2017).

O bairro Jabotiana possui a presença notável de elementos naturais que têm grande importância para Aracaju e para o bairro, tais como o rio Poxim, a lagoa Doce e as Áreas de Interesse Ambiental que dizem respeito aos mangues e suas faixas circundantes (ARACAJU, 2000). Esses elementos, apesar de ainda existirem em quantidade considerável, já não respondem mais aos seus ciclos naturais e estão perdendo sua capacidade de manutenção do ecossistema local devido às agressivas atividades de degradação. As regulamentações legislativas atuam sobre as questões ambientais do bairro, tanto em âmbito municipal quanto nacional, porém, ocasionalmente, ocorrem fraudes e falta de fiscalização dos órgãos públicos sobre estas questões.

Dessa forma, o bairro vive um intenso conflito entre a relação homem-natureza. Apesar da quantidade considerável de lotes vazios, estes estão reduzindo rapidamente ao mesmo tempo em que a procura por residências tem se acentuado progressivamente. Da mesma maneira, os elementos naturais dos Espaços Livres estão perdendo seu equilíbrio ecológico, necessitando de intervenções tecnológicas para amenizar as condições existentes no cenário atual.

Entrevistas e visitas foram realizadas com o intuito de se obter informações mais precisas da realidade do bairro, buscando entender a relação da comunidade com seus Espaços Livres e com os recursos naturais existentes, identificando os conflitos, necessidades e potencialidades. Devido ao isolamento social imposto pela pandemia do Covid-19, preteriu-se pela aplicação de um questionário elaborado na plataforma virtual do Google Forms, veiculado através das redes sociais. Metodologicamente, obteve-se um universo de 93 entrevistas, divididas em 7 eixos, os quais foram compostos de perguntas tanto objetivas, quanto subjetivas.

Além de servir como um excelente parâmetro de análise qualitativa do bairro, em cima dos eixos temáticos a serem apresentados, a entrevista também foi norteadora para a realização da visita de campo, pois, observando as respostas dos entrevistados relativas à moradia, à insegurança, aos espaços públicos, dentre outros, foi possível traçar os pontos a serem visitados utilizando-se do *software Google Earth*. As entrevistas foram realizadas entre os meses de maio e junho de 2021 e as visitas durante o mês de junho do mesmo ano.

Como principais resultados das entrevistas, obteve-se: a. abrangência equânime de faixa etária; b. identificação de que mais de 50% dos moradores escolheram o bairro pela oferta de empreendimentos habitacionais; c. a inexistência ou baixa manutenção dos espaços públicos, carência de serviços e falta de segurança (em sua maioria proveniente dos muros edificados dos

condomínios e dos “muros” vegetados dos mangues) como os principais aspectos negativos do bairro.

4.1 Área de Proteção Permanente

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) são definidas, de acordo com o Código Florestal (2012) como áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, o solo e assegurar o bem estar da sociedade. Já o Plano Diretor do município (2000) aborda o uso de dois termos: áreas de preservação, que são aquelas não parceláveis e não edificáveis destinadas à preservação dos ecossistemas naturais e áreas de proteção, que são as áreas parceláveis ou não e estão sujeitas a ocupação do solo, seguindo diretrizes especiais. São consideradas áreas de preservação: mangues, cursos d’água e outras previstas em lei e áreas de proteção as que envolvem as áreas de preservação a exemplos de: parques ecológicos, faixas circundantes aos mangues e etc.

De acordo com os dados apresentados, é possível analisar que enquanto o Código Florestal delimita todo os cursos hídricos, mangues entre outros elementos como Áreas de Preservação Permanente, o Plano Diretor classifica as regiões de mangue, por exemplo, como apenas Áreas de Preservação e as faixas circundantes a este território como Áreas de Proteção.

O bairro Jabotiana possui em sua composição corpos hídricos como o rio Poxim, principal curso d’água que corta o bairro, lagoas que são decorrentes das práticas extrativista ocorridas no passado (DALTRO FILHO, 2014 *apud* SANTOS, 2017) e vegetação de mangue. No estudo, foram identificadas como principais características das áreas de proteção e preservação em sua relação com o bairro as ruas que se finalizam com a vegetação do mangue e as ruas que se formam através dos muros de condomínio de um lado e dos muros vegetados de outro. Essas características de ruas são apontadas pelos moradores como inseguras, além de serem utilizadas para o descarte irregular de lixo. Já em outros pontos do bairro, é possível identificar que a população local busca cuidar das áreas protegidas plantando mudas, por exemplo.

Assim, é possível concluir que com a intensificação da urbanização sobre o bairro Jabotiana, há um avanço de construções de iniciativa privada sobre os limites impostos tanto nas áreas de proteção quanto de preservação. Além disso, houve a diminuição do leito do rio e das áreas de várzea em alguns pontos, comprometendo a consolidação do mangue e causando o assoreamento dos corpos d’água existentes e a impermeabilização do solo. Por fim, o bairro apresenta grande potencial de implantação de Espaços Livres circundantes às APPs, sendo possível, dessa forma, revitalizar a área e transformar a paisagem.

4.2 Calçadas

As calçadas são elementos indispensáveis para a garantir a segurança dos pedestres, passando a possuir exigências dentro dos códigos urbanos (MACEDO, 2012). Contudo, problemas relacionados a implantação desses elementos nas cidades podem ser encontrados, já que na maioria das vezes as normas não são seguidas, tendo como resultado calçadas sem espaço para circulação, com baixa ou nenhuma acessibilidade e altamente impermeáveis.

O Plano Diretor de Aracaju (2000) cita sobre as calçadas apenas na área que corresponde ao centro histórico, dando como diretriz a reforma desses Espaços com pavimentação padronizada. Já o projeto de lei complementar do Código de Obras do ano de 2010, sugere

diretrizes tratando da acessibilidade e a necessidade de criar padrões para as mesmas de acordo com as condições geoclimáticas da região.

De acordo com Brasil (2017), as calçadas devem ser divididas em: faixa de serviço, que é a dimensão da calçada em que se localizam os equipamentos urbanos com largura mínima de 0,70m; faixa livre que deve ser aplicada exclusivamente para a circulação de pedestres e deve possuir largura mínima de 1,50m a depender do fluxo de pessoas; e a faixa de transição, que corresponde à área que separa a faixa livre dos comércios e serviços do local e pode ser utilizada para dispor mobiliários de uso temporário. A largura mínima para essa faixa é de 0,45m.

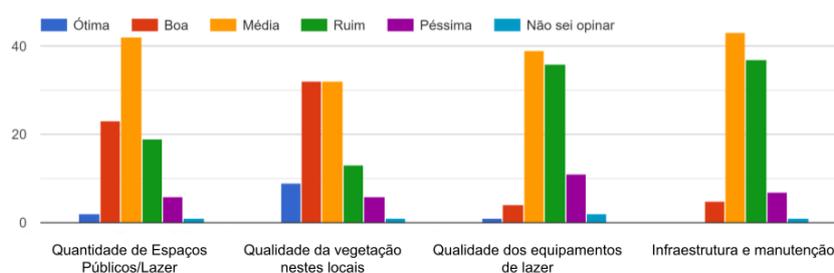
No bairro Jabotiana, é possível perceber que o mesmo apresenta muitas calçadas que não se encontram de acordo com as diretrizes propostas pelo Ministério das Cidades. Identificam-se trechos de calçadas mais qualificadas, assim como trechos de calçadas em condições precárias de infraestrutura. De modo geral, o bairro apresenta três características de calçadas: as que estabelecem uma relação direta entre os moradores, a rua e a vizinhança mesmo sendo irregulares e sem estrutura; as que são mais largas e que apesar de não seguirem as normas com a aplicação das faixas, são bem estruturadas, niveladas e acessíveis, mas estão em pontos pouco iluminados e inseguros, onde as pessoas não transitam por medo; e as que se encontram com largura muito menor que a mínima indicada.

Assim, chega-se à conclusão de que as calçadas do bairro, de modo geral, necessitam de padronização, nivelamento e largura, pois a grande maioria cabe apenas uma pessoa. Soma-se a isso a necessidade de Espaços Livres no bairro, onde as pessoas possam caminhar, se exercitar e utilizar os locais com segurança. Esses Espaços, quando bem elaborados, podem contribuir na promoção da acessibilidade e aumento de áreas permeáveis, necessidade essa observada para o Jabotiana.

4.3 Praças

Como foi comentado ao longo do trabalho, a produção urbana ocorrida no bairro Jabotiana acabou acarretando uma série de consequências e, uma dessas foi a baixa inserção e a má infraestrutura das praças do bairro. Na entrevista realizada com os moradores da região, foi possível entender mais a fundo as motivações da não utilização das praças da região.

Gráfico 1: Qualificação dos Espaços Públicos do bairro.
Acerca dos Espaços Públicos/Lazer do seu bairro, analise as seguintes questões.



Fonte: Gráfico produzido automaticamente pelo *Google Forms*. Elaboração Própria.

Percebe-se, com isso, que os exemplares de Espaços públicos no bairro são, quando não ausentes, de baixo interesse para a comunidade, algo que está diretamente ligado à falta de planejamento urbano e ineficiência de ações governamentais. Foram destacadas abaixo

algumas das principais respostas que revelam as problemáticas encontradas pelos moradores nos Espaços Públicos/Lazer do seu bairro.

Devido a distância dos Espaços Públicos até minha residência e pelo fato de ter poucos espaços e por não ser atrativo/convidativo;
Porque a iluminação é péssima e tenho medo, fora que muitos estão abandonados.
(Relatos de Entrevista, 2021)

Com essas objeções é constatado que o uso destes locais é consequência direta da situação dos mesmos, que apresentam materiais de má qualidade, o que resulta em equipamentos danificados mesmo recém implantados (NASCIMENTO, 2014). Ao realizar a visita de campo foi possível perceber um pouco da experiência transmitida por esses locais e confirmar a reduzida utilização pela comunidade.

Em uma das principais praças do bairro, localizada na Av. Farmacêutica Cezartina de Régis, percebe-se uma situação de bastante interesse para análise. A praça serve para diversos tipos de equipamentos, tanto públicos, quanto privados, cada um servindo a um nicho diferente da comunidade, a exemplo da Igreja como fim institucional religioso; da quadra e do parquinho como áreas de lazer ativo, dentre outros.

O que se observa é que a potencialidade que este Espaço cria deveria ser de grande interesse para o Estado, que peca por não conceber uma melhor infraestrutura e também por não retornar para a sua manutenção. Além disso, se vê também que, com a melhoria das praças, podem ser inseridas maiores áreas permeáveis e instrumentos de drenagem urbana sustentável, a exemplo de jardins filtrantes e trincheiras de infiltração. As praças constituem-se pois como instrumentos multifuncionais de grande ganho para o bairro e para toda a cidade.

4.4 Espaços Coletivos Condominiais

Apesar de serem restritos à comunidade que reside nos Condomínios, os Espaços Coletivos Condominiais possuem algumas características que permitem os classificar enquanto Espaços Livres. Dentre elas podem ser citadas o convívio social, a inserção de área permeável, o funcionamento como espaços de passagem, além de poder servir como área de lazer e também contemplativa. Pelo fato do Jabotiana ter tido um processo de ocupação atrelado a formação de Condomínios Habitacionais, existem diversas unidades desta tipologia no bairro. E, portanto, o estudo dessas áreas para o bairro é imprescindível. Dentre os entrevistados, mais de 78% afirmou residir em Condomínios e, desses, menos de 10% dos entrevistados afirmou preferir frequentar os Espaços Livres Públicos. Abaixo são apresentados alguns dos relatos que melhor resumem as respostas obtidas quanto às causas relativas a essa preferência.

Devido à segurança, infraestrutura e qualidade dos espaços coletivos ofertados;
Locais para sentar e conversar, segurança, iluminação;
Porque são mais bem cuidados. (Relatos de entrevista, 2021)

Em um condomínio da região, é possível identificar características comuns de tipologias mais horizontais, mesmo possuindo um gabarito consideravelmente alto, ao ser comparado com alguns próximos, ele apresenta uma área livre satisfatória. Observa-se neste Condomínio a presença de diversas tipologias de equipamentos variados e também uma vegetação diversificada. Outra característica observada com a entrevista e que materializa-se

nesse condomínio é a condição dos equipamentos do espaço, principalmente quando comparados aos Espaços Públicos, percebe-se como o estado da infraestrutura e dos mobiliários é bem melhor apresentado.

Visto que a urbanização trouxe o aumento exponencial do nível de impermeabilização do solo, é imprescindível para as questões ambientais que esses Espaços Livres particulares sejam projetados de forma a serem um ganho para a cidade, mesmo que cercados de muros. É importante, portanto, que haja uma parceria público-privada que incentive as construtoras a priorizar o projeto desses Espaços, enquanto áreas de múltiplas funções.

Uma estratégia cabível para esses casos seria o incentivo fiscal ou desconto nos lotes destinados a essas construções, desde que haja a garantia de que haverá um percentual mínimo de tais áreas dentro do Condomínio. Essa medida traria não somente um ganho social para os moradores, mas poderia vir acompanhada de um acréscimo no nível vegetativo e de áreas permeáveis, onde também poderiam ser acrescentadas medidas de drenagem sustentáveis, tais quais aquelas aplicadas nas praças.

5 CONCLUSÕES

Através dos estudos realizados, conclui-se que o bairro Jabotiana, apesar de possuir uma grande extensão territorial, o conhecimento acerca do mesmo é inversamente proporcional ao seu tamanho, se encontrando fragmentado sócio espacialmente e ambientalmente desde às suas primeiras formações de conjuntos e, posteriormente, com a chegada de edificações verticalizadas que transformaram ainda mais a paisagem. O bairro encontra-se bastante degradado tanto em relação aos corpos hídricos quanto à mata ciliar e demais vegetações existentes devido à urbanização realizada nas últimas décadas. O rio Poxim se encontra em processo de assoreamento intenso, o que se torna emergente a melhoria do sistema de drenagem local e dragagem. Além disso, esse processo também foi responsável por aumentar o nível de impermeabilização e reduzir os Espaços Livres da região tornando-se necessário, nesse sentido, incentivar a criação desses Espaços, pois são de suma importância para a cidade nos mais diversos aspectos, sejam eles sociais, ambientais, de infraestrutura, etc.

Portanto, podem auxiliar na conservação de Áreas de Preservação, delimitando as edificações e aumentando, conseqüentemente, o potencial turístico e paisagístico da região e colaborar no uso de estratégias sustentáveis para a criação de Calçadas permeáveis, jardins de chuva e outras práticas relacionadas, para que haja a melhora da qualidade dos espaços de Praças, canteiros centrais e Espaços Coletivos Condominiais. Tais estratégias também podem auxiliar no sistema de drenagem tradicional, ajudando a evitar assim, casos de enchentes e alagamentos.

6 REFERÊNCIAS

ARACAJU. Secretaria Municipal do Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLOG). **Anuário Estatístico 2015**. Aracaju, 2015.

ARACAJU. Lei Complementar nº 42 de 06 de outubro de 2000. **Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracaju**. Aracaju-SE, 2000.

ARACAJU. Prefeitura Municipal de Aracaju. Secretaria Municipal do Planejamento e Orçamento. **Relatório Final do Diagnóstico da Cidade de Aracaju**. Etapa 03: Elaboração do diagnóstico da cidade de Aracaju/SE. Aracaju, Janeiro, 2014, pp. 27-41.

BAPTISTA, M. B.; NASCIMENTO, N.; BARRAUD, S. **Técnicas compensatórias em drenagem urbana**. 2. ed. Porto Alegre: ABRH, 2011.

BRASIL. Lei Federal nº11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasília-DF, 2007.

BRASIL. Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Estatuto da Cidade**. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988 e estabelece diretrizes gerais da política urbana. Congresso Nacional. Brasília-DF, 2001.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Manual para apresentação de propostas para sistemas de drenagem urbana sustentável e de manejo de águas pluviais**. Programa – 2040: Gestão de riscos e resposta a desastres. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2012c.

BRASIL. **Caderno Técnico para Projetos de Mobilidade Urbana: Transporte Ativo**. Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana. Ministério das Cidades. Fev., 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012. **Novo Código Florestal**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Congresso Nacional. Brasília-DF, 2012.

CITY OF EDMONTON. **Low impact development: best management practices design guide**. Edition 1.0. Edmonton: City of Edmonton, 2011.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O Espaço Urbano**. São Paulo: Ática, 2004.

DORNELES, Vanessa Goulart. **Apostila de Projeto de Paisagismo**. Curso de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Santa Catarina. [s.d.]

FLETCHER, T. D., SHUSTER, W., HUNT, W. F., ASHLEY, R., BUTLER, D., ARTHUR, S., TROWSDALE, S., BARRAUD, S., SEMADENI-DAVIES, A., BERTRAND-KRAJEWSKI, J., MIKKELSEN, P. S., RIVARD, G., UHL, M., DAGENAI, D., VIKLANDER, M. **SUDS, LID, BMPs, WSUD and more: The Evolution and Application of Terminology Surrounding Urban Drainage**, Urban Water Journal, Volume 12, Issue 7, p. 525-542. 2014.

FRANÇA, S. L. A. **Vetores de Expansão Urbana: Estado e mercado na produção da habitação em Aracaju-SE**. São Cristóvão: UFS, 2019.

GARRIDO NETO, Pedro de Souza; VERÓL, Aline Pires; MIGUEZ, Marcelo Gomes; VAZQUEZ, Elaine Garrido. **Sistemas de drenagem urbana sustentáveis no mundo e no Brasil**. Brazilian Journal of Development. Curitiba-PR. v. 5. n. 10. ISSN 2525-8761. Outubro 2019, pp. 18743-18759.

MACEDO, Sílvio Soares. **Espaços Livres**. In: Paisagem Ambiente Ensaios 7. São Paulo: FAUUSP, 1995. v7. p15-56.

MACEDO, Sílvio Soares. **Paisagismo Brasileiro na Virada do Século: 1990-2010**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Campinas: Editora da Unicamp, 2012. 344p.

MAGNOLI, Miranda Martinelli. **Espaço livre – objeto de trabalho**. Revista Paisagem e Ambiente: Ensaios. N. 21. São Paulo. 2006. pp. 175-198.

NASCIMENTO, Manuela Maria Pereira do. **Habitação "popular" de mercado: relações com o ambiente urbano na região metropolitana de Aracaju (SE)**. 2014. 163 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1993.

SANTOS, Anna Paula Gonzaga dos. **Bairro Jabotiana: princípios e ações de intervenção urbana baseados nas relações sociais com as áreas livres**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo). Laranjeiras, 2017.

SILVA, Gerani Félix do Nascimento. **Desenvolvimento de baixo impacto aplicado ao Campus Samambaia da Universidade Federal de Goiás**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia do Meio Ambiente). Escola de Engenharia Civil. Universidade Federal de Goiás. 2015, 152f.

SILVEIRA, André Luiz Lopes da. **Drenagem urbana: aspectos da gestão**. Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Fundo Setorial de Recursos Hídricos (CNPq), 2002.

TARDIN, Raquel. **Espaços livres: sistema e projeto territorial**. Rio de Janeiro: 7Letras, 2008.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. **Gestão Integrada das Águas Urbanas**. Revista de Gestão de Água da América Latina (REGA). V. 5, N. 2, julho/dezembro, 2008.

TUCCI, Carlos E. M.; BERTONI, Juan Carlos. **Inundações urbanas na América do Sul**. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003.