

**VEGETAÇÃO URBANA ENQUANTO FATOR DE EQUILÍBRIO
SOCIOECOLÓGICO: ANÁLISE DOS ESPAÇOS E INFRAESTRUTURA VERDES
EM BAIRRO DE MUNICÍPIO POLO DA ZONA DA MATA MINEIRA**

Autor: Aline Coelho de Lacerda

Orientador: Lidiane Espíndula

Curso: Arquitetura e Urbanismo

Período: 9º Área de Pesquisa: Paisagismo/Urbanismo

Resumo: Em consequência ao crescimento urbano desenfreado no Brasil a partir do século XX, houve o desdobramento de problemas socioecológicos. Além da degradação do meio ambiente, por meio dos anos se realçou nas cidades brasileiras a segregação social, revelada pela desigualdade de acesso aos direitos urbanos, como infraestrutura verde de qualidade e suas funções e benefícios - dentre os quais podem ser citados a saúde, o conforto, lazer e embelezamento. Na cidade de Manhuaçu, Minas Gerais, na qual se deu um crescimento desordenado e com falhas no planejamento urbano, não houve preocupação com a inserção de vegetação em sua estrutura viária ou a devida distribuição igualitária de espaços verdes de qualidade, como praças. Objetivou-se neste trabalho investigar a presença de vegetação e espaços verdes em uma área socioeconomicamente vulnerável do município, reafirmar a relevância socioecológica da inserção do verde na urbe, estudar autores e cartilhas de planos de arborização e despertar a necessidade de atenção de políticas para melhoria do contexto urbano da cidade de Manhuaçu. Para isso, realizou-se pesquisa bibliográfica, análises de imagens de satélite, visitas in loco, registros fotográficos, mapeamento de cobertura arbórea e mensuração da proporção verde em relação à área de estudo do bairro Matinha, além de pesquisas de dados socioambientais em unidade de saúde e prefeitura da cidade. Foi observada a insuficiência de cobertura arbórea no bairro, a partir dos resultados de um índice de cobertura vegetal de 4,58 m² de árvores por habitante e percentual de cobertura verde de 11,91%, além da inexistência de espaço verde para lazer e convívio dos seus habitantes e precariedade da infraestrutura viária. Concluiu-se a necessidade de instauração de uma política municipal de arborização e inserção de espaços verdes para garantir melhores condições sociais e serviços ecossistêmicos para a população do bairro.

Palavras-chave: Vegetação urbana. Infraestrutura verde. Desigualdade social.

1. INTRODUÇÃO

Os espaços verdes são caracterizados como toda área no ambiente urbano que apresente qualquer qualidade de vegetação e tenha um valor social (MACEDO, 1995). As funções dessas áreas vão desde atender às necessidades ecológicas até agregar valor estético ao seu contexto. Os sistemas de espaços verdes podem proporcionar a melhoria da qualidade de vida, uma vez que garantem regiões destinadas à preservação ambiental, saúde e lazer dos usuários.

Porém, é notável a distribuição desigual destes espaços verdes nas cidades brasileiras. Conforme Arantes *et al.* (2012), a segregação territorial e a desigualdade de acesso à infraestrutura urbana são marcantes no cenário urbano nacional, sendo o urbanismo destinado apenas a uma parte da sociedade conforme privilégios de alguns grupos sobre outros, em detrimento da democracia e cidadania igualitária. O crescimento de favelas, conforme afirmam os autores, tem gerado nas últimas décadas sérias consequências socioecológicas.

Como uma forma de alcance da sustentabilidade em seus diversos âmbitos e melhoria do bem-estar social, a ecologia urbana tem contribuído para o desenvolvimento de cidades em todo o mundo. Portanto, os espaços verdes e azuis urbanos devem ser implantados de modo a fornecer serviços ecossistêmicos para os residentes urbanos, como: moderação do microclima urbano, regulação dos ciclos hidrológicos, fornecimento de habitats para plantas e animais, e oferta de serviços recreativos necessários nas urbanizações (BREUSTE; QURESHI; LI, 2013).

Todavia, a desigualdade na distribuição das zonas verdes - e acontecimentos resultantes dela - é recorrente em grandes cidades e metrópoles, como também em médias cidades, como Manhuaçu, município polo da mesorregião da Zona da Mata Mineira. A cidade é referência nacional no cultivo do café e o tem como principal cultura aliado à sua economia, atualmente se consolidando também como polo econômico de prestação de serviços, como comércio, saúde e educação.

Diante do exposto, a finalidade desta pesquisa é a de reafirmar a relevância socioecológica da inserção dos espaços verdes na urbe, apresentar os benefícios da infraestrutura verde para a qualidade de vida da população, estudar autores e cartilhas de planos de arborização de grandes cidades brasileiras - como não há uma norma nacional que regule a vegetação urbana - e realizar uma análise sobre os espaços e cobertura verdes em um bairro ocupado por população econômica e socialmente vulnerável de Manhuaçu, a fim de despertar necessidade de atenção de políticas para melhoria do contexto urbano da cidade.

2. A DISTRIBUIÇÃO DE VEGETAÇÃO E ESPAÇOS VERDES URBANOS E A RELAÇÃO COM A DESIGUALDADE SOCIAL

2.1. Contextualização da desigualdade territorial

A urbanização brasileira é relativamente recente. Rolnik e Saule Júnior (2002) apontam como se deu o processo de êxodo rural e urbanização ocorrido nas cidades do Brasil no século XX: segundo os dados, em 1960 a população que habitava o espaço urbano configurava 44,7% da população total, enquanto que a população do espaço rural representava 55,3%. No mesmo ano, havia no Brasil duas cidades com mais de um milhão de habitantes, São Paulo e Rio de Janeiro (MARICATO, 1996). Já na década de 1970, esse quadro sofre uma inversão para 55,9% de população urbana e 44,1% rural, passando o número de cidades com mais de um milhão de habitantes para cinco, em 1980 para dez e em 1990 para

doze (MARICATO, 1996). Em 2000, a porcentagem da população vivendo no meio urbano dispara para 81,2%. Ocorre em meio a essas décadas um gigantesco crescimento populacional: entre 1960 e 1996 o número de habitantes no espaço urbano cresce de 31 milhões para 137 milhões (ROLNIK E SAULE JÚNIOR, 2002).

De acordo com Maricato (1996), o intenso processo de industrialização e urbanização de 1930 a 1980 resultou no crescimento econômico, mas também na concentração de riquezas. Essa concentração se reflete na construção das cidades. A autora afirma que o crescimento populacional urbano foi marcado pela dinâmica “crescimento e pobreza”, ampliando a desigualdade. A evolução urbana, acelerada e concentrada, gerou a predação ao meio ambiente, baixa qualidade de vida, miséria social e violência. Como apontam Rolnik e Saule Júnior (2002), a frenética urbanização somada ao fim de um período de expansão rápida da economia brasileira introduziu não somente o progresso esperado, mas também as injustiças e desigualdades da sociedade.

A partir da década de 1960, a periferização das cidades ganha forma, como em São Paulo, restando como alternativa àqueles que não poderiam pagar por espaço nos centros urbanos (as áreas mais bem localizadas) os lotes mais baratos, precários e irregulares da periferia urbana e a autoconstrução da moradia, afirmam Arantes *et al.* (2012). Têm-se então o processo de exclusão urbanística, representada pela gigantesca ocupação ilegal do solo urbano.

Segundo dados do IBGE, ainda no final do século XX, favelas já eram encontradas em 27,6% dos municípios brasileiros. Em 56,6% dos municípios com população entre 50 mil e 100 mil habitantes já existiam favelas, o mesmo acontecendo em 79,9% daqueles com população entre 100 mil e 500 mil habitantes e na totalidade dos municípios com população superior a 500 mil habitantes (MARICATO, 1996).

O quadro de contraposição entre uma minoria qualificada e uma maioria com condições urbanísticas precárias é muito mais do que a expressão da desigualdade de renda e das desigualdades sociais: ela é agente de reprodução dessa desigualdade. Em uma cidade dividida entre a porção legal, rica e com infraestrutura e a ilegal, pobre e precária, a população que está em situação desfavorável acaba tendo muito pouco acesso às oportunidades de trabalho, cultura ou lazer (ROLNIK E SAULE JÚNIOR, 2002, p.23).

As áreas ambientalmente frágeis, como beira de córregos, rios, encostas íngremes, áreas alagáveis, fundos de vale, que por possuírem legislação específica não interessam ao mercado, são as que “sobram” para a moradia de grande parte da população. Com isso, acarreta-se a poluição dos recursos hídricos, mortes por desmoronamentos, enchentes e epidemias (ARANTES *et al.*, 2012).

Ainda de acordo com Rolnik e Saule Júnior (2002) e Arantes *et al.* (2012), apesar da notável problemática urbanística presente nessa lógica segregadora, ela é rentável para a política (e também para o mercado imobiliário). A condição de ilegalidade e informalidade dos assentamentos populares torna parte da população em refém de “favores” do poder público, sendo inserida na cidade ao receber infraestrutura, equipamentos, etc.

A sociedade brasileira e sua formação são caracterizadas a partir de relações que se estabelecem no privilégio e arbitrariedade, de um processo capitalista e de uma sociedade de classes. A partir da política dos favores, é negada a universalidade dos direitos - prevista na Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1990) -, bem como a cidadania e a dignidade. O crescimento econômico brasileiro é “[...] profundamente concentrador. Concentrador de renda, de terra, de poder. Ele é sempre profundamente excludente” (MARICATO, 1996, p.15). “Sob o contexto de

privatização de serviços públicos, desmonte de máquina pública e corte nos gastos sociais, a necessidade de construção de uma nova ordem urbanística, redistributiva e incluyente é ainda mais urgente” (ROLNIK E SAULE JÚNIOR, 2002, p.26).

2.2. A desigualdade territorial e a distribuição de infraestrutura verde urbana

O crescimento sem ordem e planejamento urbano adequado das cidades do Brasil e suas decorrências concerniram profissionais - e também população - a respeito da necessidade da vegetação no espaço das cidades. Assim, a cobertura arbórea foi reconhecida como “importante elemento natural atuando como reestruturador do espaço urbano”, conforme Carvalho (1982, p. 63 apud GOMES E SOARES, 2003, p.20), uma vez que as condições ambientais em espaços bem arborizados se apresentam mais regulares e agradáveis em comparação com o meio urbano.

Dessa forma, as áreas destinadas ao verde, como as praças, surgem ainda no século XVIII e alcançam números mais expressivos no decorrer do século XIX (GOMES E SOARES, 2003), sendo esses espaços pontos de atenção urbanística, uma vez que se configuravam como pontos de concentração da população. O Passeio Público do Rio de Janeiro, cujas obras iniciaram em 1779, foi uma das primeiras manifestações de paisagismo urbano no país (SEGAWA, 1996 apud LOBODA E DE ANGELIS, 2005), e o primeiro parque aberto ao público, tendo sido projetado por Valentim da Fonseca e Silva, conhecido como Mestre Valentim, considerado o primeiro paisagista brasileiro.

No século XX se tem o surgimento de mais expressivo número de jardins, praças e parques com arborização, em especial nas cidades beneficiadas pelo ciclo econômico do café. Tal como nas antigas cidades da Europa, eram nas extremidades das cidades que os primeiros jardins públicos brasileiros se dispunham, bem como em locais com topografia desfavorável à edificação e criação de ruas, de acordo com Gomes e Soares (2003). Nesse século é observado interesse político pela implantação de espaços paisagísticos nas médias e grandes cidades, de responsabilidade dos municípios e também governos estaduais (ANDRADE, 2010).

De acordo com Rolnik e Saule Júnior (2002), esse interesse, porém, se limita à determinados espaços e grupos da população mais privilegiados. Os serviços de implantação e manutenção das áreas públicas, da pavimentação, da iluminação e do paisagismo são majoritariamente eficazes apenas na “cidade oficial”, sendo a gestão urbana e os investimentos públicos responsáveis por aprofundar a concentração de renda e a desigualdade. Além disso, a pequena parte melhor infraestrutura e qualificada do tecido urbano passa a ser objeto de disputa imobiliária, o que acaba também gerando uma deterioração dessas partes da cidade.

Arantes *et al.* (2012) reiteram que as obras de infraestrutura urbana, tanto verde quanto geral, alimentam a especulação fundiária e não a democratização do acesso à terra. Essa exclusão urbanística – representada, conforme os autores, pela gigantesca ocupação ilegal do solo urbano – se demonstra disfuncional para a sustentabilidade ambiental, para as relações democráticas e mais igualitárias, para a qualidade de vida urbana e para a ampliação da cidadania. Além da predação do ambiente construído, outra característica dos bairros de moradia pobre, que apresentam os mais baixos níveis de renda e escolaridade, são os altos índices de violência. Esses bairros constituem regiões marcadas pela ilegalidade e pela precariedade em relação aos serviços públicos e privados.

Entretanto, a distribuição dos espaços vegetados deve ocorrer de maneira homogênea pelo ambiente construído da urbanidade, se qualificando esta presença de vegetação como grande fator de diferença na vida dos habitantes. “Tão importantes quanto a disponibilidade das áreas verdes, são a sua distribuição e a qualidade dos espaços produzidos, bem como as vantagens sociais para a população” (DUARTE E SERRA, 2003, p.10).

2.3. A distribuição necessária de cobertura vegetal e espaços verdes nas cidades e seus benefícios

De acordo com Cavalheiro e Del Piccha (1992, apud Arruda *et al.*, 2013), a Organização das Nações Unidas (ONU), a Organização de Alimentação e Agricultura (FAO) e a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomendam que as cidades devem dispor de no mínimo 12m² de cobertura vegetal/habitante, considerado um valor ideal para melhoria da qualidade de vida da população. Já conforme a Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, o recomendável seria um mínimo de 15m² de cobertura por habitante para cumprimento de suas funções (ARRUDA *et al.*, 2013). Segundo Lombardo (1985, apud Arruda *et al.*, 2013), o recomendável para percentual de cobertura vegetal em áreas urbanas é de 30%, de modo a garantir balanço térmico agradável.

Por sua vez, o Colégio de Arquitetos de Madri recomenda que a proporção de áreas verdes seja de 10% da área da cidade; a Organização das Nações Unidas (ONU) determina 10m² de arborização por habitante; e Kevin Lynch propõe que haja um hectare de parque para cada dois mil habitantes, com distância não superior a um quilômetro entre eles (MASCARÓ E YOSHINAGA, 2005).

Além de serviços ecossistêmicos como retenção de carbono e outros poluentes, diminuição de ruídos urbanos, aumento da permeabilidade de águas pluviais e até mesmo redução do consumo de energia elétrica (pela moderação térmica), são vantagens atraídas pela presença de vegetação o bem estar psicológico, diminuição de ansiedade e estresse, além de oportunidade de recreação comunitária. A presença da arborização também auxilia na redução da insegurança e contribui para um comportamento menos violento e agressivo por parte de seus usuários (MASCARÓ E MASCARÓ, 2010). É notável assim a crucialidade da existência de espaços verdes democráticos nas cidades para benefício comum da sociedade.

A presença do verde nas praças públicas torna-se essencial, visto que este elemento constitui-se de extrema importância na composição destes locais, seja pelo contato visual que propicia à população ou pelas funções biológico-climáticas que desempenham (GOMES E SOARES, 2003, p.24).

2.4. Requisitos para a arborização urbana

A arborização urbana é um elemento de extrema importância na paisagem para diminuir a temperatura ambiente, criar sombra, embelezar a cidade e contribuir para a redução do efeito estufa; “[...] a vegetação funciona como termorregulador microclimático” (MASCARÓ E MASCARÓ, 2010, p.40). Apesar dessas vitais funções, seu emprego pode ficar prejudicado quando não se dá atenção aos cuidados necessários quanto ao porte das mesmas em relação aos locais de plantio, por exemplo.

A arborização de passeios em vias públicas deverá considerar a largura do passeio, o livre trânsito de pedestres e a relação com os demais componentes da

calçada, para o adequado desenvolvimento do arboreto, de acordo com Prefeitura da Cidade de Recife (2013). São preceitos básicos o respeito às regras da acessibilidade, garantindo faixas mínimas de circulação, variáveis conforme as circunstâncias do local e a adequação da especificação e do espaçamento entre as árvores – prioridade para espécies nativas, adequação climática e adequação paisagística – observadas as restrições a espécies com sistemas de raízes inadequados, com excessiva demanda de poda, galhos frágeis ou quebradiços, bem como vulnerabilidade ao ataque de pragas.

Em caso de presença de árvores de médio e grande porte para o adensamento da massa arbórea nas áreas públicas, mesmo com presença de redes aéreas elétricas, deve sempre ser observada a condução do crescimento das árvores, para permitir a adequada passagem dos fios em meio ou sob a copa. Na elaboração de projetos de vias públicas, quando houver interferências entre equipamentos públicos e arborização, deverá ser pensada a possibilidade de readequação desses equipamentos ou podas adequadas, ao invés da remoção em detrimento da arborização (PREFEITURA DA CIDADE DE RECIFE, 2013; MASCARÓ E MASCARÓ, 2010).

Em volta das árvores plantadas deverá ser adotada uma área permeável para garantir satisfatória infiltração de água e aeração do solo. O termo "gola" é usado para explicar o canteiro, faixa ou piso drenante que fica ao entorno da base do tronco das árvores. Suas principais funções são permitir que as raízes tenham espaço, evitando que haja danificações nas calçadas e podendo influenciar no período de vida da árvore, possibilitar a irrigação da mesma e evitar o superaquecimento das raízes. A cobertura vegetal na área do canteiro deve ser composta de plantas rasteiras, garantindo terra úmida, arejada e protegida (PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO, 2005).

A gola deve ser proporcional ao porte, contendo um espaço livre mínimo de 0,80x0,80m, segundo Mascaró e Mascaró (2010). As dimensões de gola deverão ser de 2,0m² para árvores de copa pequena (diâmetro em torno de 4,0m) e de 3,0m² para árvores de copa grande (diâmetro em torno de 8,0m), de acordo com a Prefeitura da Cidade de São Paulo (2005). O espaço livre mínimo para o trânsito de pedestre em passeios públicos deverá ser de 1,20m, conforme NBR 9050:2020.

3. METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho divide-se em duas etapas. Primeiramente, fundamenta-se em uma pesquisa bibliográfica para obtenção de base teórica acerca da desigualdade territorial, distribuição de vegetação e espaços verdes e correta implantação desses elementos nas cidades, buscando informações em livros, trabalhos acadêmicos, artigos científicos, entre outros.

Em um segundo momento, por meio de uma abordagem qualitativa, também busca-se realizar análises a partir de imagens de satélite, visitas *in loco*, registros fotográficos, mapeamento de cobertura arbórea, realização de mapas de figura-fundo e mensuração da proporção verde em relação à área de estudo do bairro Matinha de Manhauçu, Minas Gerais.

No último censo do IBGE Manhauçu ainda não era dividido por bairros, por isso os dados e estatísticas realizados dizem respeito a todo o município. A divisão ocorreu oficialmente apenas em 2019, quando o CEP (Código de Endereçamento Postal) geral do município foi substituído por CEPs específicos para cada

logradouro. Por esse motivo, foram buscadas informações e dados socioambientais relacionadas apenas ao bairro Matinha por meio de consultas à Prefeitura de Manhuaçu, unidade básica de saúde (ESF Matinha) e dados dimensionais disponíveis no Google Earth.

4. ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO

A cidade de Manhuaçu, no Estado de Minas Gerais (Figura 01), conforme IBGE (2020), possui população estimada de 91.169 habitantes e território total de 628,318 km² - o que caracteriza Manhuaçu como a cidade mais populosa da microrregião.

FIGURA 01 – Localização da cidade de Manhuaçu, MG



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUAÇU, 2017.

O município se localiza geograficamente na latitude 20°15'29" S e longitude de 42°02'01" W. Com altitude média de 635 metros, tendo a máxima de 1760 metros e mínima de 560 metros, Manhuaçu é cortada por duas importantes rodovias federais, a BR 262 e a BR 116 (FARIA *et al.*, 2010).

O tipo climático, de acordo com a classificação de Köppen, é o Cwb, apresentando verões brandos com estações chuvosas e estiagem no inverno. A temperatura média anual é de 21,2°C, apresentando como máxima e mínimas anuais 27,6°C e 15,4°C. O índice médio pluviométrico anual é de 1860,8mm (FARIA *et al.*, 2010).

A formação florestal predominante nesta região é de Floresta Estacional Semidecidual, que se insere dentro do domínio da Mata Atlântica, correspondendo, atualmente, cerca de 7,3% da cobertura de matas nativas para o município de Manhuaçu, segundo os dados mais atualizados (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE, 2012), menos da metade da porcentagem existente em 1998, de 16% de remanescentes florestais (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE, 1988).

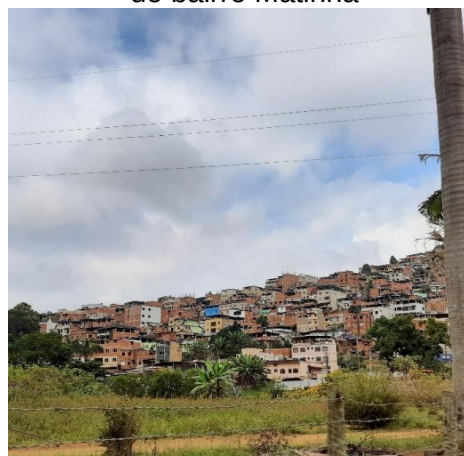
O bairro analisado nesta pesquisa corresponde ao bairro Matinha (Figuras 02 e 03), predominantemente residencial, um dos bairros de maior vulnerabilidade social e menor renda per capita familiar da sede de Manhuaçu, construído praticamente em uma encosta, possuindo assim relevo declivoso e ruas bastante íngremes.

FIGURA 02 – Localização do Bairro Matinha na sede de Manhuaçu, MG



Fonte: GOOGLE MAPS, 2021 – adaptado pela autora.

FIGURA 03 – Vista da área de estudo do bairro Matinha

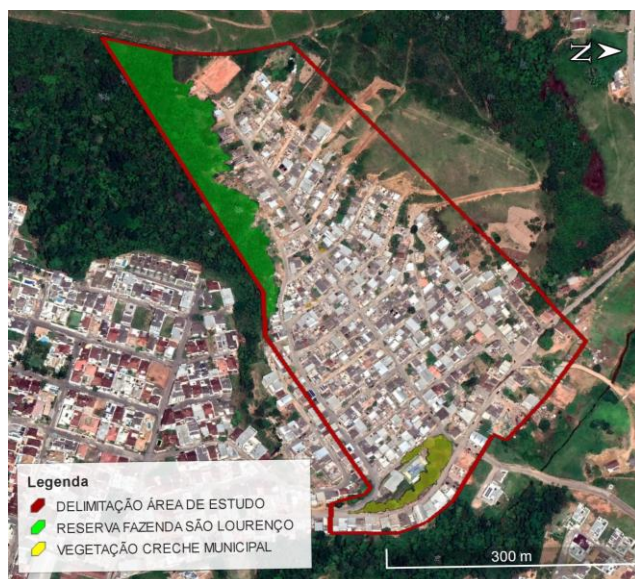


Fonte: Arquivo da autora, 2021.

A área de estudo (Figura 04) se configura como um recorte da totalidade do bairro Matinha - que se estende além dessa área, mas não possui delimitação exata, segundo a Prefeitura - sendo considerada para esta pesquisa a parte adensada/consolidada do bairro. A área estudada possui em seu território parte de uma Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável registrada, a Fazenda São Lourenço ou Matinha, que dá nome ao bairro, se configurando como uma Reserva Particular do Patrimônio Estadual (ECOPLAN E LUME, 2010).

No mapa da figura 05 são indicadas as ruas do bairro e os pontos de vegetação existentes. Além da densa mata da Reserva, a Creche Municipal do Bairro Matinha, localizada na rua Papa João Paulo II, contém considerável acervo de vegetação arbórea (Figura 04).

FIGURA 04 – Delimitação da área de estudo do Bairro Matinha, da Reserva Particular do Patrimônio Estadual Fazenda São Lourenço e da Vegetação existente na Creche Municipal do Bairro Matinha



Fonte: GOOGLE EARTH, 2021 – adaptado pela autora.

FIGURA 05 – Mapa das vias da área de estudo do Bairro Matinha e arborização existente

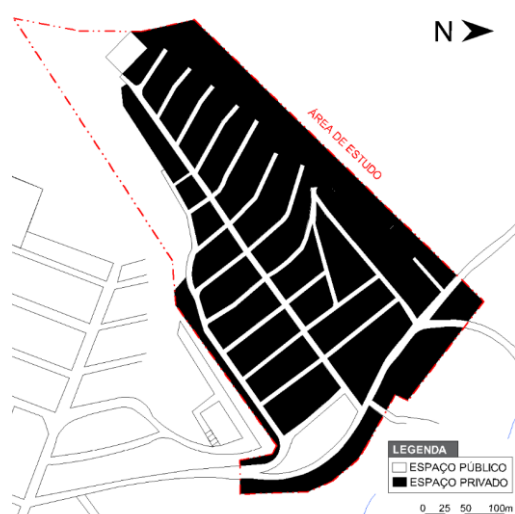


Fonte: Autora, 2021.

No que concerne à infraestrutura do bairro, nota-se a existência de ruas estreitas, pavimentadas por ora asfalto, ora bloquetes, ausência de calçadas na maior parte de sua extensão, as calçadas existentes precárias e estreitas, e escassez de arborização viária.

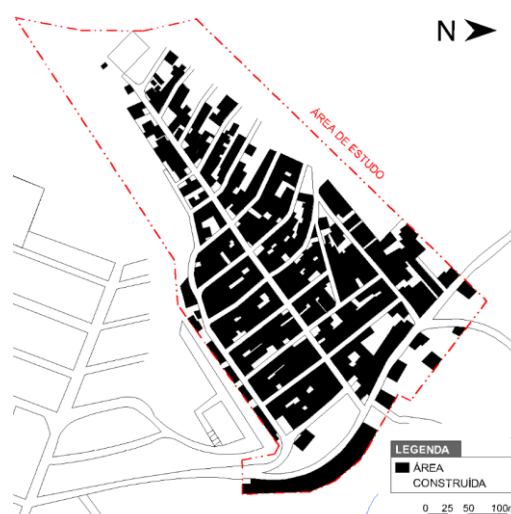
No mapa de figura-fundo da figura 06 é possível observar a divisão dos espaços privados e públicos, se restringindo esses últimos à reserva Fazenda São Lourenço, à Creche Municipal e às vias, ou seja, não existindo espaço livre público adequado para convívio e lazer no bairro. Já no mapa figura-fundo da figura 07, nota-se o grande adensamento das edificações, majoritariamente sem afastamentos entre as construções e as vias e poucas áreas livres de edificações.

FIGURA 06 – Mapa de figura-fundo:
espaço público e privado



Fonte: Autora, 2021.

FIGURA 07 – Mapa de figura-fundo:
espaço construído



Fonte: Autora, 2021.

Segundo a unidade de Estratégia de Saúde da Família do bairro, a ESF Matinha, 3.994 pessoas dos bairros Matinha, Coqueiro Rural e Monte Alverne são atendidas por ela. Considerando que Coqueiro Rural e Monte Alverne são zonas rurais, o bairro Matinha seria absolutamente o mais populoso e, portanto, usou-se deste dado para os cálculos desta pesquisa.

Tendo em vista que o bairro não possui nenhuma praça, o índice de área verde total (IAVT) do mesmo é igual a zero. Utilizando-se da ferramenta de medida do Google Earth calculou-se a área total de estudo e da vegetação existente. O índice de cobertura vegetal (ICV), resultante da soma das áreas de copa dos elementos arbóreos em metros quadrados (m²) dividido pelo número de habitantes seria de 15.860m² da Reserva Estadual Fazenda São Lourenço somado a 2.414m² da vegetação da Creche Municipal, resultando em 18.274 m² - considerando-se a dimensão das árvores presentes nas ruas atualmente, a ser abordada em seguida, irrisórias para o cálculo - por 3.994 pessoas, totalizando 4,58 m² de árvores por habitante. Já o percentual de cobertura verde, obtido a partir do somatório das áreas das copas das árvores, 18.274 m², dividido pela área urbana total, 153.466m² (EARTH, 2021), multiplicado por cem, resultou em 11,91%.

Tendo em vista as recomendações da ONU, FAO e OMS citadas por Cavalheiro e Del Piccha (1992, apud ARRUDA *et al.*, 2013), o ICV de 4,58 m² de cobertura vegetal/habitante da área de estudo do bairro Matinha não atende ao necessário de 12m², tampouco ao ICV recomendado pela Sociedade Brasileira de

Arborização Urbana (1996), de 15m² de cobertura por habitante. Em relação ao percentual de cobertura vegetal, o resultado da área estudada, 11,91%, não alcança a porcentagem de 30% recomendada por Lombardo (1985, apud ARRUDA *et al*, 2013).

Nas figuras 08 e 09, tem-se a vista a partir da Avenida Palmeiras de parte da vegetação da Creche Municipal, em nível superior em relação à calçada, acima de um talude irregular, com áreas requerendo manutenção, e grande proximidade da rede elétrica, contrapondo o ideal proposto pelo manual da Prefeitura da Cidade de Recife (2013).

FIGURA 08 – Avenida Palmeiras



Fonte: Arquivo da autora, 2021.

FIGURA 09 – Avenida Palmeiras



Fonte: Arquivo da autora, 2021.

A travessia Santa Mônica, logradouro com maior arborização do bairro Matinha, tem vegetação apresentada nas figuras 10, 11 e 12. Situam-se as árvores no leito carroçável da rua, e não nas calçadas, com ausência de golas corretas em todos os exemplares, o que diverge do receitado por Mascaró e Mascaró (2010) e pela Prefeitura da Cidade de São Paulo (2005), e calçadas apresentando inacessibilidade por ressaltos e obstáculos, intolerados pela NBR 9050:2020.

FIGURA 10 –Travessia
Santa Mônica



Fonte: Arquivo da autora, 2021.

FIGURA 11 –Travessia
Santa Mônica



Fonte: Arquivo da autora, 2021.

FIGURA 12 –Travessia
Santa Mônica



Fonte: Arquivo da autora, 2021.

Na figura 13 é observada a vegetação da rua Treze de Maio, composta por arbustos, novamente no espaço da rua, sem golas corretas e com passeios públicos inacessíveis para os moradores; também observa-se o relevo íngreme do bairro, que se acentua a medida que adentra-se no mesmo, tornando necessária a arborização adequada para garantir conforto aos moradores e transeuntes.

FIGURA 13 – Rua Treze de Maio



Fonte: Arquivo da autora, 2021.

Nas figuras 14, 15 e 16, com localização no cruzamento entre a rua Treze de Maio e a rua São José, há resquícios de árvores indevidamente podadas e dilaceradas, resultando em um esqueletamento das espécies, não cumprindo mais suas funções, além da ausência de calçada.

FIGURA 14 –
Cruzamento ruas Treze
de Maio e São José



Fonte: Arquivo da autora, 2021.

FIGURA 15 – Cruzamento
ruas Treze de Maio e São
José



Fonte: Arquivo da autora, 2021.

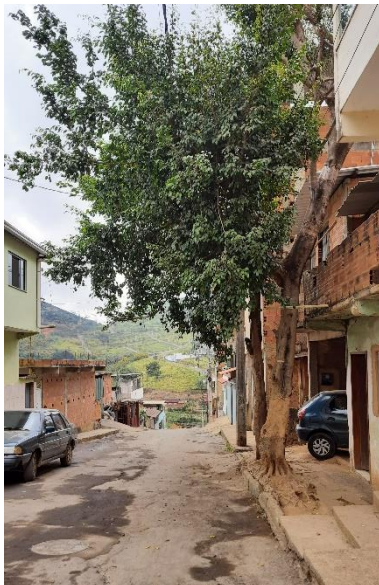
FIGURA 16 – Rua São José



Fonte: Arquivo da autora, 2021.

Nas ruas Nove de Julho e Nossa Senhora Aparecida, são observados através das figuras 17 e 18 exemplares arbóreos em meio à rede elétrica, causando riscos aos moradores, além de ausência de espaço de golos e calçadas apropriadas. Ademais, na figura 17 a árvore apresentada foi podada somente de um lado, o que, a longo prazo, pode pesar e resultar em queda, colocando em risco a população.

FIGURA 17 – Rua Nove de Julho



Fonte: Arquivo da autora, 2021.

FIGURA 18 – Cruzamento ruas Nove de Julho e Nossa Senhora Aparecida



Fonte: Arquivo da autora, 2021.

As figuras 19 e 20 apresentam mais uma vez a ausência ou precariedade dos passeios públicos do bairro Matinha, tornando o elemento arbóreo incompatível.

FIGURA 19 – Rua Boa Vista



Fonte: Arquivo da autora, 2021.

FIGURA 20 – Cruzamento ruas Treze de Maio e Santa Fé



Fonte: Arquivo da autora, 2021.

Para atender ao proposto, conforme Mascaró e Yoshinaga (2005), pelo Colégio de Arquitetos de Madri de 10% de proporção de áreas verdes por área urbana, seria necessária a instauração de uma área verde no bairro em estudo, de

modo a desempenhar funções como proporcionar lazer e convívio social para seus habitantes, favorecer a diversidade da paisagem e melhoria da ambiência urbana.

Além disso, a inserção de vegetação e espaços verdes pode contribuir para a atenuação dos impactos provocados pela urbanização – que vão além dos efeitos ambientais, como a desigualdade e abismo social já apontados por Maricato (1996), Arantes et al. (2012) e Rolnik e Saule Júnior (2002), quando afirmam que a rápida expansão urbana introduziu injustiças, e que a limitação a infraestrutura de qualidade à determinados grupos e localidades privilegiadas, aprofunda a concentração de renda e exclusão urbanística.

Na figura 21, que representa o final da rua São Geraldo, há espaço no qual seria possível a criação de um espaço livre verde, como uma praça, para atender a população do Matinha, apresentando este local uma bela visada de montanhas da cidade e potencial para propiciar a igualdade e inclusão social, dentre os diversos benefícios já discutidos.

FIGURA 21 – Rua São Geraldo



Fonte: Arquivo da autora, 2021.

5. CONCLUSÃO

A partir da análise realizada, concluiu-se que a vegetação urbana existente na área estudada é insuficiente, não atendendo aos índices requisitados nas obras dos autores abordados, Cavalheiro e Del Piccha (1992, apud Arruda et al., 2013), Lombardo (1985, apud Arruda et al, 2013) e Mascaró e Yoshinaga (2005).

Ademais, foi observada a precariedade da infraestrutura viária do bairro Matinha, com ausência de calçadas ou existência das mesmas sem acessibilidade universal, a inexistência de um espaço verde público e áreas de lazer para uso da população do bairro e limitada arborização viária, concentrada em poucos pontos específicos, como a travessia Santa Mônica, com golgas com tamanho insuficiente, proximidade da rede elétrica e manutenção inadequada.

A qualidade do meio urbano está diretamente relacionada à qualidade dos espaços verdes, que devem possuir infraestrutura e equipamentos adequados e acessíveis. A ausência dos mesmos realça o descaso do poder público com a saúde física e mental da população do município e a precariedade do planejamento urbano.

É notável assim a necessidade de instauração de uma política municipal de arborização e inserção de espaços verdes para garantir melhores condições sociais e serviços ecossistêmicos - como retenção de poluentes, aumento da permeabilidade de águas pluviais, melhoria térmica, bem estar psicológico, diminuição de ansiedade e estresse, recreação comunitária e inclusão -, além de

garantia de manutenção adequada, promovendo assim melhoria na qualidade de vida para os habitantes do bairro Matinha, bem como de toda a cidade de Manhuaçu.

6. REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. P. X. **Sistema de áreas verdes e percepção da qualidade de vida na cidade de Sousa**. 2010. 175 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

ARANTES, O. B. F.; VAINER, C. B.; MARICATO, E. **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. 7. Ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

ARRUDA, Luiz E. V. de et al. Índices de área verde e cobertura vegetal no perímetro urbano central do município de Mossoró - RN. **Revista Verde de Agroecologia e**

Desenvolvimento Sustentável, Mossoró - RN, v. 08, n. 02, p. 13-17, abr. 2013. Disponível em: <<https://editoraverde.org/gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/1831/1685>>. Acesso em mai. de 2021.

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

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

BREUSTE, J.; QURESHI, S; LI, J. Applied urban ecology for sustainable urban environment. **Urban Ecosyst** 16, 675–680, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11252-013-0337-9>>. Acesso em: 21 mar. 2021.

CARVALHO, M. E. C. **As áreas verdes de Piracicaba**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 1982.

DUARTE, D. H. S.; SERRA, G. G. Padrões de ocupação do solo e microclimas urbanos na região de clima tropical continental brasileira: correlações e proposta de um indicador. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 3, n. 2, p. 7-20, 2003.

ECOPLAN, Engenharia; LUME, Estratégia Ambiental. Plano de ação de recursos hídricos da unidade de planejamento e gestão dos recursos hídricos Manhuaçu PARH Manhuaçu. Belo Horizonte, 2010.

FARIA, A. L. L.; SANTOS, E. E.; FILHO, E. I. F.; CERQUEIRA, M. S.; SCHAEFER, C. E. G. R. Relatório Final do Projeto Enchentes – Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu - Manhuaçu (MM): Uma Análise das Áreas Suscetíveis à Erosão dos Solos. **Revista de Geografia**. Recife: UFPE – DCG/NAPA, v. especial VIII SINAGEO, n. 2, Set. 2010.

GOMES, M. A. S.; SOARES, B. R. A vegetação nos centros urbanos: considerações sobre os espaços verdes em cidades médias brasileiras. **Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia**, Rio Claro, SP, v. 1 n. 1, 2003.

GOOGLE. **Google Earth**. Pro. 2021. Disponível em: <<https://www.google.com.br/earth/download/gep/agree.html>>. Acesso em mai. de 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Cidades**. Brasil: IBGE, 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/manhuacu/panorama>>. Acesso em jun. de 2021.

LOBODA, Carlos Roberto; DE ANGELIS, Bruno Luiz Domingues. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. **Ambiência** - Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, Guarapuava, PR, v. 1, n. 1, p. 125-139, 2005.

MACEDO, S. S. Espaços Livres. **Paisagem e Ambiente**. Ensaios São Paulo, n. 7, p. 15-56, 1995.

MASCARÓ, Juan Luis; MASCARÓ, Lucia. **Vegetação Urbana**. Porto Alegre: Masquatro Editora, 2010.

PREFEITURA DA CIDADE DE RECIFE. **Manual de Arborização Urbana**: orientações e procedimentos técnicos básicos para a implantação e manutenção da arborização da cidade do Recife, 2013. Disponível em: <http://www2.recife.pe.gov.br/wp-content/uploads/Manual_Arborizacao.pdf>. Acesso em jun. de 2021.

PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO. **Manual Técnico de Arborização Urbana**, 2005. Disponível em: <<http://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/manual-tecnico-de-arborizacao-urbana.pdf>>. Acesso em jun. de 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANHUAÇU. **Localização de Manhuaçu**. 2017. Disponível em: <<https://www.manhuacu.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/localizacao-de-manhuacu/6496>>. Acesso em jun. de 2021.

ROLNIK, Raquel (Coord); SAULE JÚNIOR, Nelson (Coord). **Estatuto da cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos**: Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 que estabelece diretrizes gerais da política urbana. 2. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2002.

SEGAWA, H. **Ao amor do público**: jardins no Brasil. São Paulo: Studio Nobel, 1996.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE. **Atlas dos municípios da Mata Atlântica**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 1988.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE. **Atlas dos municípios da Mata Atlântica**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2012.