

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Instituto de Ciências Agrárias
Especialização em Recursos Hídricos e Ambientais

Laís Barbalioli Macedo

REFAVELA: arborização urbana da Pedreira Prado
Lopes, Belo Horizonte, Minas Gerais

MONTES CLAROS
2024

Laís Barbalioli Macedo

**REFAVELA: arborização urbana da Pedreira Prado Lopes,
Belo Horizonte, Minas Gerais**

Monografia de especialização
apresentada ao Instituto de Ciências
Agrárias da Universidade Federal de
Minas Gerais, como requisito parcial à
obtenção do Título de Especialista em
Recursos Hídricos e Ambientais.

Orientador: Ms. Demerson Luiz de
Almeida Barbosa

MONTES CLAROS

2024

Macedo, Laís Barbalioli.

M141r Refavela [manuscrito]: arborização urbana da Pedreira Prado Lopes, Belo
2024 Horizonte, Minas Gerais / Laís Barbalioli Macedo. Montes Claros, 2024.
37 f.

Monografia (especialização) - Área de concentração em Recursos Hídricos e Ambientais. Universidade Federal de Minas Gerais / Instituto de Ciências Agrárias.

Orientador: Demerson Luiz de Almeida Barbosa

Banca examinadora: Evandro Luiz Mendonça Machado, Leidivan Almeida Frazão, Luciano Vieira Lima.

Inclui referências: f. 33-37

1. Cobertura vegetal. 2. Ecologia urbana (Sociologia). 3. Racismo ambiental. 4. Serviços ecossistêmicos. I. Barbosa, Demerson Luiz de Almeida. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Agrárias. III. Título.

CDU: 504



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
ESPECIALIZAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS E AMBIENTAIS

FOLHA DE APROVAÇÃO

REFAVELA: ARBORIZAÇÃO URBANA DA PEDREIRA PRADO LOPES, BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS

LAÍS BARBALIOLI MACEDO

Trabalho Final de Curso de Especialização (TFCE) submetido à Comissão de Avaliação designada pela Comissão de Coordenação do curso de Especialização em Recursos Hídricos e Ambientais, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Recursos Hídricos e Ambientais.

TFCE aprovado em três de maio de 2024 pela comissão de avaliação constituída pelos membros:

Demerson Luiz de Almeida Barbosa
Orientador - ICA/UFMG

Evandro Luiz Mendonça Machado
Avaliador -UFVJM

Leidivan Almeida Frazão
Avaliadora - ICA/UFMG

Luciano Vieira Lima
Avaliador - ICA/UFMG

Montes Claros, data da assinatura eletrônica.

Dalton Rocha Pereira
Coordenador de Pós-graduação *Lato Sensu*



Documento assinado eletronicamente por **Dalton Rocha Pereira, Coordenador(a) de curso de pós-graduação**, em 29/06/2024, às 10:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3335413** e o código CRC **AC150F8B**.

“Quando meus olhos estão sujos de civilização,
cresce por dentro deles um desejo de árvores e
aves” (MANOEL DE BARROS, 1985)

RESUMO

O desmatamento gerado pela expansão urbana é uma das principais atividades antrópicas que ocasionam diversas consequências ao meio ambiente e à sociedade humana. A redução de florestas à pequenos fragmentos de áreas verdes, muitas vezes desconectadas entre si, ou apenas a presença de árvores isoladas na paisagem, alteram consideravelmente as condições e recursos ambientais. A presença de cobertura vegetal no ambiente urbano, portanto, torna-se fundamental para amenizar os impactos ambientais relacionados às pressões socioeconômicas das grandes cidades. A arborização urbana é fundamental na provisão de serviços relacionados à regulação do clima, sendo um bem cultural para o lazer e auxiliando em melhorias na qualidade de vida das pessoas. Considerando todo este contexto, o presente estudo tem como principal objetivo caracterizar o componente arbóreo da favela Pedreira Prado Lopes (PPL), localizada na região Noroeste do município de Belo Horizonte, Minas Gerais. Busca-se compreender o contexto da arborização urbana neste território e como se relaciona com o contexto socioambiental da região. Para isso, realizou-se o levantamento bibliográfico do tema e o levantamento florístico nas vias públicas da área de estudo. Verificou-se a baixa abundância de indivíduos arbóreos ao longo do território da PPL, indicando mais um efeito da desigualdade socioambiental para a população local. Como forma de mitigar os efeitos das mudanças climáticas em curso, considera-se fundamental o investimento em políticas públicas que envolvam a criação e preservação de áreas verdes urbanas. A manutenção de cobertura vegetal e seus serviços ecossistêmicos nestes ambientes permite que todas as camadas das populações, independente de onde residam, tenham maior possibilidade de acesso à um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Palavras-chave: Cobertura vegetal. Ecologia urbana. Racismo ambiental. Serviços ecossistêmicos.

ABSTRACT

Deforestation generated by urban expansion is one of the main human activities that cause various consequences for the environment and human society. The reduction of forests to small fragments of green areas considerably modifies environmental conditions and resources. The vegetation is often disconnected from one another or just remains the presence of isolated trees in the landscape. Therefore, the presence of vegetation cover in the urban environment becomes essential to mitigate environmental impacts related to the socioeconomic pressures of large cities. Urban afforestation is fundamental to the provision of services related to climate regulation, being a cultural asset for leisure and helping to improve people's quality of life. Considering this entire context, the main objective of this study is to characterise the arboreal component of the Pedreira Prado Lopes favela, located in the northwest region of the municipality of Belo Horizonte, Minas Gerais. The aim is to understand the context of urban afforestation in this territory and how it relates to the socio-environmental context of the region. To achieve this objective, a bibliographical survey on the topic and a floristic survey of public roads in the study area were carried out. There was a low abundance of arboreal individuals throughout the PPL territory, indicating one more effect of socio-environmental inequality on the local population. As a way to mitigate the effects of ongoing climate change, investment in public policies is considered essential. It includes the creation and preservation of urban green areas. The maintenance of vegetation cover and its ecosystem services in these environments allows all layers of populations, regardless of where they live, to have greater access to an ecologically balanced environment.

Keywords: Plant cover. Urban ecology. Environmental racism. Ecosystem services.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Vias públicas de Belo Horizonte (BH)	17
Figura 2 – Localização da área de estudo	19
Figura 3 – A-H: Aspecto geral das vias públicas da Pedreira Prado Lopes (PPL)	21
Figura 4 – Localização dos indivíduos arbóreos nas vias públicas da Pedreira Prado Lopes (PPL)	23
Figura 5 – Florística por espécie da favela Pedreira Prado Lopes (PPL)	28
Figura 6 – Florística por família botânica da favela Pedreira Prado Lopes (PPL)	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Indivíduos arbóreos presentes na Pedreira Prado Lopes (PPL)	24
Tabela 2 – Florística por espécie da favela Pedreira Prado Lopes (PPL)	27
Tabela 3 – Florística por família da favela Pedreira Prado Lopes (PPL)	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
1.1.1 Arborização urbana	11
1.1.2 Contexto socioambiental de Belo Horizonte/MG.....	14
1.2 Justificativa.....	18
2 MÉTODO.....	18
2.1 Área de estudo.....	18
2.2 Coleta de dados.....	21
2.3 Processamento e análise de dados.....	22
3 RESULTADOS	22
4 DISCUSSÃO	29
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

Todo o contexto histórico ocasionado pelas ações humanas na Terra, determinou mudanças profundas nos sistemas naturais, tais como o aumento de gases do efeito estufa e as mudanças climáticas (CHAPIN *et al.* 2000; NOBRE, 2012). Dentre todos os impactos relacionados às atividades antrópicas e degradação ambiental, devido principalmente ao sistema econômico capitalista (MOORE, 2015) e ao colonialismo (FERDINAND, 2022), àqueles relacionadas ao desmatamento ocasionado pela expansão urbana são uma das principais causadoras da profunda descaracterização de ecossistemas (OJIMA & HOGAN, 2008). A redução de florestas à fragmentos desconectados ou apenas a presença de árvores isoladas em áreas antropizadas, ocasiona a perda de espaço, alimentos e parceiros para a reprodução (SCARANO & CEOTTO, 2015). Uma das principais consequências desta perda de nicho ecológico é a mortalidade das populações de animais e vegetais, podendo levar até mesmo a extinção de espécies (CHAPIN *et al.* 2000; SCARANO & CEOTTO, 2015). Esta perda de diversidade biológica pode desencadear mudanças nos padrões de interação entre organismos e no funcionamento dos ecossistemas (SCARANO & CEOTTO, 2015), podendo levar à diminuição da produção primária dos organismos vegetais, alterações nos ciclos de nutrientes, aumento da suscetibilidade a doenças e pragas, entre outras consequências (CHAPIN *et al.* 2000).

A antropização de milhares de hectares de ecossistemas ao longo do tempo, assim como a perda de todos os importantes processos ecológicos que ali ocorrem, comprometem os bens e serviços ecossistêmicos que o ser humano utiliza em benefício próprio (SCARANO & CEOTTO 2015; BOLUND & HUNHAMMAR, 1999). Uma forma de atenuar as pressões antrópicas no ambiente urbano é a manutenção da cobertura vegetal nas cidades, como a efetiva arborização de vias públicas. A presença de árvores no meio urbano, ainda que isoladas, é um elemento fundamental para a manutenção dos serviços ecossistêmicos neste ambiente (BONAMETTI, 2023).

Indivíduos arbóreos apresentam a valiosa importância referente aos serviços de provisão, suporte e regulação de bens e recursos. Árvores atuam na captação de gases do efeito estufa (GEE), tal como o CO₂ oriundo da queima de combustíveis fósseis, liberados frequentemente por veículos nas grandes cidades (BASSO & CORRÊA, 2014). Estes indivíduos também contribuem para o sequestro de carbono e, conseqüentemente, para a regulação climática, pois em função da evapotranspiração

auxiliam no aumento da umidade, na diminuição da temperatura e da sensação térmica (BASSO & CORRÊA, 2014; BONAMETTI, 2023). Além disso, as árvores são verdadeiras comunidades, servindo de casa e alimento de diversas espécies da fauna e flora, sendo essenciais para a manutenção de diversas populações (CORMIER *et al.* 2008). Estes organismos também apresentam uma importante função social relacionadas aos serviços culturais, pois possuem natureza recreativa, educacional, religiosa e estético-paisagística, promovendo bem-estar e qualidade de vida ao ser humano (DUARTE *et al.* 2018).

Belo Horizonte (BH), a capital de Minas Gerais (MG), é uma cidade construída espacialmente na zona de transição entre os biomas Mata Atlântica e Cerrado (PEREIRA *et al.* 2010). Apesar de BH ser relativamente recente, com seus 125 anos de idade, a cidade já apresenta diversos problemas de cunho socioambiental. Como toda grande cidade, as pressões antrópicas e impactos ambientais relacionadas à expansão urbana vêm à tona ao analisarmos sua composição estrutural. A construção de BH em cima dos rios e córregos que por ali perpassam, por exemplo, demonstra o distanciamento entre os elementos naturais e a sociedade (BORSAGLI, 2016). Embora apresente diversas pressões antrópicas em seu território, BH é considerada uma cidade arborizada, apresentando diversas espécies arbustivas e arbóreas presentes ao longo de suas vias públicas e parques (PEREIRA *et al.* 2010), os quais constituem importantes áreas com cobertura vegetal na cidade (CEMIG 2011).

Ao caminhar pelas ruas de BH é comum observarmos diversas árvores, principalmente em áreas de maior poder socioeconômico, como as regionais Centro, Centro-Sul e Pampulha. No entanto, a arborização de vias públicas presentes em regiões periféricas e favelas não parece receber a mesma atenção e cuidado. A partir de um recorte social, avaliamos a arborização urbana de uma favela de BH buscando compreender um pouco mais do contexto socioambiental da cidade. Diante do exposto, o presente estudo tem como principal objetivo descrever e avaliar o componente arbóreo presente nas vias públicas da favela Pedreira Prado Lopes, localizada em BH.

Neste trabalho, partimos da premissa que as comunidades periféricas são mais negligenciadas pelo poder público do que regiões socioeconômicas mais favorecidas, em termos de políticas públicas e ações que forneçam acesso às populações faveladas a um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Nossa hipótese é que a área de estudo apresenta uma baixa abundância de indivíduos arbóreos presentes em vias públicas, além da baixa riqueza e diversidade da comunidade vegetal, sendo

majoritariamente representada por espécies arbóreas de origem exótica.

1.1 Referencial teórico

1.1.1 *Arborização urbana: contradições socioeconômicas*

A arborização de ruas e avenidas é considerada fundamental para promover melhorias nas condições ambientais e na disponibilidade de recursos naturais no meio urbano (AMATO-LOURENÇO, 2016). A cobertura vegetal nas cidades gera diversos benefícios ao meio biótico que ali coabita, fornecendo maior disponibilidade de abrigo para a fauna silvestre, por exemplo (Nucci, 1999). Além disso, a presença de árvores no ambiente urbano gera serviços ambientais que beneficiam a vida humana, fornecendo o aumento do conforto térmico e compondo espaços naturais para fins recreativos e de lazer (NUCCI, 1999).

A diversidade da paisagem natural em uma cidade promove a integração entre o ser humano e o meio natural e, conseqüentemente, proporciona melhorias na qualidade de vida da população (AMARATO-LOURENÇO, 2016). Entre os benefícios da arborização ao meio biótico e abiótico das cidades, pode-se observar o aumento do controle da poluição do ar, da água e sonora; a redução do escoamento superficial do solo e; a estabilização de superfícies e encostas, devido a fixação do solo pelas raízes das plantas (AMATO-LOURENÇO, 2016).

Embora seja fundamental a presença de cobertura vegetal em ambientes urbanos, é necessário que a arborização esteja adequada à infraestrutura do meio em que se insere. Para isso, a arborização de ruas e avenidas deve considerar o contexto de cada local onde será implantada, além de todo o aparato urbano e os serviços à ele relacionados (CEMIG, 2011; SVMA, 2015). Dessa forma, é possível garantir a melhor qualidade dos serviços públicos prestados e também reduzir possíveis danos à fitossanidade dos indivíduos arbóreos (CEMIG, 2011; SVMA, 2015).

De acordo com o Manual de Arborização da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), elaborado pela Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica em 2011 e a Cartilha de Plantio de Árvores, elaborada pela Prefeitura de Belo Horizonte (PBH, 2020), o manejo da arborização urbana implica em um gerenciamento eficiente dos procedimentos necessários para o cultivo arbóreo, exigindo um processo cuidadoso que preveja os procedimentos desde a sua

concepção até a sua implantação e manutenção.

Para que tenham uma convivência harmônica com o aparato urbano, o plantio de mudas em vias públicas deve considerar os diversos aspectos estruturais do local, como o afastamento frontal, a largura e a distância da calçada, por exemplo, uma vez que estas são variáveis fundamentais para os cálculos e dimensionamento da composição de espécies e densidade adequada para a arborização das vias (CEMIG, 2011; SVMA, 2015). A distribuição espacial das mudas também deve considerar aspectos que permitam a compatibilidade com o mobiliário urbano (como entradas de garagens e passagem de pedestres), a altura de veículos, redes de distribuição de energia elétrica, telefonia, telhados e placas, as características físicas do solo e os sistemas de distribuição de saneamento subterrâneos (CEMIG, 2011; SVMA, 2015).

Para a seleção das árvores para compor a urbanização das ruas, é necessário considerar uma série de características das espécies. Considera-se fundamental para uma efetiva arborização urbana privilegiar a diversidade de espécies, utilizar espécies nativas e regionais da flora brasileira, além de considerar o formato e a dimensão da copa da espécie utilizada, de forma que sejam compatíveis com o espaço físico disponível (CEMIG, 2011; SVMA, 2015). Deve-se priorizar a escolha de espécies frutíferas, de beleza cênica, rústicas e resistentes a pragas (CEMIG, 2011; SVMA, 2015).

Em contrapartida, algumas características das espécies devem ser evitadas, tais como: porte excessivamente grande, principalmente em locais com grande fluxo de pessoas; baixa resistência a ataques de insetos e doenças; baixo vigor; grande facilidade de se alastrar emitindo novos ramos e reproduzindo por clonagem; toxicidade ou alergênicos (flores, frutos, madeira); aromas desagradáveis e; grande quantidade de espinhos ou acúleos (CEMIG, 2011; SVMA, 2015).

Compreende-se a real necessidade de planejamento técnico e as possíveis dificuldades encontradas para a implantação de uma efetiva arborização das ruas e avenidas, a qual considere tanto a estrutura do local do plantio, quanto as características das espécies arbóreas a serem implantadas. No entanto, a presença de árvores nas cidades tornou-se um instrumento de valorização fundiária, sendo um indicativo da segregação socioespacial no território urbano, a qual afeta estruturalmente e de maneira diferente a vida das populações presentes nas áreas economicamente mais ricas e mais pobres das cidades (DE MARCO, 2020). Por meio da análise da arborização por faixa de renda nas cidades brasileiras, realizada no Censo de 2010 pelo Instituto Brasileiro

de Geografia e Estatística (IBGE), verificou-se que quanto menor a renda média das residências, menor é o acesso à arborização. As residências com até $\frac{1}{4}$ de salário mínimo obtiveram um percentual de 56,8% de acesso à arborização, enquanto que nas residências com renda acima de dois salários mínimos este percentual aumentou quase 20%, registrando até 78,5% (DUARTE, 2017).

A baixa cobertura vegetal ou até mesmo a sua ausência em áreas economicamente mais pobres das cidades, além de refletir a desigualdade social e a negligência do poder público e privado às populações de baixa renda, representa também a injustiça ambiental, que aplica maior vulnerabilidade das populações presentes nestes locais à poluição e degradação ambiental (DUARTE et al. 2017). Tal injustiça também reflete o racismo ambiental presente estruturalmente na sociedade, uma vez que as populações mais vulneráveis, de baixa renda e periféricas, são compostas majoritariamente por pessoas negras (pretos e pardos) (DE JESUS, 2020; BULARD, 2004). O racismo ambiental indica como certas comunidades raciais ou étnicas são desproporcionalmente afetadas por impactos ambientais negativos, como a exposição à poluição industrial, degradação ambiental e falta de acesso a recursos naturais e serviços ecossistêmicos, como água limpa e ar puro (DE JESUS, 2020; BULARD, 2004). A desigualdade no planejamento urbano e desenvolvimento muitas vezes negligencia as necessidades ambientais e de saúde das comunidades minoritárias, resultando em falta de espaços verdes, áreas de recreação seguras e infraestrutura de transporte sustentável (DE JESUS, 2020; BULARD, 2004)).

No território brasileiro, este abismo social e racial se deu a partir de 1534 com a colonização europeia, cujas estruturas sociais racistas escravizou por quase quatro séculos pessoas negras, sequestradas do continente africano e trazidas ao país para mão de obra escravizada (DE JESUS, 2020; BULARD, 2004). Com a implantação da Lei Áurea, de 13 de maio de 1888, o processo de alforria no Brasil concedeu a liberdade formal aos escravizados sem implementar políticas públicas inclusivas e nem promover qualquer acesso à moradia, educação, saúde e à um meio ambiente ecologicamente equilibrado à estas pessoas (DE JESUS, 2020; BULARD, 2004). Passados apenas 135 anos deste período, ainda hoje pessoas negras são as principais vítimas das vulnerabilidades sociais e também das tragédias e crimes ambientais (DE JESUS, 2020). A população urbana residente em favelas e periferias convive diariamente com a ausência de acesso a serviços socioambientais essenciais para o aumento do bem-estar humano. A escassa cobertura vegetal em favelas, por exemplo, contribui para o

aumento da temperatura local e o aumento de enchentes e deslizamentos de terra nestes locais, colocando em risco a integridade humana desta parcela da população (SARTORI, 2018).

1.1.2 Contexto socioambiental de Belo Horizonte/MG

O município de Belo Horizonte (BH) localiza-se em uma região de transição entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica, sendo considerada um ecótono que abriga espécies de fauna e flora de ambos os ambientes (LOPES, 2019). O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, cuja área de 2.036.448km² ocupa em torno de 22% do território brasileiro (MMA, 2022). Este bioma está localizado no Planalto Central do Brasil, abrangendo os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal, além de sua ocorrência no Amapá, Roraima e Amazonas (MMA, 2022). As nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul (Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata) perpassam seu território e resulta em um elevado potencial aquífero, o qual favorece a biodiversidade de fauna e flora (MMA, 2022).

O Cerrado apresenta semelhanças ecológicas e fisionômicas com as demais savanas presentes na América tropical e em continentes como a África, sudeste da Ásia e Austrália, sendo denominado de savana brasileira (MMA, 2022). O bioma abriga cerca de 11.627 espécies e é considerado a savana mais rica do mundo por apresentar uma extrema abundância de fitofisionomias e de espécies endêmicas (MMA, 2022). São descritos 11 tipos de vegetação para o Cerrado, referentes às formações florestais (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão), savânicas (Cerrado sentido restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda) e campestres (Campo Sujo, Campo Limpo e Campo Rupestre) (MMA, 2022).

Já a Mata Atlântica, ocupa 1,1 milhões de km² em 17 estados do território brasileiro, estendendo-se pelo litoral do país, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul (MMA, 2022). O bioma é formado por um conjunto de formações florestais (Florestas: Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Estacional Semidecidual, Estacional Decidual e Ombrófila Aberta) e ecossistemas associados como as restingas, manguezais e campos de altitude (MMA, 2022). Devido a esta diversidade de habitat, estima-se que existam cerca de 20.000 espécies vegetais (cerca de 35% das espécies existentes no Brasil) presentes

no território do bioma (MMA, 2022).

No entanto, apesar da grandiosidade da biodiversidade de fauna, flora e o alto endemismo de espécies em ambos os biomas, o Cerrado e a Mata Atlântica encontram-se extremamente degradados devido ao desmatamento realizado por ações antrópicas (Scarano & Ceotto 2015). Atualmente, restam apenas cerca de 29% da cobertura original de Mata Atlântica, com apenas cerca de 7% presentes em fragmentos florestais bem conservados acima de 100ha (MMA, 2022). Depois da Mata Atlântica, o Cerrado é o bioma brasileiro que mais sofreu alterações com a ocupação humana, com pelo menos 137 espécies de animais ameaçadas de extinção (MMA, 2022). Em BH, o bioma Cerrado encontra-se preservado em partes na Serra do Curral, maciço da Serra do Espinhaço (Lopes 2019). Embora a Serra do Curral seja um cartão postal tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), sua paisagem encontra-se profundamente degradada pelas atividades de mineração e, atualmente, sofre sérias ameaças pelo avanço ilegal de empreendimentos minerários na região (LOPES, 2019). Infelizmente, ambos os biomas brasileiros são considerados como *hotspots* mundiais de biodiversidade, sendo fundamentais para a conservação da biodiversidade global (MYERS, 2000).

As principais atividades antrópicas que ameaçam a cobertura vegetal de ambos os biomas na área urbana de BH são aquelas relacionadas, principalmente, ao uso e ocupação do solo para fins de expansão urbana (AMATO-LOURENÇO *et al.* 2016). A transformação da capital mineira em uma metrópole gerou uma acelerada perda de área territorial de Cerrado e Mata Atlântica para diversas populações de fauna e de flora (PEREIRA, 2010; DE MARCO, 2020). Além da perda de habitat e as consequências diretas para a biodiversidade, a urbanização ocasiona diversos outros problemas no contexto socioambiental, tais como a compactação e a impermeabilização do solo, ocasionando, por exemplo, casos de alagamentos, enchentes e deslizamentos de terra; poluição do ar, da água, sonora e visual; e intensa geração de resíduos (BORSAGLI, 2016).

A não integração do ambiente urbano ao ambiente natural ocasiona diversos impactos ambientais nas cidades. Para a formação de sua metrópole, BH teve sua paisagem profundamente alterada para a expansão urbana, com a canalização de diversos rios, ribeirões e córregos que perpassam seu território, por exemplo (BORSAGLI, 2016). As duas sub-bacias principais de BH, do Ribeirão Arrudas e a do Ribeirão da Onça, sofreram intervenções antrópicas devido ao processo de canalização

de diversos afluentes e sub-afluentes destes dois ribeirões (BORSAGLI, 2016). Com a justificativa de evitar inundações, o poder público substituiu as matas ciliares por concreto e, dessa forma, iniciou o crescente processo de degradação dos cursos hídricos (BORSAGLI, 2016). Ainda hoje, a cidade e a população belorizontina sofrem com as enchentes frequentes durante o período chuvoso (BORSAGLI, 2016).

A arborização urbana de BH se deu a partir de 1894, em conjunto com a construção planejada da área central da cidade, após esta tornar-se a sede da capital de Minas Gerais em substituição a Ouro Preto (DE MARCO, 2020). Durante o plantio, foram implantadas espécies exóticas de grande porte para fins paisagísticos e estéticos, juntamente com espécies nativas, resquícios da arborização nativa da região. A Lei Orgânica de 1990 (DE MARCO, 2020), ressignificou o interesse pelas áreas verdes na cidade, levando à valorização dos elementos naturais que compõem os espaços públicos. Segundo o IBGE (2010), BH é considerada atualmente a terceira capital mais arborizada do Brasil, possuindo 82,7% de suas vias públicas contendo árvores plantadas. No primeiro semestre de 2023, a Prefeitura de Belo Horizonte (PBH) registrou o plantio de 6.890 mudas de indivíduos arbóreos na capital, tendo como meta para 2023 um total de 25 mil plantios (PBH, 2023). Este plantio se deu principalmente por meio de medidas compensatórias por intervenções ambientais, as quais destinam recursos financeiros privados para o plantio de mudas de árvores e a recomposição de áreas degradadas e alteradas no município; além das solicitações de plantio por meios próprios ou pela PBH, requeridas no site da Prefeitura (PBH, 2023). A Figura 1 a seguir ilustra o aspecto geral de algumas vias públicas presentes em BH.





Figura 1 – Vias públicas de Belo Horizonte (BH).

A e B: Regional Centro. **C e D:** Regional Centro-sul. **E e F:** Regional Pampulha.

Fonte: Laís Barbalioli, 2023.

Cabe ressaltar que embora BH seja considerada uma cidade arborizada, a PBH registrou que cerca de 7.326 árvores foram derrubadas no município no ano de 2023. Neste mesmo ano, o Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (Cemaden) do governo federal indicou que a capital mineira foi a cidade que mais esquentou no Brasil, com registros de 4,2°C acima da média. Para ilustrar um pouco o cenário atual da arborização urbana belorizontina, em 22 de março de 2024, por exemplo, a PBH realizou o corte de dois indivíduos arbóreos de grande porte saudáveis na Praça Raul Soares, localizada na região central da capital. Sob o laudo técnico de comprometimento na fitossanidade das árvores, o que se viu na realidade eram indivíduos arbóreos saudáveis, sem qualquer comprometimento em sua estrutura. Vale ressaltar que a praça em questão abriga diversas pessoas em situação de rua, que buscavam na sombra destas árvores um melhor conforto térmico.

Outro exemplo é a autorização do corte de dezenas de árvores adultas

saudáveis no entorno do Hospital Veterinário da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG – campus Pampulha) e do estádio Mineirão, para sediar uma corrida pontual da Stock Car. Os cortes de árvores em BH têm sido cada vez mais autorizados pelos órgãos ambientais, sob a justificativa de compensação ambiental. Mesmo que seja realizado o plantio de um número de mudas para cada indivíduo suprimido, substitui-se árvores adultas saudáveis que prestam diversos serviços ecossistêmicos por mudas, que muitas vezes são plantadas sem qualquer periodicidade de manutenção para o pleno desenvolvimento das mesmas. A implantação de “refúgios climáticos” pelo poder público, os quais contam com a presença de uma árvore, uma espreguiçadeira e um bebedouro, não resolvem os reais problemas socioambientais do município, nem atuam no enfrentamento da emergência climática global.

1.2 Justificativa

Partindo de um recorte social, este estudo visa agregar conhecimento teórico sobre o meio ambiente de favelas, locais geralmente negligenciados tanto pela comunidade científica da área ambiental, quanto pelo poder público e privado. Além disso, espera-se contribuir com o conhecimento sobre a arborização urbana em favelas, de forma a auxiliar estudos nestas áreas e também na elaboração de políticas públicas que atuem na recomposição e preservação ambiental em áreas urbanas, principalmente nestes ambientes às margens de políticas públicas efetivas.

2 METODOLOGIA

2.1 Área de estudo

O presente estudo foi realizado nas vias públicas da favela Pedreira Prado Lopes (PPL), localizada na região noroeste do município de Belo Horizonte (BH), capital do estado de Minas Gerais (MG), Brasil. A PPL é a primeira favela de BH e sua ocupação se iniciou em 1920 por operários do interior de MG, sem o planejamento adequado de ocupação pelo poder público. Estes operários migraram de suas cidades natais buscando melhores condições de vida, devido as oportunidades de trabalho que surgiam durante o processo de construção de Belo Horizonte (APCBH, 2008; Wikifavelas, 2023). A PPL apresenta em torno de 142.000m² ou 14,2ha (ARROYO,

2010) e se localiza no entorno da pedreira onde os operários retiravam as pedras para a construção da Avenida do Contorno, a qual delimita a região central de BH (ARROYO, 2003; WIKIFAVELAS, 2023). Uma curiosidade é que a PPL é considerada o berço do samba na capital mineira (ARROYO, 2003; WIKIFAVELAS, 2023).

A Figura 2 apresenta a localização da favela Pedreira Prado Lopes, onde encontram-se as vias públicas objeto de estudo e a Figura 3 a seguir ilustra o aspecto geral da mesma.

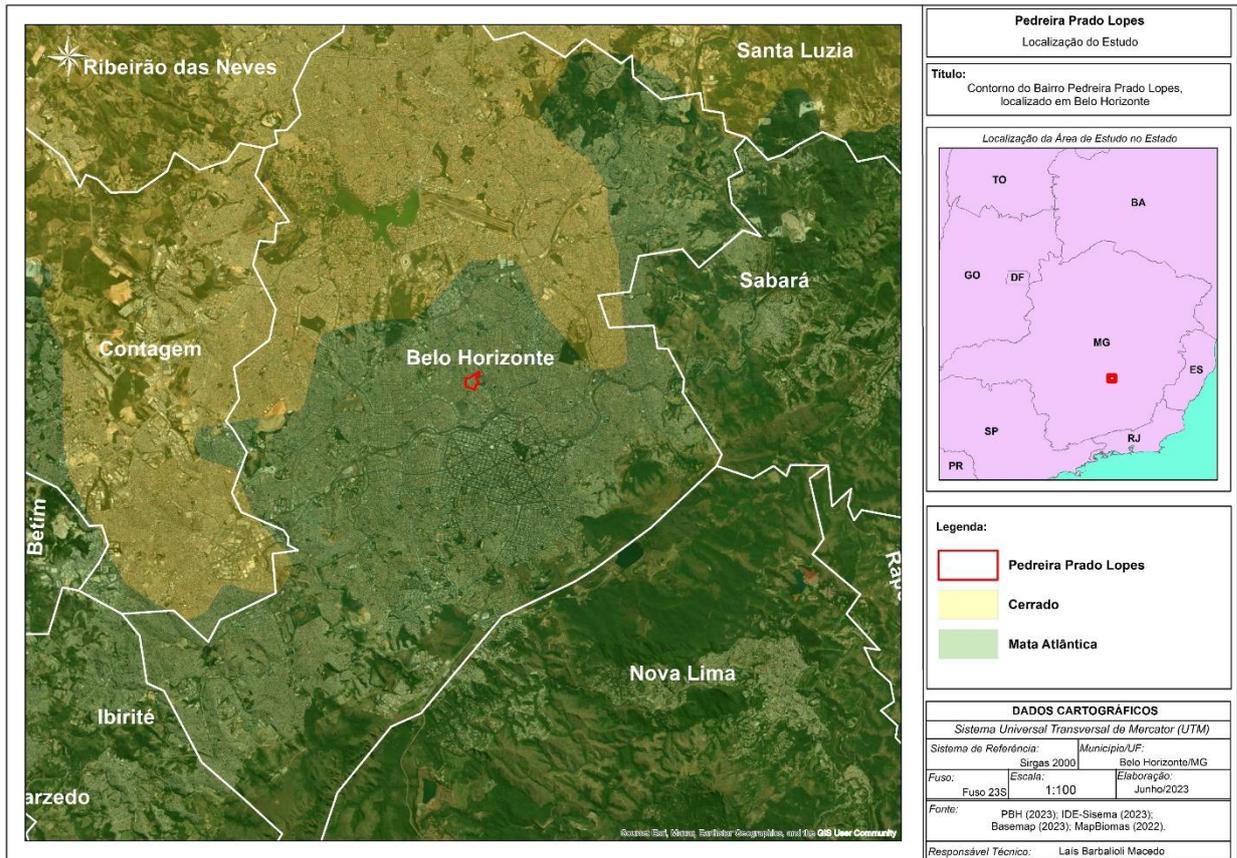


Figura 2 – Localização da área de estudo.

Fonte: Laís Barbalioli, 2023.





Figura 3 – A-H: Aspecto geral das vias públicas da Pedreira Prado Lopes (PPL).

Fonte: Laís Barbalioli, 2023.

A área de estudo está inserida no bioma Mata Atlântica, com cobertura original correspondente à fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual (FES). A FES é caracterizada em função da ocorrência de clima estacional, o qual determina a semidecuidade da vegetação, isto é, a queda parcial da folhagem da cobertura florestal (IBGE, 2012). Na zona tropical, a FES associa-se à região marcada por acentuada seca no período do inverno e por intensas chuvas durante o verão (IBGE, 2012).

De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região da área de estudo é Cwa – Clima subtropical de inverno seco (com temperaturas inferiores a 18°C) e verão quente (com temperaturas superiores a 22°C) (CLIMATE DATA, 2023). A temperatura média da região é de 20.8 °C e a pluviosidade média anual é de 1.205 mm (CLIMATE DATA, 2023).

2.2 Coleta de dados

Este estudo apresenta natureza exploratória e descritiva, com abordagem quantitativa e tem como finalidade realizar o levantamento florístico de indivíduos arbóreos nas vias públicas da PPL. O levantamento florístico foi realizado em junho de 2023, por meio do método de Censo – inventário florestal a 100%. Este método é comumente utilizado para áreas onde a vegetação é esparsa e não constitui um fragmento florestal, ou seja, quando os indivíduos arbóreos se encontram isolados e dispersos em um espaço territorial, tal como ocorre na área de estudo.

Para este estudo, foram considerados todos os indivíduos arbóreos presentes

apenas nas vias públicas da PPL, que apresentaram o Diâmetro à Altura do Peito (DAP) maior que 5cm. Cada indivíduo arbóreo identificado na área de estudo teve seu nome científico e popular descrito, além de avaliado o estado de fitossanidade que se encontravam. As coordenadas geográficas referentes a localização de cada indivíduo foram verificadas com o auxílio de GPS (WGS84).

2.3 Processamento e análise de dados

Os dados coletados em campo foram organizados em uma planilha para obter a florística da área. O mapeamento da localização da área de estudo e dos indivíduos arbóreos presentes foi realizado por meio do *software* Arcgis 10.8. Foram verificadas a abundância de indivíduos por espécie, a riqueza de famílias e a diversidade da comunidade vegetal em análise, com o auxílio do *software* Mata Nativa 4.

Para o cálculo da diversidade utilizou-se o Índice de Shannon-Wiener (H'), o qual considera igual peso entre as espécies raras e abundantes. Quanto maior for o valor de H', maior será a diversidade florística da comunidade. O cálculo do Índice de Shannon-Wiener foi realizado com a seguinte equação (AMARAL *et al.*, 2013):

$$H' = -\sum p_i * \ln p_i \quad ; \quad p_i = n_i/N$$

Onde:

H' = Índice de Shannon-Wiener;

p_i = proporção de indivíduos da i-ésima espécie;

ln = logaritmo de base neperiano;

n_i = número de indivíduos amostrados para a espécie i;

N = número total de indivíduos amostrados.

3 RESULTADOS

O componente arbóreo da PPL restringe-se à poucas árvores isoladas presentes ao longo das vias públicas e dentro de propriedades privadas. Registrou-se 36 indivíduos arbóreos presentes ao longo das vias públicas da PPL, distribuídos em 08 famílias e 15 espécies. Deste total, 23 indivíduos são nativos e 13 indivíduos são exóticos.

A Figura 4 indica a distribuição dos 36 indivíduos arbóreos registrados na área de estudo. A Tabela 1 a seguir apresenta o número do indivíduo (N), família, nome científico, nome comum, origem e coordenadas geográficas de cada indivíduo registrado.

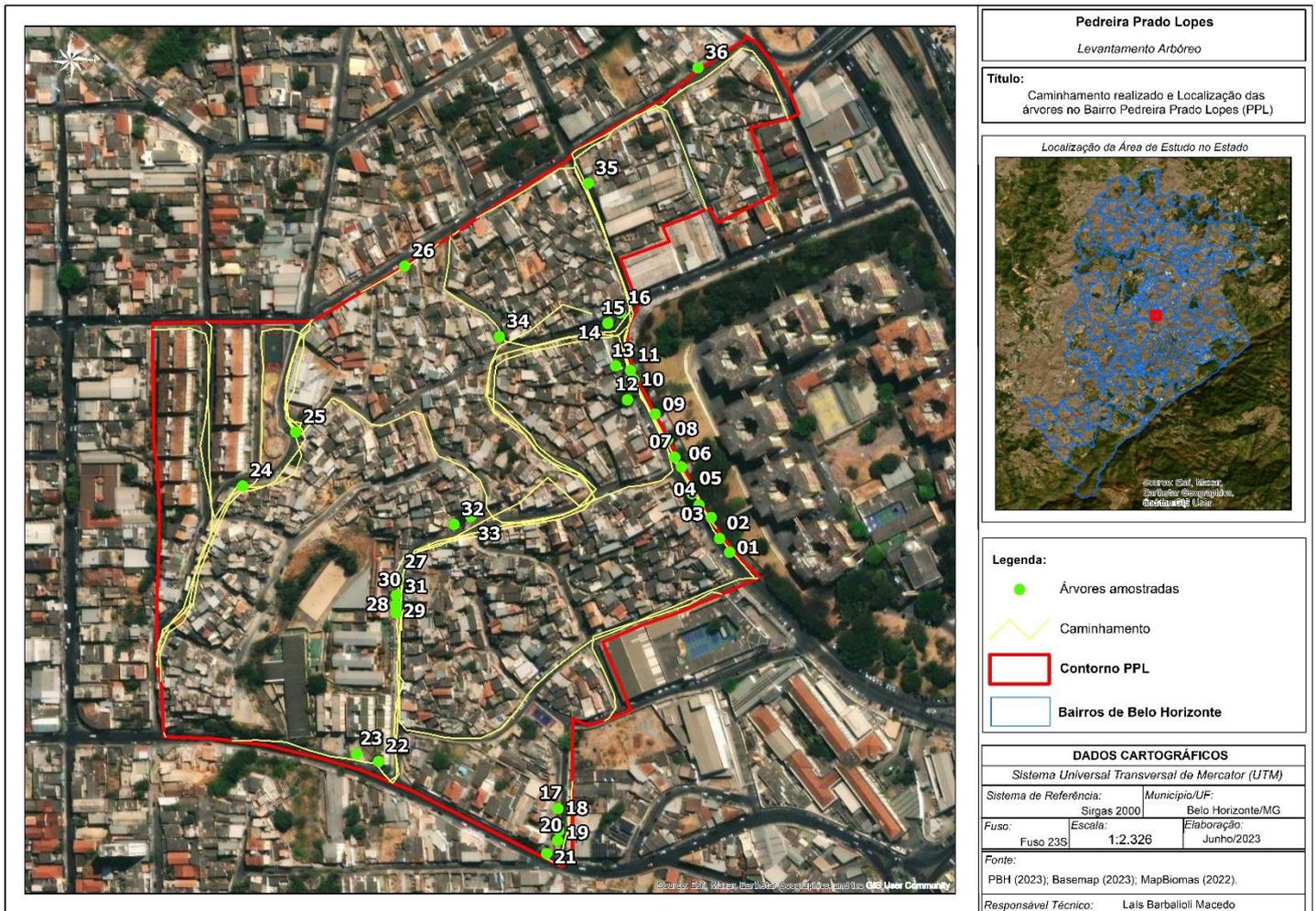


Figura 4 – Localização dos indivíduos arbóreos nas vias públicas da Pedreira Prado Lopes (PPL).

Elaboração: Laís Barbalioli, 2023.

Tabela 1 – Indivíduos arbóreos presentes na favela Pedreira Prado Lopes.

N IND	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM	X	Y
1	Fabaceae	<i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) Gagnon & G.P.Lewis	sibipiruna	Nativa	19°54'10.13"S	43°56'51.16"O
2	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	flamboyant	Exótica	19°54'10.46"S	43°56'50.90"O
3	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	flamboyant	Exótica	19°54'9.62"S	43°56'51.37"O
4	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	mangueira	Exótica	19°54'9.32"S	43°56'51.68"O
5	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	figueira	Exótica	19°54'9.32"S	43°56'51.86"O
6	Fabaceae	<i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) Gagnon & G.P.Lewis	sibipiruna	Nativa	19°54'8.40"S	43°56'52.14"O
7	Fabaceae	<i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) Gagnon & G.P.Lewis	sibipiruna	Nativa	19°54'8.17"S	43°56'52.31"O
8	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	mangueira	Exótica	19°54'7.75"S	43°56'52.49"O
9	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	mangueira	Exótica	19°54'7.13"S	43°56'52.81"O
10	Fabaceae	<i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) Gagnon & G.P.Lewis	sibipiruna	Nativa	19°54'6.30"S	43°56'53.36"O
11	Fabaceae	<i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) Gagnon & G.P.Lewis	sibipiruna	Nativa	19°54'6.08"S	43°56'53.45"O
12	Fabaceae	<i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) Gagnon & G.P.Lewis	sibipiruna	Nativa	19°54'6.87"S	43°56'53.71"O
13	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	figueira	Exótica	19°54'6.05"S	43°56'54.01"O
14	Fabaceae	<i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) Gagnon & G.P.Lewis	sibipiruna	Nativa	19°54'5.02"S	43°56'54.22"O

N IND	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM	X	Y
15	Fabaceae	<i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) Gagnon & G.P.Lewis	sibipiruna	Nativa	19°54'5.02"S	43°56'54.22"O
16	Fabaceae	<i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) Gagnon & G.P.Lewis	sibipiruna	Nativa	19°54'4.77"S	43°56'53.89"O
17	Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-amarelo	Nativa	19°54'16.77"S	43°56'55.41"O
18	Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	abacateiro	Exótica	19°54'17.13"S	43°56'55.40"O
19	Fabaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	flamboyant-mirim	Exótica	19°54'17.30"S	43°56'55.38"O
20	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	leucena	Exótica	19°54'17.54"S	43°56'55.41"O
21	Melastomataceae	<i>Pleroma granulorum</i> (Desr.) D. Don	quaresmeira	Nativa	19°54'17.86"S	43°56'55.69"O
22	Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	Nativa	19°54'16.12"S	43°57'0.35"O
23	Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	Nativa	19°54'15.94"S	43°57'0.91"O
24	Fabaceae	<i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) Gagnon & G.P.Lewis	sibipiruna	Nativa	19°54'9.01"S	43°57'3.47"O
25	Fabaceae	<i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) Gagnon & G.P.Lewis	sibipiruna	Nativa	19°54'7.70"S	43°57'2.13"O
26	Fabaceae	<i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) Gagnon & G.P.Lewis	sibipiruna	Nativa	19°54'3.67"S	43°56'59.39"O
27	Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-amarelo	Nativa Protegida	19°54'11.19"S	43°56'59.53"O
28	Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-amarelo	Nativa Protegida	19°54'11.87"S	43°56'59.56"O

N IND	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ORIGEM	X	Y
29	Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-amarelo	Nativa Protegida	19°54'11.63"S	43°56'59.55"O
30	Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-amarelo	Nativa Protegida	19°54'11.31"S	43°56'59.52"O
31	Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-amarelo	Nativa Protegida	19°54'11.09"S	43°56'59.50"O
32	Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	amoreira	Exótica	19°54'5.36"S	43°56'56.97"O
33	Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	embaúba	Nativa	19°54'9.71"S	43°56'57.67"O
34	Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	amoreira	Exótica	19°54'5.36"S	43°56'56.97"O
35	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-vermelha	Nativa	19°54'1.64"S	43°56'54.74"O
36	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	nêspera	Exótica	19°53'58.75"S	43°56'51.97"O

A Tabela 2 e a Tabela 3 a seguir apresenta a florística por espécie e a florística por família botânica presente na área de estudo, respectivamente.

Tabela 2 – Florística por espécie da favela Pedreira Prado Lopes (PPL).

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	N	%
Fabaceae	<i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> (Benth.) Gagnon & G.P.Lewis	sibipiruna	12	33,34
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê-amarelo	6	16,67
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	mangueira	3	8,33
Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	flamboyant	2	5,56
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	figueira	2	5,56
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	2	5,56
Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	amoreira	2	5,56
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	abacateiro	1	2,78
Fabaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	flamboyant-mirim	1	2,78
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	leucena	1	2,78
Melastomataceae	<i>Pleroma granulosum</i> (Desr.) D. Don	quaresmeira	1	2,78
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	embaúba	1	2,78
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-vermelha	1	2,78
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	nêspera	1	2,78

Tabela 3 – Florística por família da favela Pedreira Prado Lopes (PPL).

FAMÍLIA	N	%
Fabaceae	18	49,99
Bignoniaceae	6	16,66
Anacardiaceae	4	11,11
Moraceae	4	11,11
Lauraceae	1	2,78
Melastomataceae	1	2,78
Rosaceae	1	2,78
Urticaceae	1	2,78

A espécie com o maior número de indivíduos na área de supressão foi *Cenostigma pluviosum* var. *peltophoroides* (sibipiruna) com 12 indivíduos ou 33,34% de

representatividade em relação ao total de árvores registradas, seguida de *Handroanthus chrysotrichus* (ipê-amarelo) com 6 indivíduos ou 16,67% de representatividade. Cabe ressaltar que ipês-amarelos são considerados objeto de proteção especial e imune de corte no Estado de Minas Gerais, segundo a Lei nº 20.308, de 27 de julho de 2012. A presença destes espécimes de árvores protegidas na área de estudo auxilia a manutenção da biodiversidade nativa regional de espécies protegidas no estado.

Registrou-se 13 indivíduos que correspondem a espécies exóticas: mangueira, flamboyant, figueira, flamboyant-mirim, nêspera, leucena, amoreira e abacateiro. Estas espécies exóticas são amplamente cultivadas no Brasil e por muitas vezes são indicadas em manuais de arborização urbana, apesar da problemática do plantio de espécies exóticas e invasão biológica (Richardson, 2000).

A família mais abundante, ou seja, a que apresentou maior número de indivíduos registrados, foi “Fabaceae” com um total de 18 espécies e 49,99% de representatividade. A Figura 5 e a Figura 6 ilustram a florística por espécie e a florística por família, respectivamente.

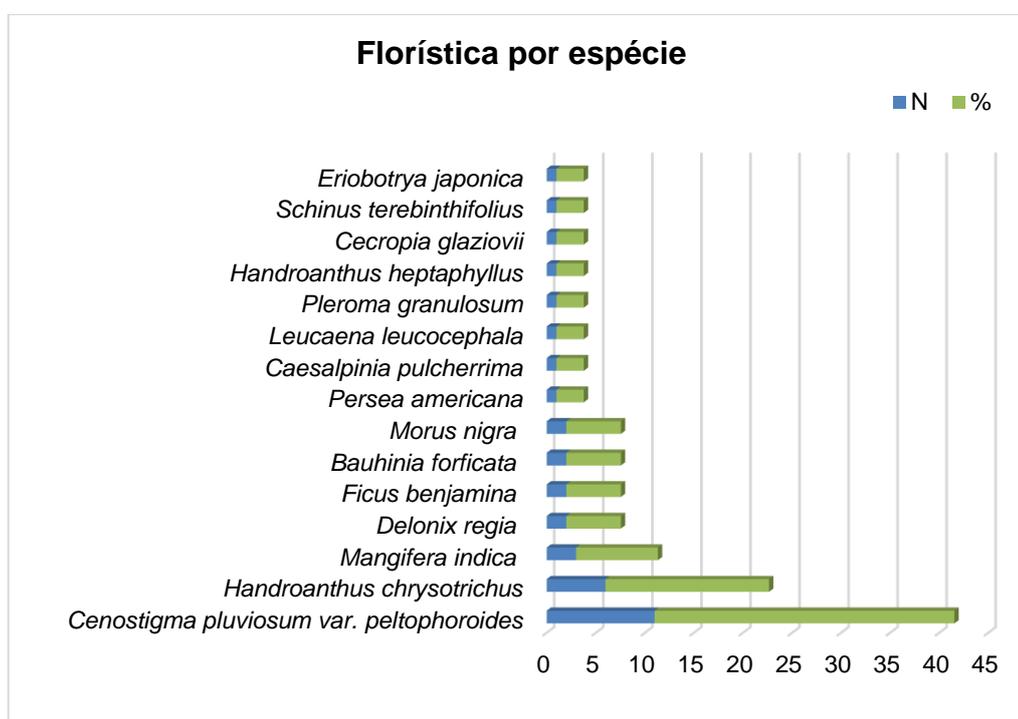


Figura 5 – Florística por espécie da favela Pedreira Prado Lopes (PPL).

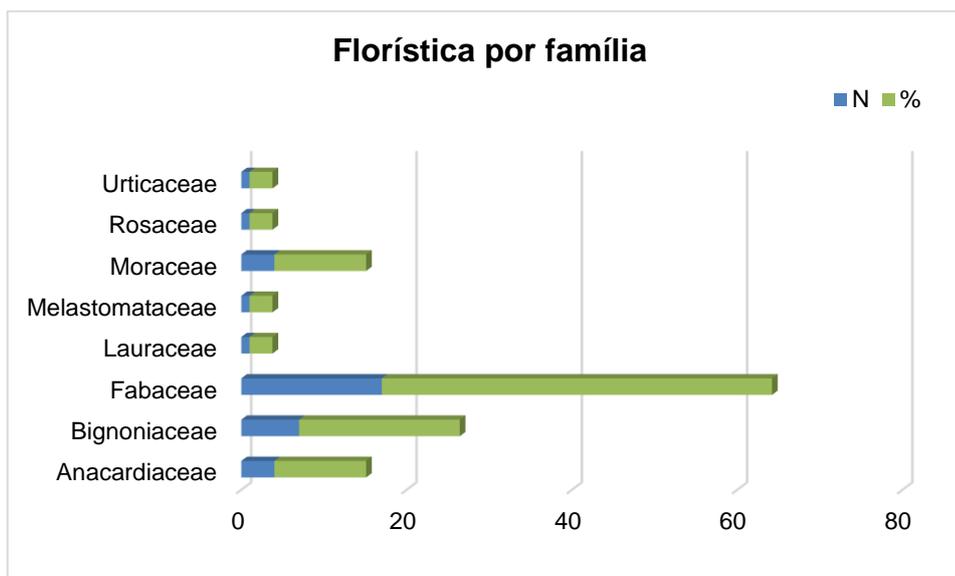


Figura 6 – Florística por família botânica da favela Pedreira Prado Lopes (PPL).

O Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H') estimado foi de apenas 2,30662, indicando que a comunidade vegetal em análise apresenta uma baixa diversidade florística.

Verificou-se o maior plantio de árvores na calçada atrás do Conjunto Habitacional IAPI (com 11 indivíduos) e na calçada em frente a Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) Pedreira Prado Lopes (com 5 indivíduos de ipê-amarelo).

4 DISCUSSÃO

Nossos resultados demonstram a presença de poucos indivíduos arbóreos e arbustivos distribuídos isoladamente ao longo de todo o território da PPL ($N= 36$), conforme hipótese inicial. As espécies exóticas ($N= 13$) representaram 36% do total amostrado, refutando nossa previsão de maior abundância das mesmas em relação às espécies nativas. De um modo geral, considera-se que a baixa abundância e diversidade de espécies vegetais neste ambiente acarretam consequências socioambientais mais severas. O menor sombreamento nas vias pode gerar, conseqüentemente, maiores temperaturas e diminuição da umidade, por exemplo (AMATO-LOURENÇO et al. 2016). Além disso, a ausência de áreas verdes ou arborizadas em locais mais pobres das cidades ocasiona o distanciamento da população local aos serviços socioambientais relacionados (AMATO-LOURENÇO et al. 2016).

Observou-se ao longo das vias do bairro algumas áreas com residências, pequenos

comércios e serviços de educação e saúde pública, com a ausência ou a presença de poucos indivíduos vegetais em suas calçadas. Verificou-se que a maioria das vias de toda a área de estudo realmente apresentam contrapontos que dificultam a implantação do plantio de mudas, devido a maior declividade do terreno, calçadas estreitas e presença de fiação elétrica. O calçamento inapropriado, ocasionado pela falta de planejamento público durante o processo de expansão urbana da PPL, torna as diversas vias do bairro inadequadas para receber o plantio de árvores.

A arquitetura hostil presente na área de estudo, a qual impossibilita a arborização das vias, também decorre das injustiças e racismo ambiental direcionados majoritariamente aos mais pobres deste país (DUARTE *et al.* 2017). Dessa forma, o recorte de classe, e consequente de raça, direciona diferentes níveis de efeitos da degradação ambiental nas populações (DUARTE *et al.* 2017). A falta de infraestrutura urbana em regiões mais pobres (e majoritariamente negras), as tornam mais vulneráveis à degradação ambiental e a escassez de recursos naturais em seu entorno, sujeitando a vida das populações locais à mais uma forma de violência (SARTORI *et al.* 2018). O efeito do aumento da temperatura global e suas consequências afetam toda a população, mas a permanência neste efeito é sentido por parcela da população, sendo esta majoritariamente pobre e negra.

Segundo Sartori *et al.* 2018, as diferenças na arborização urbana em bairros ricos e em favelas se dão até ao nível de espécies plantadas ao longo desses territórios, refletindo a ausência de políticas públicas que incluam ambientes periféricos. No Morro da Formiga, favela localizada na zona norte do Rio de Janeiro/RJ, os autores observaram a maior abundância de plantios aleatórios realizados pelos próprios moradores locais, com o plantio principalmente de espécies frutíferas exóticas, utilizadas para subsistência e economia local (SARTORI *et al.* 2018). Já em bairros ricos, observa-se uma maior preocupação do poder público em manter o padrão estético na paisagem, investindo recursos para a manutenção de áreas verdes nestes ambientes e para o bem estar desta população específica (SARTORI *et al.* 2018). No entanto, considera-se fundamental e urgente que o parcelamento do solo urbano proporcione condições favoráveis para a implantação de uma arborização em todos os territórios, independentemente da classe social a que se destina (DUARTE *et al.* 2017).

Tendo em vista a ausência de áreas verdes em determinadas regiões e a necessidade de implantar ações que tenham impactos positivos no meio ambiente local, atualmente em BH existem coletivos sociais com atuação na arborização da cidade.

Seja por meio de mutirões de plantio em vias públicas (por exemplo, Arboriza BH), identificação de árvores frutíferas nas vias públicas (por exemplo, Fruta na Rua) ou agroecologia urbana (por exemplo, Hortelões da Lagoinha e Núcleo Manuelzão Brejinho), estes coletivos demonstram ações do movimento popular em busca de um ambiente urbano que contenha e cuide da presença de árvores no espaço público. A mobilização social em torno da preservação das poucas áreas verdes e recursos hídricos que ainda existem em BH em detrimento da expansão urbana e pressão imobiliária pressiona pelo menos em partes o poder público em atuar legalmente em prol da manutenção de um meio ambiente equilibrado para a população local. A mobilização popular e do coletivo SOS Mata do Jardim América, por exemplo, pressionou para que a PBH assinasse o Decreto de desapropriação da Mata do Jardim América para fins de utilidade pública e proteção integral da área, transformando-a em parque municipal. Estas ações populares apresentam considerável relevância por auxiliar a manutenção da biodiversidade local e de serviços ecossistêmicos nas áreas de atuação.

Entretanto, considera-se fundamental que estas ações e benefícios também cheguem aos diversos pontos da cidade, principalmente nas periferias e favelas. O investimento em políticas públicas que atuem no incentivo ao plantio em espaços públicos como forma de recuperação de áreas urbanas degradadas é uma importante ferramenta para garantir o acesso a arborização em ambientes periféricos e favelados (MORAES, 2013; CUNHA & SANCHEZ, 2017). A implantação de mudas de espécies lenhosas nativas, assim como de frutíferas, de legumes e de verduras, em áreas com infraestrutura mais adequadas para receber o plantio, como em praças e canteiros já existentes no espaço público, é uma das alternativas possíveis para o aumento de cobertura vegetal nestes ambientes (MORAES, 2013; SOUZA 2019). Para isso, é necessário primeiramente o incentivo financeiro público ou privado para que seja possível o plantio adequado nestes ambientes, considerando as necessidades do projeto em termos de planejamento e provisão de insumos e mão-de-obra.

Para a efetividade de um projeto de recuperação ambiental em periferias e favelas, também deve-se avaliar com cautela os locais onde plantar (CEMIG, 2011). Na área de estudo, observou-se alguns locais com infraestruturas mais adequadas para receber o plantio de mudas de espécies arbóreas nativas, por exemplo, como vias públicas com maior calçamento e sem a fiação elétrica. Considera-se que em calçadas com fiação elétrica é possível o plantio de espécies arbóreas nativas, mas àquelas de

menor porte. Também observou-se espaços públicos maiores com potencial de serem alvo de ações de plantio de árvores ou até mesmo adequados para a criação de pequenas hortas comunitárias e agroflorestas. A criação de Florestas de Bolso, técnica de restauração desenvolvida pelo paisagista Ricardo Cardim (CARDIM, 2022), é uma importante ferramenta para incremento de serviços ambientais, ganhos estéticos e ecológicos, podendo ser implantada em pequenos espaços urbanos, a partir de 15m². A técnica baseia-se na dinâmica competitiva-cooperativa da comunidade vegetal florestal, cuja composição e espaçamento visam respeitar a sucessão original da vegetação, proporcionando um crescimento mais rápido, menor taxa de mortalidade, baixo consumo de água e menos atividades de manutenção da área.

Além do impacto ambiental positivo relacionado ao aumento da biodiversidade local com a criação de locais de plantios, é possível também trabalhar a educação ambiental crítica na prática, levando conceitos da agroecologia por meio da compostagem, reciclagem, agroflorestas, da produção de alimentos sem agrotóxicos e da troca de saberes com os moradores (MORAES, 2013; CUNHA & SANCHEZ, 2017; SOUZA, 2019). Além de auxiliar na apropriação do espaço pela população e fortalecer o empoderamento comunitário na tomada de decisão para a formação de um ambiente urbano mais saudável, é possível estimular a economia local mesmo em pequenas áreas, gerando um apoio extra para a comunidade em termos de alimentação com frutas e hortaliças, plantadas em seu próprio território e colhidas pelos próprios moradores (SARTORI *et al.* 2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de poucas árvores isoladas ao longo do território da favela Pedreira Prado Lopes (PPL) e a consequente baixa biodiversidade local, revela o grave impacto ambiental relacionado às desigualdades sociais entre as populações, sentidas em diferentes níveis de acordo com o CEP onde residem. Em um cenário de emergência climática, o investimento em recuperação de áreas urbanas degradadas, pode ser uma alternativa para o enfrentamento das consequências do aumento da temperatura global. A efetiva arborização urbana e a criação de pequenos espaços possíveis para a manutenção de áreas verdes em ambientes periféricos e favelados, pode trazer diversos benefícios relacionados à melhorias no bem estar e conforto térmico para a população local. Para isso, considera-se fundamental o investimento em políticas públicas que

incluam a preservação do meio ambiente urbano como um todo, visando garantir um futuro com condições e recursos ambientais adequados para as próximas gerações.

REFERÊNCIAS

APCBH; ACAP-BH. **Histórias de bairros [de] Belo Horizonte : Regional Noroeste** / coordenadores, Cintia Aparecida Chagas Arreguy, Raphael Rajão Ribeiro. 2008.

AMARAL, L.P.; FERREIRA, R.A.; LISBOA,G.S.; LONGHI, S.J. & WATZLAWICK, L.F. **Variabilidade espacial do Índice de Diversidade de Shannon-Wiener em Floresta Ombrófila Mista**. ScientiaForestalis. Piracicaba, v. 41, n. 97, p. 083-093. 2013.

AMATO-LOURENÇO, L.F.; MOREIRA, T.C.L.; ARANTES, B.L.; FILHO, D.F.S. & MAUAD, T. **Metrópoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde**. 2016.

ARROYO, M.A. **A Diversidade Cultural na Cidade Contemporânea: O Reconhecimento da Pedreira Prado Lopes como Patrimônio Cultural**. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2003.

ARTAXO, P. **Uma nova era geológica em nosso planeta: o Antropoceno?** Revista USP, (103), 13-24. 2014.

BELO HORIZONTE, Câmara Municipal. **Lei Orgânica do Município de Belo Horizonte, de 21 de março de 1990**. Belo Horizonte: Minas Gerais. Órgão Oficial dos Poderes do Estado, ano 99, 22 março 1990. Disponível em: <https://www.cmbh.mg.gov.br/atividadelegislativa/pesquisar-legislacao/lei-organica>. 1990. Acesso em: dez, 2023.

BOLUND, P. & HUNHAMMAR, S. **Ecosystem services in urban areas**. Ecological Economics Volume 29, Issue 2, Pages 293-301. 1999.

BONAMETTI, J.H. **Arborização urbana**. Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa, [S.l.], v. 19, n. 36, p. 51-55, ISSN 2596-2809. 2020.

BASSO J.M. & CORRÊA R.S. **Arborização urbana e qualificação da paisagem**. Paisagem E Ambiente, (34), 129-148. 2014.

BORSAGLI, A. **Rios invisíveis da metrópole mineira**. Editora: Clube de Autores. 2016.

BULLARD, R. **Enfrentando o racismo ambiental no século XXI**. In: ACSELRAD, H.; HERCULANO, S.; PÁDUA, J. A. (Org.). *Justiça ambiental e cidadania*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, p. 41-68. 2004.

CARDIM, R. **Paisagismo Sustentável para o Brasil: Integrando Natureza e Humanidade no Século XXI**. Editora Olhares. 2022.

CHAPIN, III F.S.; ZAVALETA, E.S.; EVINER, T.V.; NAYLOR, R.L.; VITOUSEK, P.M.; REYNOLDS, H.L.; HOOPER, D.U.; LAVOREL, S.; SALA, O.E.; HOBBIE, S.E.; MACK, M.C. & DÍAZ, S. **Consequences of changing biodiversity**. *Nature*, 405:234-242. 2000.

CLIMATE DATA. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/minas-gerais/belo-horizonte-2889/>. Acesso em: dez, 2023.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS (CEMIG). **Manual de arborização Belo Horizonte**: CEMIG/Fundação Biodiversitas. 2011.

CIENTEC. **Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas**. Software. Mata Nativa 4.07. Viçosa - MG. 2019.

CORMIER N.S. & PELLEGRINO, P.R.M. **Infraestrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana**. *Paisagem e Ambiente: ensaios*. FAUUSP, São Paulo, n. 25, p. 127-142. 2008.

CUNHA, L.N. & SANCHEZ, C. **A apropriação da educação ambiental pelo “capital verde”: estudo de caso dos projetos Mutirão de Reflorestamento e Hortas Cariocas no Morro da Formiga, Rio de Janeiro, RJ**. IX Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. 2017.

DUARTE T.E.P.N.; ANGEOLETTO, F.; SANTOS, J.W.M.C.; SILVA, F.F.; BOHRER, J.F.C. & MASSAD, L. **Reflexões sobre arborização urbana: desafios a serem superados para o incremento da arborização urbana no Brasil**. *Rev. Agro. Amb.*, v. 11, n. 1, p. 327-341. 2018.

DUARTE, T.E.P.N.; ANGEOLETTO, F.; RICHARD, E.; VACCHIANO, M.C.; LEANDRO, D.S.; BOHRER, J.F.C.; LEITE, L.B. & SANTOS, J.W.M.C. **Arborização urbana no Brasil: um reflexo de injustiça ambiental**. *Terr@Plural*, Ponta Grossa, v.11, n.2, p. 291-303. 2017.

FERDINAND, M. **Uma ecologia decolonial: pensar a partir do mundo caribenho**. São Paulo: Ubu Editora, 320 p. 2022.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: Junho 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/belo-horizonte/panorama>. 2010. Acesso em: dez, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos**. Rio de Janeiro: IBGE- Diretoria de Geociências, 271p. (Manuais Técnicos de Geociências, 1). 2012.

DE JESUS, V. **Racializando o olhar (sociológico) sobre a saúde ambiental em saneamento da população negra: um continuum colonial chamado racismo ambiental**. Saude soc. 29 (2). 2020.

LOPES, A.D.C. Dissertação. **A flora vascular da crista da Serra do Curral**. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Minas Gerais. 2019.

DE MARCO, J.C. **A gestão ambiental de Belo Horizonte através da arborização urbana – Da estrutura urbana rumo à infraestrutura sustentável**. Escola de Arquitetura. Universidade Federal de Minas Gerais. 2020.

MARTINS, F. R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: Unicamp. 1991.

MINAS GERAIS. **Lei nº 20.308, de 27 de julho de 2012**. Diário do Executivo. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=36095>. 2012. Acesso em: dez, 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇAS DO CLIMA. **Cerrado**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/cerrado>. Acesso em: dez, 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇAS DO CLIMA. **Mata Atlântica**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/biomas/mata-atlantica>. Acesso em: dez, 2023.

MYERS, N. et al. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. Nature, v. 403, n. 6772, p. 853-858. 2000.

MOORE, J.W. **Capitalism in the web of life: Ecology and the accumulation of capital**. Verso Books. 2015.

MORAES, C. **A invenção da favela ecológica: um olhar sobre turismo e meio ambiente no Morro Babilônia**. Estudos de Sociologia, Araraquara, v. 18, n. 35. 2013.

NOBRE, C.A. **Fundamentos científicos das mudanças climáticas** / Carlos A. Nobre, Julia Reid, Ana Paula Soares Veiga. – São José dos Campos, SP: Rede Clima/INPE, 44 p. 2012.

NUCCI, J.C. & Cavalheiro, F. **Cobertura Vegetal em Áreas Urbanas** – Conceito e Método. Revista GEOUSP, N° 6 p. 29-36. 1999.

OJIMA, R. & Hogan, D.J. **População, urbanização e ambiente no cenário das mudanças ambientais globais: debates e desafios para a demografia brasileira**. XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambú/MG – Brasil, de 29 de setembro a 03 de outubro de 2008. 2008.

O'REILLY, É.M. **Agricultura Urbana – Um Estudo de Caso do Projeto Hortas Cariocas em Mangueiros, Rio de Janeiro**. Monografia. Curso de Engenharia Ambiental. Rio de Janeiro: UFRJ/Escola Politécnica. 2014.

PEREIRA, C. P.; ROCHA, R. J. & MENGUE, V. P. **Comparação de índices e espacialização da cobertura vegetal arbórea dos bairros centro de duas metrópoles brasileiras: Belo Horizonte e Porto Alegre**. REV Soc. Bras. de Arborização Urbana, Piracicaba – SP, v.5, n.1, p.106-125, 2010.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE (PBH). (2023). Disponível em: <http://bhmap.pbh.gov.br/v2/mapa/idebhgeo#zoom=6&lat=7799015.499&lon=609973.102&baselayer=base>. Acesso em: dez, 2023.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE (BH). Disponível em: <https://servicos.pbh.gov.br>. Acesso em: dez, 2023.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE (BH). Cartilha Plantio de Árvores. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/meio-ambiente/2021/plantio-de-arvores2-3-3.pdf>. 2021. Acesso em: dez, 2023.

RICHARDSON, D.M. et al. **Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions**. Diversity and Distribution, v. 6, n. 2, p. 93-107. 2000.

SARTORI RA, MARTINS GAC, ZAU AS & BRASIL LSC. **Urban afforestation and favela: a study in a community of Rio de Janeiro, Brazil**. Urban Forestry & Urban Greening 40: 84-92. 2019.

SCARANO F.R. e CEOTTO P. **Brazilian Atlantic forest: impact, vulnerability, and adaptation to climate change**. Biodivers Conserv 24:2319–2331. 2015.

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE DA PREFEITURA DE SÃO PAULO (SVMA). **Manual Técnico de arborização urbana**. 2015.

SOUZA, C.S. **Dentro da favela a floresta reaparece: a problemática da recuperação ambiental executada pelo Mutirão de Reflorestamento (1986-2009) no Rio de Janeiro**. 2019. 104 f. Dissertação (Mestrado em História Social do Território) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo. 2019.

WIKIFAVELA. Disponível em: https://wikifavelas.com.br/index.php/Pedreira_Prado_Lopes. 2023. Acesso em: dez, 2023.