

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

JOSÉ ROBERTO DA SILVA JÚNIOR

**CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E USO PÚBLICO DO PARQUE URBANO LUIZ
BALBONI “LAGOA DO GUAPÉ” EM SÃO MIGUEL ARCANJO/SP**

LONDRINA

2023

JOSÉ ROBERTO DA SILVA JÚNIOR

**CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E USO PÚBLICO DO PARQUE URBANO LUIZ
BALBONI “LAGOA DO GUAPÉ” EM SÃO MIGUEL ARCANJO/SP**

**Environmental Conservation and Public Use Of The Urban Park Luiz Balboni
"Lagoa Do Guapé" In São Miguel Arcanjo/SP**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentada como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador(a): Dr. Marcelo Eduardo Freres Stipp

LONDRINA

2023



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

JOSÉ ROBERTO DA SILVA JÚNIOR

**CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E USO PÚBLICO DO PARQUE URBANO LUIZ
BALBONI “LAGOA DO GUAPÉ” EM SÃO MIGUEL ARCANJO/SP**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
(UTFPR).

Data de aprovação: 28 / junho / 2023

Dr. Marcelo Eduardo Freres Stipp
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Dr. Maurício Moreira dos Santos
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Dr. Rafael Montanhini Soares de Oliveira
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

LONDRINA

2023

Dedico este trabalho à minha família, namorada, e amigos que me deram apoio e fizeram parte desse processo. Dedico também àqueles a quem essa pesquisa possa ser útil.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todas as oportunidades que a vida sempre me proporciona. Uma delas é a de poder realizar a minha graduação na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, uma faculdade que admiro muito. Agradeço também aos meus pais, minhas irmãs e minha namorada que me proporcionaram todas as ajudas na vida e nesse processo tão importante.

Deixo meus agradecimentos a todos que me ajudaram até a chegada do desenvolvimento desse trabalho: amigos que realizei nesse trajeto, funcionários da universidade, meu estágio na Secretaria de Meio Ambiente de São Miguel Arcanjo, que me trouxe muitos aprendizados, aos professores do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, aos quais sempre levarei como referência, que transmitindo todos os seus conhecimentos me tornaram uma pessoa e profissional melhor, em especial ao Prof. Dr. Marcelo Eduardo Freres Stipp, ao Prof Dr. Maurício Moreira dos Santos e ao Prof. Dr. Rafael Montanhini Soares de Oliveira, por toda ajuda e parceria no trajeto até a conclusão desse trabalho.

*Tudo o que temos de decidir é o que fazer com o
tempo que nos é concedido.
(TOLKIEN, J.R.R., 1966).*

RESUMO

O planejamento e a gestão do uso do solo enfrentam desafios, especialmente nas áreas de crescimento urbano e paisagístico. Um exemplo desse movimento é o Parque Urbano Luiz Balboni “Lagoa do Guapé” localizado em São Miguel Arcanjo/SP, que busca preservar a vegetação nativa e os cursos d'água. O seguinte trabalho buscou realizar uma avaliação da equidade entre as funções de Uso Público e Conservação do Parque Urbano Luiz Balboni “Lagoa do Guapé” localizado por meio de indicadores. Com isso, realizou-se pesquisas de campo e através do levantamento fotográfico foram identificadas tipologias, usos, fluxos e elementos naturais presentes no parque. Para determinar o grau de conciliação, os indicadores foram separados em dois índices ordenados de 0 a 10 (Índice de Conservação e Índice de Uso Público). Os resultados foram cruzados em uma matriz de interação, que permitiu aferir 5 categorias de conciliação: Alta equidade, Boa Equidade, Moderada Equidade, Baixa Equidade e Inexistente. A equidade entre o Índice de Conservação (IC) e o Índice de Uso Público (IUP) do parque foi classificada como “Boa Equidade”, atingindo IC de 6,45 pontos e IUP de 8,25 pontos, indicando a necessidade de manejo em poucas áreas e da atenção da administração pública em relação à drenagem urbana e à ocupação inadequada nas margens do corpo hídrico. Assim, o seguinte trabalho poderá auxiliar em estudos futuros mais abrangentes, aprofundando a análise da condição ambiental do parque. Essas investigações podem incluir a análise da qualidade da água, identificação precisa das espécies nativas e invasoras, avaliação da qualidade do ar e a realização de pesquisas que investiguem a percepção dos usuários do parque, buscando compreender suas necessidades e expectativas de forma mais abrangente. Essas informações adicionais serão fundamentais para embasar medidas de manejo e conservação mais eficazes, visando melhorar tanto a qualidade ecológica quanto a experiência do público no parque.

Palavras-chave: parque urbano; conservação; uso público; análise sistêmica.

ABSTRACT

Land use planning and management face challenges, especially in areas of urban and landscape growth. An example of this movement is the Luiz Balboni Urban Park "Lagoa do Guapé" located in São Miguel Arcanjo/SP, which seeks to preserve native vegetation and waterways. The following work sought to perform an evaluation of the equity between the functions of Public Use and Conservation of the Luiz Balboni Urban Park "Lagoa do Guapé" located through indicators. With this, field research was carried out and through the photographic survey were identified typologies, uses, flows and natural elements present in the park. To determine the degree of reconciliation, the indicators were separated into two indexes ordered from 0 to 10 (Conservation Index and Public Use Index). The results were crossed in an interaction matrix, which allowed to assess 5 categories of conciliation: High equity, Good Equity, Moderate Equity, Low Equity and Non-existent. The equity between the Conservation Index (CI) and the Public Use Index (IUP) of the park was classified as "Good Equity", reaching a CI of 6.45 points and IUP of 8.25 points, indicating the need for management in a few areas and the attention of the public administration in relation to urban drainage and inadequate occupation on the margins of the water body. Thus, the following work may assist in more comprehensive future studies, deepening the analysis of the environmental condition of the park. These investigations may include the analysis of water quality, accurate identification of native and invasive species, assessment of air quality, and conducting research that investigates the perception of park users, seeking to understand their needs and expectations more broadly. This additional information will be fundamental to support more effective management and conservation measures, aiming to improve both the ecological quality and the experience of the public in the park.

Keywords: urban park; conservation; public use; systemic analysis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Animais fotografados no Parque Estadual Carlos Botelho, localizado no município de São Miguel Arcanjo	23
Figura 2: Mapa pedológico do município de São Miguel Arcanjo, São Paulo.....	23
Figura 3: Relevo do município de São Miguel Arcanjo, São Paulo.....	24
Figura 4: Bacia Hidrográfica Alto do Paranapanema.....	25
Figura 5: Perímetro do Parque Luiz Balboni “Lagoa Do Guapé”	27
Quadro 1: Indicadores para qualificação da área de estudo	29
Quadro 2: Matriz de equidade entre os índices	34
Fotografia 1: Portal de entrada para o parque.....	35
Fotografia 2: Lixeiras distribuídas pelo parque	36
Fotografia 3: Totem indicando a área de descanso e sanitários do parque	36
Fotografia 4: Mapa de localização do parque.....	37
Fotografia 5: Registros do pedalinho e playground	38
Fotografia 6: Estrutura para a prática de caiaque polo.....	39
Fotografia 7: Academia ao ar livre com painel de instruções	39
Fotografia 8: Trecho da Rua Marginal Fadel Jabur	40
Fotografia 9: Registro das margens na parte interna do parque	41
Fotografia 10: Trechos marginais com sinais de erosão	41
Figura 6: Mapa dos limites do parque	42
Fotografia 11: Placa do bosque das aves	43
Fotografia 12: Boca de lobo ligada a lagoa do guapé	44
Fotografia 13: Boca de lobo ligada a lagoa do guapé	45
Quadro 3: Escores computados para os indicadores de conservação	46
Quadro 4: Escores computados para os indicadores de uso público	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação e escores dos indicadores de conservação (pesos)	30
Tabela 2: Classificação e escores dos indicadores de uso público (pesos)	31
Tabela 3: Ponderação dos indicadores	32
Tabela 4: Classes de cumprimento às funções dos parques urbanos	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IC	Índice de Conservação
IUP	Índice de Uso Público
SEADE	Sistema Estadual de Análise de Dados
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

LISTA DE SÍMBOLOS

P	Peso do escore
S _f	Escore final
S _a	Escore atribuído
S _a	Escore atribuído

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 Áreas de fundo de vale	15
2.1.1 Impactos da urbanização sobre as áreas de fundo de vale.....	16
2.2 As áreas verdes no ambiente urbano e benefícios	17
2.3 Parques urbanos	19
3. MATERIAIS E MÉTODOS	22
3.1 Caracterização da área de estudo	22
3.1.1 São Miguel Arcanjo: características gerais.....	22
3.1.2 Parque Urbano Luiz Balboni “Lagoa Do Guapé”	26
3.2. Definição dos indicadores de análise	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
4.1 Uso Público	35
4.1.1 Disposição De Resíduos Sólidos	35
4.1.2 Sinalização	36
4.1.3 Centro De Visitantes	37
4.1.4 Áreas De Lazer	38
4.1.5 Áreas Para Descanso.....	38
4.1.6 Áreas Para Práticas Esportivas.....	38
4.2 Índice De Conservação	40
4.2.1 Ocupação Na Margem Do Curso Hídrico	40
4.2.2 Qualidade Da Vegetação	42
4.2.3 Curso Hídrico	43
4.2.4 Drenagem Urbana.....	43
4.2.5 Lançamento De Esgoto Sanitário.....	45
4.2.6 Tipo De Uso Público.....	45
4.3 Atribuição Dos Escores	46
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

São Miguel Arcanjo, localizado no estado de São Paulo, possui uma paisagem tomada por grandes árvores, resquícios de sua vegetação nativa, além de relevo acidentado, caracterizado por colinas, cuja malha urbana busca se moldar a tais condicionantes.

Atualmente, a cidade de São Miguel Arcanjo possui algumas áreas de crescimento com potencial urbano e paisagístico, ameaçadas pelo déficit de planejamento e gestão quanto ao uso do solo. Na área urbana do município, expõe-se em especial, o Parque Urbano Lagoa do Guapé, localizado na área à margem da centralidade da cidade, que é envolvido por um fragmento florestal, já ameaçada pelo desmatamento e interferência antrópica. A área em estudo, possui espaços para lazer, cultura, práticas de esportes ao ar livre, voltados ao bem-estar das pessoas da própria comunidade.

A intensificação urbana vem acrescentando ao longo do tempo, aversões e adaptações às cidades brasileiras. Averiguando a prática da elaboração de espaços construídos e livres no século XXI, apura-se no parque urbano uma possibilidade de oferecer o bem-estar social através do convívio entre espaços edificados e aqueles mais naturais. Dado a crescente busca por espaços providos de recursos naturais, as temáticas ambientais passam a inspirar a busca por espaços livres, a modelo de praças e parques. No mesmo momento e acepção, outros municípios articulam projetos paisagísticos, onde muitos deles objetivam a preservação de vegetação nativa e cursos d'água, como no exemplo do Parque Urbano Lagoa do Guapé.

Tais lugares, antes mencionados não se caracterizam como espaços livres, são caracterizados por ser parques urbanos, pois segundo descreve o Ministério do Meio Ambiente (2020): “Parque Urbano: É uma área verde, com função ecológica, estética e de lazer, no entanto com uma extensão maior que as praças e jardins públicos.” Dito isto, reforça a implantação deste tipo de equipamento. Em virtude disto o trabalho tem como objetivo geral, avaliar a qualidade de conservação e de uso público, em nível de estudo preliminar de um parque urbano localizado numa área urbana da cidade de São Miguel Arcanjo/SP.

Para análise das condicionantes físicos ambientais e interpretação urbana atual realizou-se a pesquisa de campo, com um levantamento das tipologias, dos usos, fluxos e elementos naturais, o que proporcionou definir quais as carências

específicas do parque como o todo. E para o encaminhamento nas decisões de projeto e ampliação dos estudos relacionado ao tema, houve o estudo e análise sobre os estudos de casos de parques urbanos a nível nacional. O trabalho está estruturado a começar pela descrição do objeto de estudo, o referencial teórico, descrevendo a história dos parques, os parques no Brasil, os conceitos, definições e tipos, como também, tendências e recomendações. Após os casos referenciais, temos a análise e descrição do terreno escolhido e seus condicionantes legais e físicos ambientais, finalizando-se com o estudo preliminar do Parque Urbano Lagoa do Guapé, utilizando a metodologia de Martins (2014) para avaliação de parques urbanos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Áreas de fundo de vale

As áreas de fundo de vale possuem funções importantes para a manutenção dos recursos hídricos e geomorfológicos, propiciando diversos processos naturais. Segundo Cardoso (2009), o deslocamento d'água em áreas de fundo de vale atua como agente morfológico, devido a sua capacidade de provocar ações como a erosão, transporte de fragmentos minerais e sedimentação, podendo exercer mudanças no aspecto visual da área. Moretti (2000) apud Cardoso (2009), cita dois tipos predominantes de fundo de vale, o de várzea e o encaixado. No de várzea, prevalece o terreno plano, onde há um rio em fase de maturidade (devido a capacidade de transporte d'água) com processos naturais de cheias nos períodos de altos índices pluviométricos, do qual as margens se encontram o nível d'água. No fundo de vale do tipo encaixado, o relevo é mais acentuado e possui baixas chances de sofrer cheias. Possui geomorfologia com um formato mais afunilado, com presença de corredeiras e cachoeiras.

Além das funções geomorfológicas, áreas de fundo de vale possuem diversos benefícios para o meio ambiente, como a proteção e conservação dos recursos hídricos. Essas áreas atuam como reservatórios de água que abastecem cursos d'água em períodos de estiagem, devido a sua capacidade de reter e armazenar água. Além disso, o fundo de vale é um importante ecossistema para a manutenção da biodiversidade, pois possui diversos organismos aquáticos e terrestres que dependem desse ambiente. Também é um importante meio de recarga dos aquíferos, que são reservatórios subterrâneos de água. Em diversos locais, a exploração das áreas de fundo de vale para usos antrópicos tem se tornado comum, como a construção de barragens e açudes, o que compromete diretamente os serviços ambientais destas áreas. Por isso, é necessário que sejam estudadas as implicações da exploração dessas áreas para a conservação e manutenção dos ecossistemas naturais, bem como a adoção de medidas para minimizar os impactos desses usos antrópicos.

Cardoso (2009, p. 3) define as importantes funções das áreas de fundo de vale para a diversidade biológica e meio urbano da seguinte forma:

A interação natural entre a circulação de água com os fundos de vale é importante quesito para manutenção da biodiversidade, e, contribui como agente térmico amenizador, evita prejuízos econômicos e sociais decorrentes de enchentes, melhora a qualidade da paisagem urbana e minimiza os efeitos catastróficos da intervenção antrópica. Diversas espécies da flora e da fauna dependem dessa interação para estabelecerem o seu habitat, devendo ser respeitadas no processo de ocupação urbana.

2.1.1 Impactos da urbanização sobre as áreas de fundo de vale

Para Cardoso (2009), importância ambiental e social das áreas de fundo de vale é inegável, porém é comum que estas áreas sofram com ações antrópicas, como ocupações irregulares, lançamento de esgoto bruto, movimentação do solo, supressão da vegetação nativa, queimadas irregulares e depósito inadequado de resíduos sólidos. Assim, estas intervenções humanas agravam os problemas relacionados a enchentes e erosões devido à diminuição da permeabilidade do solo e aceleração do escoamento superficial, tornando-se áreas que apresentam riscos à população (CARDOSO, 2009). Devido ao escoamento de esgoto no curso d'água, as cheias, além de apresentar riscos econômicos podem ser responsáveis por provocar danos à saúde pública por exercer a ação de vetor de doenças infectocontagiosas de veiculação hídrica, como a diarreia por *Escherichia coli*, leptospirose e hepatite A. O mau cheiro e insalubridade são indícios da degradação das áreas de fundo de vale, que geralmente sofrem intervenções como retificação, canalização e construção de vias marginais como forma de mitigar estes problemas. (CARDOSO, 2009)

Pinho (apud Cardoso, 2009) discute uma inconformidade relacionada a estas operações, pois ao suprimir os problemas sanitários, ocorreu um incentivo a apropriação inadequada dessas áreas, gerando problemas ambientais, sociais e econômicos. O resultado destas ações é a desvalorização das áreas de fundo de vale, tornando-as poucos integradas ao meio urbano. Segundo Moretti (apud Cardoso, 2009), a consequência é o afastamento físico, social e cultural da população com relação a água, já que a falta de contato da sociedade com o conhecimento de áreas de fundos de vale e sua relevância, faz com que ocorra o desinteresse e degradação cada vez mais corriqueira destes locais.

De acordo com Reis e Zeilhofer (apud Gricio e Gulinelli, 2020), um dos mecanismos para proporcionar uma percepção ambiental adequada das áreas de fundo de vale é a implantação de projetos urbanos relacionados a fins ambientais e sociais. Como relatam Gricio e Guinelli (2020), a implantação de locais de lazer e

recreação voltados para a proposta de preservação dos recursos naturais, são importantes para que estes locais se tornem regiões atrativas e protegidas. Pois através disso, inicia-se um processo de participação integrada com a população, por meio da aproximação e enaltecimento da área. Dessa forma, é possível mudar a visão de que estes locais são apenas causadores de empecilhos para a meio urbano (Gricio e Gulinelli, 2020).

Além da implantação de projetos urbanos, outras medidas podem ser tomadas para melhorar a qualidade ambiental dos fundos de vale. Como mencionado por Reis e Zeilhofer (apud Gricio e Gulinelli, 2020), controles de erosão e prevenção de assoreamento também são importantes para manter a qualidade da água e preservação dos recursos naturais. Outra medida pode ser a realização de medições regulares nos sistemas hídricos para avaliar a qualidade da água. Por fim, também é importante desenvolver medidas de conscientização para que a população tenha mais conhecimento sobre os problemas ambientais e como se prevenir contra desastres naturais (Gricio e Gulinelli, 2020).

2.2 As áreas verdes no ambiente urbano e benefícios

Para Melo, Lopes e Sampaio (2017), o cotidiano do homem é marcado por diversos fatores que contribuem negativamente à sua qualidade de vida, como a poluição, o trânsito e a violência. Os autores ainda relatam que:

Os parques passaram a ser considerados logradouros voltados ao conforto físico e psicológico do cidadão e da melhoria ambiental da cidade. Com o crescimento rápido urbano e problemas dele advindos, torna-se necessário pensar em estratégias de proteção e preservação dos espaços potenciais para a conservação de suas características naturais, em busca de um aperfeiçoamento ambiental e da vida.

As áreas de conservação ambiental são caracterizadas pelas áreas verdes, sendo áreas amplas, livres de verticalização, cuja função seja contemplar a demanda da sociedade por espaços recreativos que o relacionem com a natureza. (MAZZEI; COLESANTI; SANTOS, 2007 apud MARTINS, 2014, p.20)

A resolução CONAMA N° 369/2006, define o conceito de área verde de domínio público da seguinte forma:

Considera-se área verde de domínio público, para efeito desta Resolução, o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização. (CONAMA, 2006, p. 98)

Segundo Silva (2003), os espaços verdes possibilitam que o homem possa se reconectar com a natureza, podendo experimentar a mudança das estações e entender o comportamento da natureza (apud MARTINS, 2014, p. 20).

Costa e Colesanti (2011) relatam que as áreas verdes vêm ganhando relevância como um dos principais elementos para elevar a qualidade ambiental das cidades. Segundo Moraes (2011), com a urbanização cada vez mais acelerada é importante proporcionar espaços públicos que relacionem o meio ambiente e a paisagem urbana através da cobertura vegetal.

A arborização urbana pode ser definida como o conjunto de áreas verdes, sendo compostas por três setores individualizados que interagem entre si, sendo eles: As áreas verdes públicas, espaços atribuídos ao lazer ou que possibilitam situações de encontro e relação direta com a natureza, como praças e parques; as áreas verdes privadas, constituídas pelos remanescentes vegetais significativos incorporados à malha urbana; e, a arborização de ruas e vias públicas. (LORUSSO, 1992)

Para Schuch (2006), a arborização possui grande relevância na manutenção da qualidade ambiental e influência no microclima urbano. Dessa forma, a arborização urbana exerce diversos benefícios, como o controle da poluição sonora, visual e atmosférica, além da diminuição da temperatura local, devido ao aumento da umidade atmosférica e diminuição da reflexão da radiação solar (LOMBARDO, 1997). Lombardo (1997) cita também a ação benéfica da arborização para o aspecto social, devido a melhoria da saúde física e mental, elevando a qualidade de vida.

Segundo Muneroli e Mascaró (2010), entre os benefícios da arborização urbana, podemos destacar o controle da poluição atmosférica através da captura do dióxido de carbono (CO₂), devido ao fenômeno da fotossíntese, onde ocorre a absorção de CO₂ pela vegetação. Nowak e Crane (2002), citam que as árvores urbanas têm a capacidade de diminuir 4 vezes mais o nível de carbono presente na atmosfera em comparação com as árvores plantadas em áreas florestais, segundo o autor, essa variação ocorre por conta da diferença de diâmetro das copas (apud MUNEROLI;MASCARÓ, 2010)

Outro benefício, está atrelado ao aspecto econômico, pois segundo Cecchetto e Christmann (2015), espécies nativas locais tendem a atrair turistas que procuram características únicas das cidades, movimentando a economia local e incentivando a progressão cultural e social.

Para assegurar que a arborização urbana cumpra adequadamente as suas funções é necessária a utilização de espécies nativas, pois devido a adaptação ao clima e ao solo necessitam de menor manutenção para se desenvolver, além de serem mais atrativas à fauna local (MUNEROLI E MASCARÓ, 2010).

Segundo Paiva (2000), na escolha de espécies para arborização, deve-se analisar as suas características antes de implantá-las, pois cada espécie possui peculiaridades diferentes, como a taxa de crescimento, diâmetro de copa, folhagem, flores, frutos e sistema radicular. A escolha de uma espécie errada pode causar interferências ao seu entorno, como o plantio de uma espécie inadequada em uma calçada estreita.

Além disso, é importante regular o plantio de árvores para evitar problemas futuros. Para isso, existem algumas recomendações, como a utilização de faixas de plantio, o afastamento entre espécies, a identificação das árvores e o manejo de podas. Estes procedimentos contribuem para equilibrar a arborização urbana, garantindo o desenvolvimento saudável das espécies e a biodiversidade. Por fim, é importante destacar que as árvores contribuem para melhorar a qualidade de vida das pessoas na cidade, pois reduzem a poluição sonora e atmosférica, além de proporcionar sombra e beleza. Portanto, para que sejam mantidas as vantagens das árvores, é necessário que a arborização urbana seja devidamente planejada e cuidada.

2. 3 Parques urbanos

Friedrich (2007), relata que no final do século XVIII, na Inglaterra, surgiram as primeiras movimentações dos parques, tendo a função de transferir a paisagem rural para os ambientes urbanos, servindo para uso da população inglesa, como forma de suavizar as tensões causadas no cotidiano urbano.

Para Silva e Pasqueletto (2013), a origem dos parques urbanos é motivada por dois pontos centrais, sendo eles: a crescente industrialização e a urbanização. Os

ingleses, franceses e norte-americanos são os pioneiros na incorporação de parques nas cidades, sendo o ponto alto nas décadas de 1850 e 1860 (Scocuglia, 2009).

Segundo Scalise (2002), o parque urbano só começa a ser realmente integrado ao espaço urbano no início do século XIX:

No final do século XVIII, na Inglaterra, o parque surge como um fato urbano relevante e tem seu pleno desenvolvimento no século seguinte, com ênfase maior na reformulação de Haussmann em Paris, e o Movimento dos Parques Americanos – o Park Movement liderado por Frederick Law Olmsted e seus trabalhos em New York, Chicago e Boston. No século XIX surgiram os grandes jardins contemplativos, os parques de paisagem, os parkways, os parques de vizinhança americanos e os parques franceses formais e monumentais.

Como relata Segawa (1996), no Brasil, devido a influência da coroa portuguesa, os parques urbanos começaram a ser introduzidos no século XVIII, para atender a necessidade de áreas de lazer e passeios públicos das potências econômicas (apud MELO; LOPES; SAMPAIO, 2017).

Atualmente, conforme a definição do Ministério do Meio Ambiente, os parques urbanos são áreas verdes com uma extensão mais elevada do que praças e jardins públicos, possuidoras de diversas funções, mas principalmente exercem função ecológica, estética e de lazer (BRASIL, 2020).

Como cita Gomes (2014), os parques urbanos são projetados para atender o lazer e a conservação ambiental, mas muitas vezes não cumprem esse papel, pois são instalados muitas vezes em espaços desconexos, aspirando apenas padrões estéticos, constituindo uma estrutura artificial, tornando a natureza dos parques escassa (apud MELO; LOPES; SAMPAIO, 2017).

Segundo Martins (2014), os estudos direcionados a parques urbanos são focados na análise da vegetação, fauna, ou na análise da percepção ambiental por parte dos usuários, porém são raros os estudos voltados em conjecturas metodológicas para análise dos parques. Portanto, “ressalta-se a necessidade de comunicação entre análises com caráter ecológico e análises com caráter social.” (MARTINS, 2014, p. 35)

Esta necessidade de comunicação entre os aspectos ecológicos e sociais dos parques urbanos também foi destacada por Gomes (2014) quando afirmou que “para que os parques urbanos possam desempenhar seu papel ao máximo, é necessário o planejamento da área de forma integrada, considerando todos os aspectos naturais e sociais” (p. 11). Assim, é importante que sejam criadas estratégias de planejamento

que atendam às necessidades socioecológicas dos parques urbanos para garantir a sua utilização adequada. Por fim, é essencial aprimorar os parques urbanos para se tornarem espaços vitais e de lazer para as populações urbanas. Para isso, é necessário que haja um planejamento adequado que considere tanto os aspectos socioecológicos quanto a percepção dos usuários. Desta forma, os parques urbanos podem contribuir para uma melhor qualidade de vida nas cidades modernas.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Caracterização da área de estudo

3.1.1 São Miguel Arcanjo: características ambientais

O estudo de caso ocorreu no município de São Miguel Arcanjo, São Paulo, localizado a 187,3 km da capital São Paulo. Segundo o IBGE, o município possui a extensão de 930.339 km² e de acordo com a estimativa populacional de 2021 (IBGE, 2021) conta com 33.071 pessoas, com densidade demográfica de 33,80 hab/km² (IBGE, 2010), com grau de urbanização de 78,3% (SEADE, 2021). Situado a 659 (metros de altitude, São Miguel Arcanjo está inserida nas coordenadas geográficas globais 23°52'50" S (latitude sul) e 48°0'38" O (longitude oeste). Está inserida na Região Metropolitana de Sorocaba e faz divisa com os municípios de Capão Bonito, Pilar do Sul, Sete Barras, Itapetininga e Tapiraí.

Segundo a Fundação SEADE (2019), o município possui PIB de R\$ 783.557.005 e PIB per capita de R\$ 24.535. A economia do município está direcionada ao setor agrícola com ênfase no cultivo de uvas (SEADE, 2020).

De acordo com o Instituto Cartográfico e Geográfico de São Paulo (IGC), os principais corpos hídricos do município são: Rio Turvo e Ribeirão Lageado.

Segundo o Sistema Ambiental Paulista – DATAGEO, o bioma do município é de mata atlântica, com a presença de Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual.

Em relação à fauna, a Mata Atlântica é considerada um dos biomas mais ricos em biodiversidade do planeta. A região abriga uma grande variedade de espécies animais, como mamíferos, répteis, anfíbios e aves, além de diversos invertebrados. Destaque para algumas espécies ameaçadas de extinção, como o mico-leão-dourado, o tamanduá-bandeira, o gambá, o lobo-guará, o jaguatirica, entre outros. Alguns desses animais podem ser observados no município.

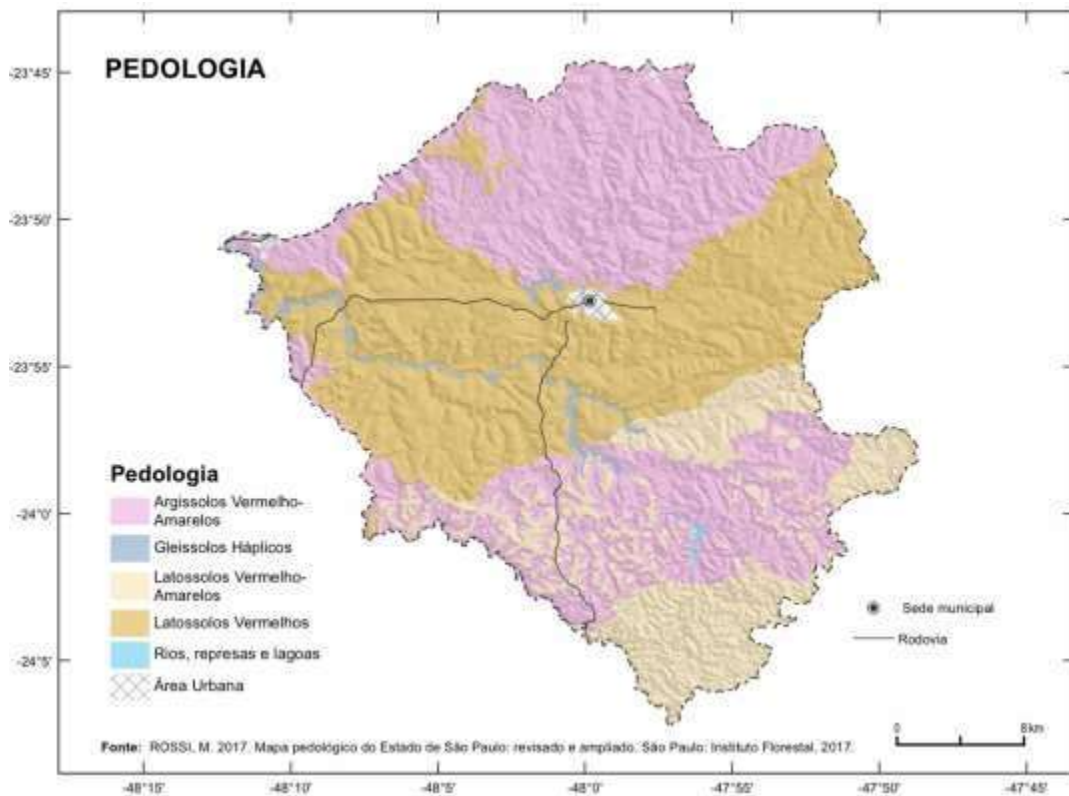
Figura 1: Animais fotografados no Parque Estadual Carlos Botelho, localizado no município.



Fonte: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, 2019

A classificação dos solos do município, conforme representada na Figura 2, é marcada pela presença de Argissolos Verme-Amarelos, Gleissolos Háplicos, Latossolos Vermelho-Amarelos e Latossolos Vermelhos.

Figura 2: Mapa pedológico do município de São Miguel Arcanjo, São Paulo.

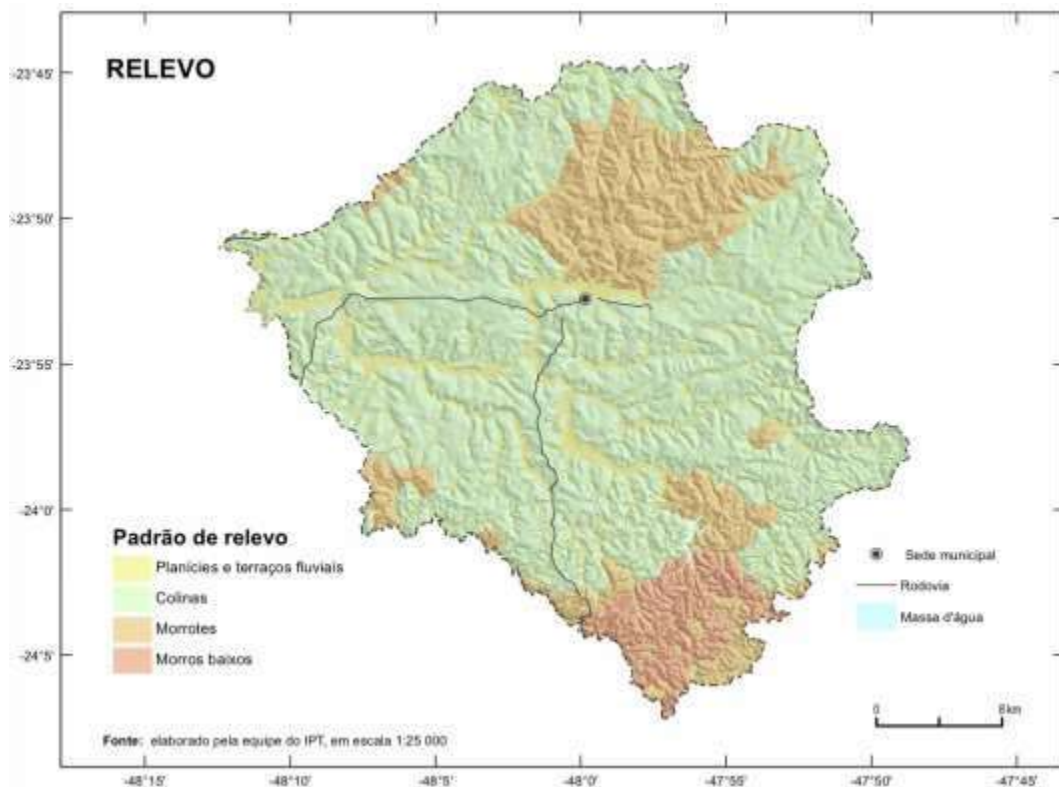


Fonte: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, 2019

Segundo o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, o relevo do município é caracterizado pela predominância de colinas, como representada na Figura 3.

O relevo possui um planalto no centro, que é cortado por duas regiões de baixadas. Ao sul da cidade, encontram-se as colinas do Planalto Central Paulista, enquanto ao norte há uma série de colinas menores que dão forma às famosas serras paulistas. Também podem ser identificados alguns vales profundos, que se destacam principalmente na região leste do município. A topografia de São Miguel Arcanjo/SP é bastante variada e oferece boas condições para o desenvolvimento agrícola, assim como para o turismo rural.

Figura 3: Relevo do município de São Miguel Arcanjo, São Paulo.



Fonte: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, 2019

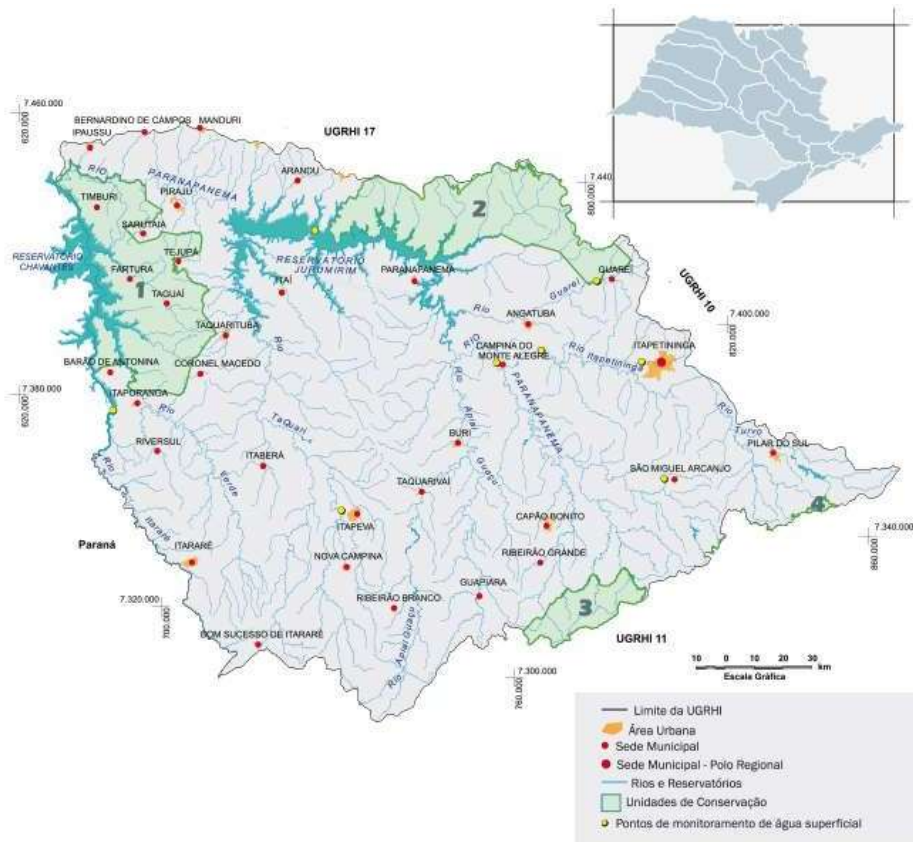
O município de São Miguel Arcanjo está inserido na Bacia Hidrográfica do Alto do Paranapanema (UGRHI 14), segundo o SigRH, possui área de drenagem de 22.689 km² e engloba 37 municípios.

A bacia hidrográfica do Alto do Paranapanema abrange a porção noroeste do estado de São Paulo, tendo como principais rios o Grande, Paranapanema, Paranapanema Mirim, Jacaré-Guaçu, Jacaré-Pepira, Pardo e Rio Claro. Esta bacia

possui um sistema de reservatórios superficiais, que compreende os reservatórios Jaguari, Três Irmãos, Taiacupeba, Jaguari-Mirim, Jurumirim e Itupararanga. O município de São Miguel Arcanjo é servido pelas barragens Jaguari, Taiacupeba e Itupararanga, entretanto a Barragem Jaguari é a principal fonte de abastecimento de água para a região. A bacia hidrográfica também possui vários programas e iniciativas para preservação e uso sustentável dos recursos hídricos da região, tais como: Programa de Controle de Erosões (PCER), Programa de Reflorestamento de Matas Ciliares (PRMC), Programa de Recuperação de Nascentes (PRN) e Programa de Educação Ambiental (PEA).

Além disso, a bacia conta com o Projeto de Desenvolvimento Integrado dos Rios Paranapanema e Paranapanema Mirim (PDIRPM), que tem como objetivo desenvolver ações integradas de suporte ao desenvolvimento socioeconômico e à melhoria da qualidade de vida das populações ribeirinhas.

Figura 4: Bacia Hidrográfica Alto do Paranapanema



Fonte: SigRH, 2007

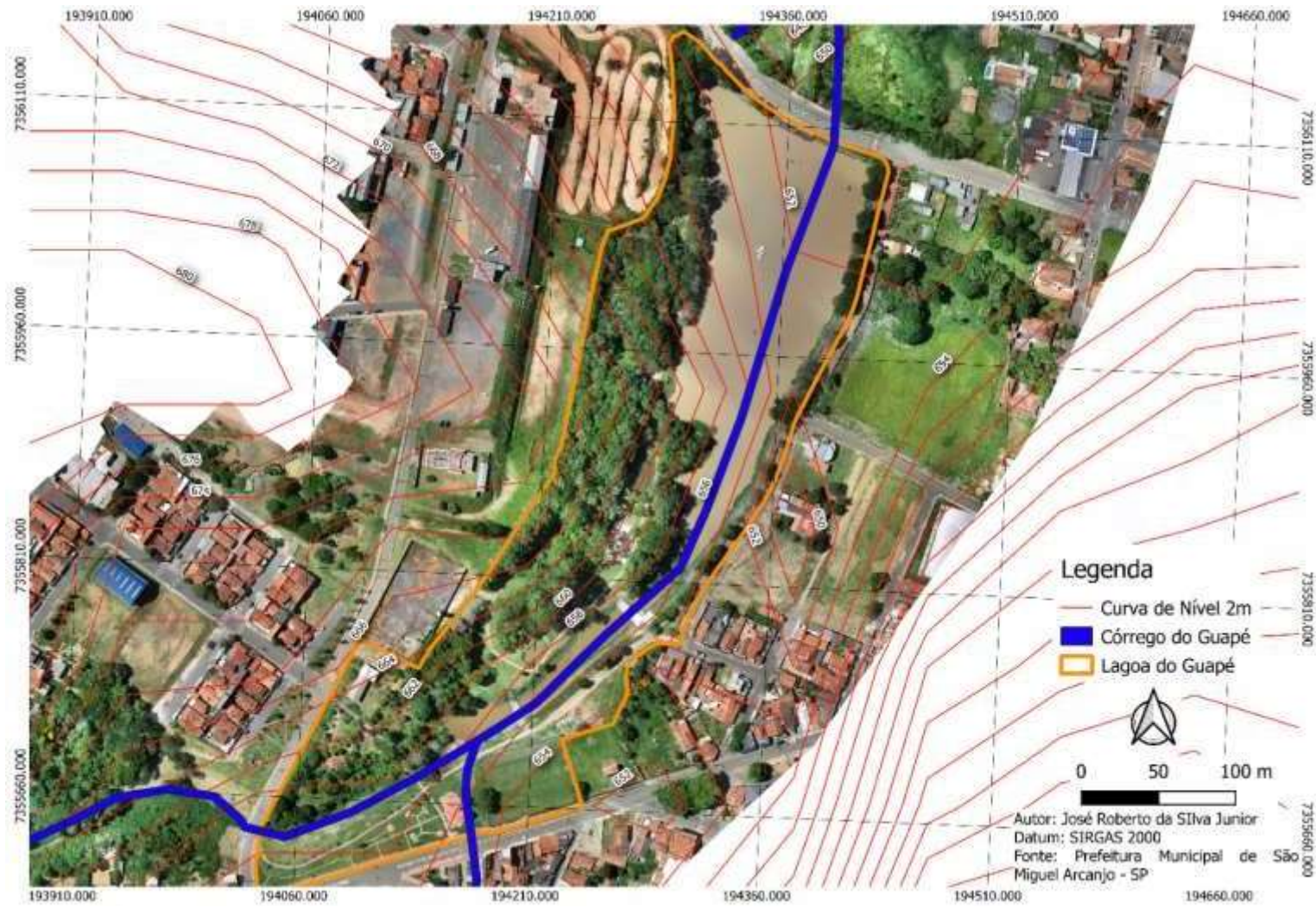
3.2 Parque Urbano Luiz Balboni “Lagoa Do Guapé”

Para desenvolvimento do projeto, a área de estudo escolhida foi o Parque Urbano Luiz Balboni, conhecido popularmente como “Lagoa do Guapé”. O Parque obteve a nomeação de “Área de Lazer Municipal Luiz Balboni” através da Lei Municipal Nº 3.059 de 09 de junho de 2005 (MACHADO,2019. p. 43).

Localizado na Rua Guerino Antônio Muzzin, 209-379, Vila Crespo Fraga Moreira em São Miguel Arcanjo, o parque conta com uma área de aproximadamente 8 hectares, onde possibilita diversas práticas de lazer, como *playgorund*, pedalinho aquático, pista de caminhada, ciclovia, e a observação de pássaros no “Bosque das Aves”, área localizada nas dependências do parque onde segundo o Instituto Manacá foi catalogado 71 espécies de aves (MACHADO,2019, p. 46). A Figura 5 apresenta a delimitação da área de estudo.

No Parque Urbano Luiz Balboni é possível encontrar diversas áreas de lazer, desde caminhadas até a prática de esportes aquáticos.

Figura 5: Perímetro do Parque Luiz Balboni “Lagoa do Guapé”



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022

Os procedimentos metodológicos utilizados foram determinados através de pesquisas em teses acadêmicas, artigos e livros. Proporcionando uma coleta de informações a respeito do tema parques urbanos e avaliação de sua condição ambiental, favorecendo um entendimento sobre as potencialidades de uso dos parques urbanos.

Quanto a abordagem do trabalho, com base nas diretrizes da pesquisa de Doutorado: Monitoramento de Parques Urbanos em Fundos de Vale: “Análise das Funções de Conservação e Uso Público – Estudo de Casos Múltiplos em Curitiba, Paraná” de Martins (2014), onde a autora desenvolveu um sistema de monitoramento por meio de indicadores que permitiram coligir o grau de equidade entre as funções de uso público e conservação ambiental dos parques urbanos e identificar pontos passíveis de intervenções. O método adotado no trabalho foi o quali-quantitativo, que segundo Knetchel (2014, p. 106) “interpreta as informações quantitativas por meio de símbolos numéricos e os dados qualitativos mediante a observação, a interação participativa e a interpretação do discurso dos sujeitos”.

Partindo do pressuposto de que o parque no ambiente urbano deve satisfazer as funções de lazer e conservação (ALVAREZ, 2004 apud MARTINS, 2014), buscou-se a aplicação do sistema de monitoramento desenvolvido por Martins (2014) no Parque Urbano Luiz Balboni, em São Miguel Arcanjo, São Paulo.

Para coleta e análise de dados, realizou-se visitas a campo e interpretação de imagens de satélite para aferir a condição da mata ciliar e vegetação da área, também foi realizado um levantamento fotográfico que possibilitou evidenciar e analisar fatores como infraestrutura, características da vegetação remanescente e os fatores que influenciam na degradação do local.

3.3. DEFINIÇÃO DOS INDICADORES DE ANÁLISE

Os indicadores foram divididos em: Indicadores de Conservação e Indicadores de Uso Público. Sendo um total de 14 indicadores (Quadro 1).

Quadro 1: Indicadores para qualificação da área de estudo

Indicadores de Conservação	Indicadores de Uso Público
Ocupação na margem hídrica	Disposição de resíduos sólidos
Qualidade da vegetação (estrutura da paisagem)	Sinalização
Existência de fragmentos florestais	Sanitários
Curso Hídrico (arranjo físico)	Centro de visitantes
Drenagem Urbana	Equipamentos de lazer
Lançamento de esgoto	Áreas para descanso
Tipo de uso público	Áreas para práticas esportivas

Fonte: Martins, 2014

Para cada indicador, foi atribuído um sistema de pesos com base em artigos de autores que aplicaram a técnica (HARRIS,1973; GOEDEN, 1980; HEPCAN,200 apud MARTINS,2014). Atribuiu-se para cada indicador os pesos em uma escala de 0 a 10, sendo 0 (zero) para menos favorável e 10 (dez), para mais favorável para a manutenção das funções ecológicas e sociais (Tabela 1).

Para a função de conservação corresponde a mais favorável à presença de elementos naturais e menos favorável a ausência de elementos naturais (artificializado). Para a função de uso público, corresponde à presença de infraestrutura a característica mais favorável e menos favorável a ausência dela (MARTINS;2014).

Tabela 1 – Classificação e escores dos Indicadores de Conservação (pesos)

Indicador	Situação	Escores
Ocupação na margem do curso hídrico (elemento dominante)	i) Vegetação ciliar (contínua)	10
	ii) Vegetação ciliar (parcialmente fragmentada)	8
	iii) Gramíneas + indivíduos arbóreos e/ou arbustivos isolados	5
	iv) Mobiliários	3
	v) Solo exposto	2
	vi) Impermeável	0
Qualidade da vegetação (quanto à estrutura na paisagem)	i) Contínua ao longo do curso hídrico + fragmentos florestais	10
	ii) Contínua ao longo do curso hídrico	8,5
	iii) Parcialmente contínua ao longo do curso hídrico + fragmentos florestais	7
	iv) Fragmentos florestais	5
	v) Indivíduos arbóreos isolados	2
	vi) Inexistente	0
Existência de Fragmentos florestais	i) Ligação com fragmentos internos e externos	10
	ii) Ligação com fragmentos internos	7,5
	iii) Ligação com fragmentos externos	6
	iv) Isolados	4
	v) Inexistentes	0
Curso hídrico (quanto ao arranjo físico)	i) Natural	10
	ii) Retificado	8
	iii) Represado	5
	iv) Canalizado Aberto	2
	v) Canalizado Fechado	0
Drenagem Urbana	i) Inexistente ou natural	10
	ii) Drenagem com dissipação de energia em todos os pontos	7,5
	iii) Pontos de drenagem com dissipação de energia e pontos sem dissipação	4
	iv) Drenagem sem dissipação	0
Lançamento de esgoto sanitário	i) Inexistente	10
	ii) Existente	0
Tipo de Uso público	i) Discriminado I	10
	ii) Discriminado II	6
	iii) Indiscriminado I	3
	iv) Indiscriminado II	0

Fonte: Martins, 2014

Quanto ao Tipo de Uso Público, confere:

Discriminado I: Acesso restrito nas dependências do parque, horário de visitação pré-estabelecidos, monitorados por câmara de vigilância e/ou segurança local;

Discriminado II: Acesso restrito nas dependências do parque, com horário de visitação mas sem controle ou monitoramento;

Indiscriminado I: parque fechado com horários de visitação pré-estabelecidos e acesso público a todos os pontos;

Indiscriminado II: parque aberto ao público interruptamente e com acesso a todos os pontos

Tabela 2 - Classificação e escores dos Indicadores de Uso Público (pesos)

Indicador	Situação	Escores
Disposição de resíduos sólidos	i) Lixeiras espaçadas em um raio de aproximadamente 100 metros	10
	ii) Lixeiras espaçadas em um raio de aproximadamente 500	6
	iii) Lixeiras espaçadas em um raio de aproximadamente 1000	3
	iv) Inexistentes ou de difícil acesso ou visualização	0
Sinalização	i) Distribuídas ao longo de todo o Parque	10
	ii) Presentes na entrada + pontos estratégicos	6
	iii) Presentes somente na entrada	2,5
	iv) Inexistentes	0
Sanitários	i) Existentes	10
	ii) Inexistentes	0
Centro de Visitantes	iii) Existente com Informações sobre a área	10
	iv) Inexistente	0
Equipamentos de Lazer	i) Suficientes	10
	ii) Insuficientes	4
	iii) Inexistentes	0
Áreas para descanso	i) Existentes com bancos e bebedouros	10
	ii) Existentes com bancos	5
	iii) Inexistentes	0
Áreas para práticas esportivas	i) Existentes	10
	ii) Inexistentes	0

Fonte: Martins, 2014

Para aferir se o parque exerce as funções supracitadas e se há equidade no uso público e de conservação, Martins (2014) realizou dentro de cada categoria de

análise a ponderação dos indicadores, de forma que a soma destes atributos correspondesse a nota 10 (tabela 3).

Tabela 3: Ponderação dos indicadores

Categoria	Indicador	Peso
Conservação	Ocupação na margem hídrica	3
	Qualidade da vegetação (quanto à estrutura na paisagem)	2
	Existência Fragmentos florestais	1
	Curso hídrico	1
	Drenagem urbana	1
	Lançamento de esgoto sanitário	1
	Tipo de uso público	1
Uso público	Disposição de resíduos	1
	Sinalização	1,5
	Sanitários	1
	Centro de visitantes	1
	Áreas de lazer	2
	Áreas para descanso	1,5
	Áreas para práticas esportivas	2

Fonte: Martins, 2014

Dado os respectivos pesos de cada indicador, a nota final é dada pela equação 1:

Equação 1:

$$S_f = \frac{S_a}{S_m} \times P$$

Onde,

S_f = Escore final

S_a = Escore atribuído

S_m = Escore máximo

P = Peso do escore

Temos que S_f representa à nota final de cada indicador; S_a representa a condição obtida em visita a campo; S_m simboliza o valor máximo que determinado

atributo poderia receber; e P, o grau de importância (peso) deste atributo em comparação aos demais (MARTINS;2014)

Portanto, para determinar se o parque cumpre adequadamente com as funções de Uso Público e Conservação, definiu-se um índice, que consiste na soma dos escores finais (Sf) de cada categoria, compondo o seguinte índice:

IC = Índice de Conservação

IUP = Índice de Uso Público

Os índices variam de 0 a 10, e são dados pelas seguintes equações:

Equação 2:

$$IC = \sum_{i=0}^n Sfc$$

Onde,

IC = índice de conservação

Sfc = Escores finais dos indicadores de Conservação

Equação 3:

$$IUP = \sum_{i=0}^n Sfu$$

Onde,

IUP = Índice de Uso Público

Sfu = Índice de Uso Público

Por fim, com a determinação do índice das categorias, Martins (2004) estabeleceu classes de cumprimento com as funções dos parques urbanos (Tabela 4).

Tabela 4 – Classes de cumprimento às funções dos Parques Urbanos

Índice	Adequação ao cumprimento da função
0 – 2	Inexistente
2,1 – 4	Baixa
4,1 – 6	Moderada
6,1 – 8	Boa
8,1 – 10	Alta

Fonte: Martins, 2014

Para coligir os valores obtidos nos índices (IC e IUP), elaborou-se uma matriz de interação, possibilitando um índice de conciliação entre as funções (Quadro 2).

Quadro 2: Matriz de equidade entre os índices

IUP \ IC	8,1 - 10	6,1 - 8	4,1 - 6	2,1 - 4	0 - 2	
8,1 - 10	11	12	13	14	15	Alta Equidade
6,1 - 8	21	22	23	24	25	Boa Equidade
4,1 - 6	31	32	33	34	35	Moderada Equidade
2,1 - 4	41	42	43	44	45	Baixa Equidade
0 - 2	51	52	53	54	55	Inexistente

Fonte: Adaptado de Martins, 2014

Com o resultado da equidade entre as funções de conservação e uso público, podemos dizer que:

Alta Equidade: O parque é eficiente na conciliação entre as funções de conservação e uso público.

Boa equidade: O parque cumpre com as funções, necessitando de pequenos ajustes.

Moderada Equidade: significa que o parque precisa de manejo.

Baixa Equidade ou Inexistente: O parque não cumpre com as funções ecológicas e de lazer, necessitando de ajustes em sua gestão e paisagismo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Uso público

O Parque Lagoa do Guapé, possui acesso principal na Avenida Antônio Guerino Muzzin, mas existem acessos alternativos distribuídos ao longo do parque.

Fotografia 1: Portal de entrada para o parque



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Em 2018, segundo Machado (2019), o parque recebeu uma revitalização da Prefeitura Municipal de São Miguel Arcanjo, melhorando as condições de infraestrutura do local, além do plantio de mudas nativas pela Secretaria de Meio Ambiente do município.

4.1.1 Disposição de resíduos sólidos

Durante a coleta de dados no Parque Lagoa do Guapé, observou-se um número satisfatório de lixeiras espalhadas de maneira uniforme pelo parque, sendo possível notar que estavam dispostas dentro de 50 a 100 metros de distância entre elas, portanto, o escore atribuído a este fator foi de 10.

Além disso, foi possível perceber que as quase todas as lixeiras estavam bem sinalizadas e identificadas, porém não com a correta divisão de lixo reciclável e orgânico, o que cooperaria para um melhor descarte dos resíduos gerados no parque.

Fotografia 2: Lixeiras distribuídas pelo parque.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022

Ressalta-se a importância deste indicador, devido a premissa de que quanto menor o espaçamento entre as lixeiras menor é a possibilidade de ocorrer o descarte inadequado dos resíduos sólidos.

4.1.2 SINALIZAÇÃO

Quanto à sinalização, o parque possui diversas placas e totens para situar os visitantes. Logo na entrada há um totem indicando as direções para área de descanso e sanitários (fotografia 3).

Fotografia 3: Totem indicando a área de descanso e sanitários do parque



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Em sua área central, o parque também conta com um Mapa de Localização (Fotografia 4), onde é possível se localizar e conhecer os atrativos do parque, como o pedalinho, quiosques, mirante, parquinho, trilhas, banheiros entre outros, trazendo destaque para o Bosque das Aves (Fotografia 11). Para este indicativo, foi atribuído o escore de 10

Fotografia 4: Mapa de Localização do parque



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

4.1.3 Centro de visitantes

Durante o trajeto, foi possível constatar que o parque não conta com um espaço destinado a recepção dos visitantes sobre os atrativos da área, estas informações acabam ficando restritas a placas e totens. Segundo Martins (2014), estes espaços são importantes para integrar os visitantes com a área, através de informações e práticas culturais e educacionais.

Além disso, foi possível perceber que o parque não conta com um sistema de monitoramento para a preservação da área. Segundo Santos (2015), este tipo de

sistema é importante para garantir a segurança dos visitantes e a preservação do meio ambiente. Portanto, o escore dado a este atributo foi 0.

4.1.4 Áreas de lazer

O parque conta com vários mecanismos de lazer, sendo eles: o parquinho, pedalinho, mirante e trilhas. Portanto, são suficientes para atender todos os públicos. Dessa forma, para esse atributo computou-se 10 pontos.

Fotografia 5: Registros do pedalinho e playground.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

4.1.5 Áreas para descanso

No parque, foram observados diversos pontos para descanso, como quiosques e bancos. Estes mecanismos são importantes para trazer maior conforto aos usuários. Durante o trajeto realizado no parque, não foi possível localizar bebedouros, portanto, o escore para esse fator foi 5.

4.1.6 Áreas para práticas esportivas

Durante a coleta de dados, constatou-se diferentes espaços destinados à práticas esportivas, sendo elas: pista de caminhada, academia ao ar livre, trilhas e uma infraestrutura para praticar polo aquático. Dessa forma, foi computada a nota 10 para este fator.

Fotografia 6: Estrutura para a prática de caiaque polo



Fonte: Prefeitura Municipal de São Miguel Arcanjo, 2022.

Fotografia 7: Academia ao ar livre com painel de instruções



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Foi computado o escore 10, pois existem diversos espaços destinados à práticas esportivas, o que demonstra que a cidade oferece boas condições para a prática de atividades físicas. Além disso, a infraestrutura para praticar polo aquático é um diferencial, visto que esta modalidade não é comumente encontrada em outros locais.

4.2 Índice de conservação

4.2.1 Ocupação na margem do curso hídrico

Ao percorrer o parque, constata-se que a mata ciliar se encontra em diferentes situações, sendo alguns trechos compostos por gramíneas e/ou indivíduos arbóreos. Segundo Panizza (2016), devido a sua importante função na proteção de corpos hídricos, deve-se buscar a recuperação e preservação destes espaços. Em um trecho próximo à Rua Marginal Fadel Jabur, como demonstra a Fotografia 8, a faixa de vegetação é estreita, composta por uma linha de indivíduos arbóreos espaçados que margeiam o lago.

Fotografia 8: Trecho da Rua Marginal Fadel Jabur



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Dentro das dependências do parque existem trechos compostos apenas por gramíneas e outros com uma faixa de vegetação mais larga e robusta.

Fotografia 9: Registro das margens na parte interna do parque



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Alguns trechos das margens (fotografia 10) são compostos predominantemente por gramíneas e mudas de árvores pouco desenvolvidas, propiciando assim o aumento da velocidade do escoamento superficial e diminuição da retenção de água, estes fatores facilitam a ação de processos erosivos (Paraná, s.d).

Fotografia 10: Trechos marginais com sinais de erosão



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Devido a essas condições, e de acordo com as classes estabelecidas por Martins (2014), o parque enquadra-se em “Gramínea + indivíduos arbóreos”, onde as margens hídricas do parque possuem gramíneas, e indivíduos arbóreos isolados. Portanto, computou-se 7 pontos para este atributo.

4.2.2 Qualidade da vegetação

A partir da análise a campo e por imagens de satélite, foi possível notar que as faixas de vegetação nas margens do lago são compostas de larguras diferentes, na figura 6, constata-se que a porção leste possui uma faixa de menor largura do que a porção oeste, claramente em desacordo com a recomendação do Novo Código Florestal (Lei 12.651). De uma forma geral, podemos dizer que a vegetação é parcialmente contínua ao longo do curso hídrico, mas possui ligação com fragmentos florestais internos, como podemos observar na porção oeste.

Figura 6: Mapa dos limites do parque



Fonte: Machado (2019)

O fragmento florestal interno, se trata do Bosque das Aves, um fragmento da mata atlântica, onde abriga diversas espécies de aves, segundo a Secretaria de Meio Ambiente de São Miguel Arcanjo, foram catalogadas até o momento 71 espécies no local. Para este atributo computou-se 7,5 pontos.

Fotografia 11: Placa do Bosque das Aves.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

O Bosque das Aves é um importante fragmento florestal interno, pois abriga diversas espécies de aves, contribuindo para a preservação da biodiversidade local. Além disso, o local também serve como habitat para outros animais, como mamíferos, répteis e anfíbios. O Bosque das Aves também tem sido utilizado por pesquisadores para estudos científicos sobre a fauna e flora locais.

4.2.3 Curso hídrico

Este atributo, é relacionado a qualidade natural do sistema de drenagem hídrica, quanto menor a intervenção antrópica, menor é o impacto no fundo de vale. A lagoa do parque, foi formada através de uma retificação de um córrego natural, denominado córrego do Guapé. Devido a isso, foi computado a nota 7,5.

4.2.4 Drenagem urbana

Durante a coleta de dados no parque, foram identificados poucos dissipadores de energia ligados ao corpo hídrico, vale lembrar que a ausência destes instrumentos potencializa os processos erosivos causados pelo escoamento superficial das águas

pluviais. Na fotografia 12 e 13, é possível observar um exemplo de bocas de lobo interligadas ao corpo hídrico do parque.

Fotografia 12: Boca de lobo ligada a Lagoa do Guapé



Fonte: Google Maps, 2021

As bocas de lobo são dispositivos projetados para controlar e dissipar a energia do escoamento superficial das águas pluviais, reduzindo assim os processos erosivos. Elas são formadas por uma câmara subterrânea com um sistema de drenagem que direciona as águas para o corpo hídrico. Também podem ser usadas para controlar o nível de água em rios e lagos, permitindo que sejam feitas manutenções regulares nos mesmos.

Fotografia 13: Boca de lobo ligada a Lagoa do Guapé



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

Na imagem destaca-se uma embalagem plástica, que provavelmente veio carregada pela água da chuva. A nota dada a esse indicador foi 4.

4.2.5 Lançamento de esgoto sanitário

Durante a coleta de dados, no perímetro do parque não foram encontradas ligações clandestinas ou focos de lançamento de esgoto sanitário. Portanto, computou-se 10 pontos para este indicador.

No entanto, foram encontrados alguns focos de resíduos sólidos e entulho, bem como algumas áreas degradadas.

4.2.6 Tipo de uso público

Este atributo, diz respeito ao tipo de acesso a área, a Parque Urbano conta possui seus limites delimitados por cercas e portões que ficam abertos em horários determinados pela Secretaria de Turismo de São Miguel Arcanjo, porém não há um controle ou monitoramento dos visitantes. Sendo assim, computou-se a nota 6.

A nota 6 significa que o Parque Urbano tem um acesso limitado, mas não há controle ou monitoramento dos visitantes. Isso significa que os visitantes podem entrar e sair do parque livremente, desde que respeitem os horários de abertura e fechamento estabelecidos pela Secretaria de Turismo.

4.3 Atribuição dos escores

Para o indicador de conservação, obteve-se os escores demonstrados pelo Quadro 3, alcançando o índice de 6,45.

Quadro 3: Escores computados para os indicadores de conservação

INDICADOR	ESCORE	PESO	ESCORE FINAL	ÍNDICE
OCUPAÇÃO NA MARGEM DO CURSO HÍDRICO	5	3	1,5	6,45
QUALIDADE DA VEGETAÇÃO	7	2	1,4	
EXISTÊNCIA DE FRAGMENTOS FLORESTAIS	7,5	1	0,75	
CURSO HÍDRICO	8	1	0,8	
DRENAGEM URBANA	4	1	0,4	
LANÇAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO	10	1	1	
TIPO DE USO PÚBLICO	6	1	0,6	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Para o indicador de uso público, os escores obtidos são demonstrados pelo Quadro 4, atingindo o índice de 8,25.

Quadro 4: Escores computados para os indicadores de uso público

INDICADOR	ESCORE	PESO	ESCORE FINAL	ÍNDICE
Disposição De Resíduos	10	1	1	8,25
Sinalização	10	1,5	1,5	
Sanitários	10	1	1	
Centro De Visitantes	0	1	0	
Área De Lazer	10	2	2	
Áreas Para Descanso	5	1,5	0,75	
Áreas Para Esporte	10	2	2	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Com esses dados, foi possível utilizar a matriz de equidade (Quadro 2) e classificar o parque de acordo com a pontuação do Índice de Conservação (IC) e o índice de Uso Público (IUP) alcançado.

Quadro 2: Matriz de equidade entre IC e IUP

IC \ IUP	8,1 – 10	6,1 – 8	4,1 – 6	2,1 – 4	0 – 2
8,1 – 10		12			
6,1 – 8					
4,1 – 6					
2,1 – 4					
0 – 2					

Fonte: Adaptado de Martins, 2014.

Correlacionando as notas obtidas pelos índices, vemos em destaque a linha 1 e coluna 2 (12), portanto, classificou-se o Parque Urbano “Lagoa do Guapé” na categoria “Boa Equidade”, indicando a necessidade de manejo e recuperação em poucos pontos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tomada a hipótese de que a projeção dos parques urbanos tende a possuir uma incompatibilidade entre as funções de conservação e uso público, utilizando a metodologia de Martins (2014), este estudo teve por objetivo geral avaliar a qualidade ecológica e de uso público do Parque Urbano Luiz Balboni “Lagoa do Guapé”.

A metodologia utilizada mostrou-se eficiente para o propósito do estudo, posto que tornou possível a avaliação do parque de uma forma sistêmica, sendo capaz de apontar para a administração do município situações prioritárias para recuperação, uma vez que quanto menor a pontuação de um atributo maior a atenção necessária para ele.

Analisando os escores obtidos no Índice de Uso Público (Quadro 4), foi possível constatar que o parque obteve um resultado satisfatório em grande parte dos atributos, com exceção dos indicadores “Áreas de descanso” e “Centro de visitantes”, ambos importantes para elevar o bem-estar e experiência dos usuários.

Os escores computados para os atributos do Índice de Conservação evidenciam a necessidade de manejo em diversas partes do parque, sendo as mais preocupantes a drenagem urbana e a ocupação na margem do corpo hídrico, uma vez que foram encontrados pontos de erosão e pouco pontos com dissipadores de energia para amenizar o efeito da erosão nas margens. A faixa de vegetação na margem do corpo hídrico encontra-se fragmentada e com largura reduzida em diferentes pontos, em desacordo com o Novo Código Florestal (Brasil, 2012), que estabelece faixas de vegetação continua com larguras definidas de acordo com a largura dos corpos hídricos.

Utilizando a Matriz de Equidade (Quadro 5), foi possível correlacionar os índices de qualidade e aferir a equidade entre o Índice de Conservação (IC) e o Índice de Uso Público (IUP), a equidade alcançada pelo parque foi o status de “Boa Equidade”, de acordo com Martins (2014), esta condição comprova que o modelo atual do parque é funcional mas necessita de manejo e aprimoramento em algumas áreas.

Demonstra-se assim, o benefício que essas pesquisas podem oferecer à administração pública, além da ajuda direcionada a Secretaria de Meio Ambiente, devido a importância de possuir profissionais que possuam instrumentos para avaliar e buscar o manejo das áreas verdes do município.

Como sugestão para futuras pesquisas, indica-se realizar coletas mais aprofundadas sobre a condição ambiental da área, como coleta e análise da qualidade da água do corpo hídrico, identificação de espécies nativas e invasoras e análise da qualidade do ar. A avaliação dos indicadores de uso público também pode ser aprofundada, como a identificação de iluminação, segurança e situação sobre a qualidade da infraestrutura oferecida pelo parque, uma vez que a presente pesquisa se restringiu apenas em conferir a presença destes instrumentos.

Além disso, também é interessante realizar estudos sobre a percepção dos usuários do parque, para que se possa ter uma melhor compreensão das necessidades e expectativas destes. Estudos de satisfação e avaliações sobre o uso da área podem ser realizados com questionários, entrevistas e observações diretas. Estes estudos contribuirão para o aprimoramento do parque e para que se possa oferecer um serviço de qualidade para os usuários.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente. Parques e Áreas Verdes.** 2020.

CARDOSO, F. J. **Análise, concepção e intervenções nos fundos de vale da cidade de Alfenas [MG].** Labor & Engenho, Campinas [SP], Brasil, v.3, n.1, p.1-20, 2009.

CELEPAR. **Mata Ciliar - Fundamentos E Importância** - Centro de Apoio das Promotorias de Justiça de Proteção ao Meio Ambiente e de Habitação e Urbanismo, 2003.

CONAMA. **Resolução nº 369, 28 de março de 2006** - Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP, 2006.

COSTA, R. G. S.; COLESANTI, M. M. **A contribuição da percepção ambiental nos estudos das áreas verdes. Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, v. 22, 2011.

FRIEDRICH, D. **O Parque Linear Como Instrumento De Planejamento E Gestão Das Áreas De Fundo De Vale Urbanas**, 2007.

GRICIO, L. C.; GULINELLI, Érica L. **Rupturas Resilientes: Parque Linear como Estudo de Caso em Itápolis/SP.** Periódico Técnico e Científico Cidades Verdes, [S. l.], v. 8, n. 20, 2020.

LORUSSO, D. C. S. **Gestão de áreas verdes urbanas.** 10º ENCONTRO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA. (1992: Vitória). Prefeitura Municipal de Vitória, 1992. p. 181 -185.

MACHADO, C. D. **Desenvolvimento e Implantação do Projeto de Placas e Fôlder Turístico no Parque Urbano Luiz Balboni (Lagoa do Guapé, São Miguel Arcanjo – SP)**, 2019.

MARTINS, L. F. V. **Monitoramento de Parque Urbanos em fundos de Vale: análise das funções de conservação e uso público – estudos de casos múltiplos em Curitiba, Paraná.** 2019

MELO, H. M. S.; LOPES, W. G. R.; SAMPAIO, D. B. **Os Parques Urbanos na História da Cidade: percepção, afetividade, imagem e memória da paisagem.** *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, [S. l.], v. 5, n. 32, 2017.

MUNEROLI, C. C.; MASCARÓ, J. J. **Arborização Urbana: Uso De Espécies Arbóreas Nativas Na Captura Do Carbono Atmosférico.** *REVSBAU*, Piracicaba – SP, ano 2010, v. 5, n. 1, p. 160-182, 23 mar. 2010.

PANIZZA, Andreia de Castro. **A importância da Mata ciliar: Entenda por que as formações vegetais ciliares são essenciais para os ecossistemas e para os recursos hídricos.** São Paulo. 2016.

SILVA, J. B.; PASQUALETTO, A. **O Caminho Dos Parques Urbanos Brasileiros: Da Origem Ao Século XXI.** *Estudo Negócios*, [s. l.], v. 40, ed. 3, 2013.

TOLKIEN, JRR. **The Fellowship of the Ring.** New York: Ballantine Books, 1966.