

A importância socioambiental do parque da Aclimação no município de São Paulo, SP, Brasil

¹Amanda Lombardo Fruehauf^{ID}, ²Magda Adelaide Lombardo^{ID}, ³Paulo Renato Mesquita Pellegrino^{ID}, ⁴Pollyane Vieira da Silva^{ID}

¹Universidade de São Paulo, São Paulo – Brasil, amandalombardo@usp.br

²Universidade de São Paulo, São Paulo – Brasil, magdalombardo@yahoo.com.br

³Universidade de São Paulo, São Paulo – Brasil, prmpelle@usp.br

⁴Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul – Brasil, vieirapolly3@gmail.com

RESUMO

Objetivo: A pesquisa buscou analisar o parque da Aclimação, situado na Zona Oeste do Município de São Paulo, com base em recursos de geotecnologia pretende-se realizar mapeamentos para avaliar a paisagem dessa área e também o uso da estatística exploratória dos dados, obtidos por meio de conversa informal com os usuários do parque, a fim de verificar sua percepção ambiental. **Referencial teórico:** Utilizou-se de pesquisas que fundamentassem a importância das áreas verdes e sua contribuição na paisagem urbana, visando à qualidade de vida e saúde da população. **Método:** Foi usado o geoprocessamento do Sistema de Informação Geográfica, com o auxílio do *software* Quantum Gis, obteve-se uso e ocupação da terra, campo térmico e índice de vegetação, também se obteve, com as entrevistas, gráficos da análise estatística nos programas R e Excel, além disso, foram entrevistadas 20 pessoas no parque, com 15 perguntas. **Resultados e conclusão:** Com a análise da geotecnologia e estatística, pode-se observar a realidade da paisagem do Parque da Aclimação e sua importância socioambiental para a zona oeste do Município de São Paulo. **Implicações da pesquisa:** Pode-se destacar a importância da qualidade das áreas verdes urbanas na saúde e qualidade de vida dos seus usuários, buscando a sustentabilidade dessas áreas, visto que este estudo pode ser aplicado para outras regiões. **Originalidade/valor:** O estudo pode contribuir para o planejamento das cidades cada vez mais adensadas, que carecem de espaços abertos que promovam áreas verdes públicas como os parques, que favoreçam o lazer e qualidade socioambiental, como São Paulo.

Palavras-chave: Áreas Verdes; Geotecnologias; Socioambiental; Sustentabilidade.

The socio-environmental importance of “Aclimação” park in the city of São Paulo, SP, Brazil

Purpose: The research sought to analyze the Aclimação park, located in the West Zone of the city of São Paulo, using geotechnological resources to carry out mapping to evaluate the landscape of this area and also the use of exploratory statistics of the data obtained through informal conversations with park users, in order to verify their environmental perception. **Method/design/approach:** Research was used to substantiate the importance of green areas and their contribution to the urban landscape, with a view to the quality of life and health of the population. **Results and conclusion:** It was analyzing geotechnology and statistics. We were able to observe the reality of the Aclimação Park landscape and its socio-environmental importance for the west side of the city of São Paulo. **Research implications:** The importance of the quality of urban green areas in the health and quality of life of their users can be highlighted, as can the sustainability of these areas, since this study can be applied to other regions. **Originality/value:** The study can contribute to the planning of increasingly densified cities, which lack open spaces that promote public green areas such as parks, which favor leisure and socio-environmental quality, such as São Paulo.

Keywords: Green areas. Geotechnologies. Socio-environmental. Sustainability.



1. INTRODUÇÃO

As áreas urbanas, cada vez mais concentradas e populosas, sem espaços abertos, carecem de melhoria das condições ambientais, como a criação de áreas verdes e públicas, como parques. O Município de São Paulo contém 32 subprefeituras, tem uma área de 1521 km², com densidade demográfica de 7898, 2 hab/km² (IBGE, 2010).

Ressalta-se, segundo Silva Filho e Tosetti (2010), que os parques e praças contemplam os sistemas verdes e são utilizados por toda a sociedade, unindo os moradores do local, sem distinção econômica, social ou cultural, além de representar um contexto cultural e histórico de determinada área.

Os parques têm a finalidade de preservar o meio ambiente e a qualidade de vida das populações que habitam no entorno dessas áreas. Na Lei n. 9.985/00, do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), a definição de parque está relacionada ao conceito de Unidades de Conservação (UC) de proteção integral, seja em perímetro urbano ou rural, seja de gestão federal, estadual ou municipal (Brasil, 2000).

Assim, é desejada a vegetação arbórea, que favorecem benefícios para a qualidade ambiental e de vida dos habitantes, como conforto térmico, atenuação da poluição do ar, sonora, visual e abrigo para fauna, além de proporcionarem lazer e recreação para a população, incentivando o convívio social e a vida em comunidade (Nucci, 2008).

A presente pesquisa analisou o parque da Aclimação, situado na zona oeste do Município de São Paulo, com base em recursos de geotecnologia. Foram realizados mapeamentos de uso e ocupação da terra, Temperatura de Superfície Terrestre (TST) e Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) e também o uso da estatística descritiva, obtidos por meio de conversa informal com os usuários do parque, a fim de verificar sua percepção ambiental sobre ele e avaliar a importância socioambiental das áreas verdes na qualidade de vida e saúde da população.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A seguir foram abordados a importância dos parques e áreas verdes na cidade, a qualidade ambiental e a saúde da população, com seu uso e sobre a técnica de geoprocessamento.

2.1. Parques e áreas verdes na cidade

Nos grandes centros urbanos, observa-se uma oportunidade nos espaços livres que podem ser preenchidos com áreas verdes, para proporcionar lazer e, conseqüentemente, qualidade de vida para a população dos grandes centros urbanos, além da conservação e preservação desses espaços (Toledo; Santos, 2008).

O parque é um espaço livre e público, destinado ao lazer de massa urbana e estruturado por vegetação, sendo na maioria os parques urbanos de responsabilidade pública e sob a administração municipal, estadual ou federal (Macedo; Sakata, 2003).

Assim, a paisagem na cidade deve ser multifuncional, de forma a serem atraentes com um enfoque na sustentabilidade, conservação e recuperação ambiental, transformando os espaços urbanos em áreas belas, saudáveis e prósperas (Pellegrino; Moura, 2017).

Há diversos serviços ecossistêmicos provenientes das áreas verdes, como: redução do escoamento de água, redução do ruído, purificação do ar e da água. Além de atuar na mitigação da Ilha de Calor

Urbana, devido ao resfriamento que os espaços verdes urbanos proporcionam a partir do sistema de evapotranspiração e sombreamento (Amani-Beni et al., 2009).

Com a ampliação das áreas verdes, além de colaborar com a estética e a paisagem da cidade, auxilia no combate à ICU, poluição do ar e sequestram o carbono da atmosfera, colaborando para amenização do clima urbano, proteção do solo, segurança hídrica, previnem enchentes, protegem a fauna e colaboram de forma positiva para saúde humana (Pradella; Silva; Nisi, 2015).

Entre os benefícios dos parques nas cidades, há a capacidade de infiltração das águas, favorece a ventilação e possibilitam o desenvolvimento de práticas de educação ambiental, fornecem recreação e lazer de forma democrática no espaço público (Gomes, 2014).

2.2. Qualidade ambiental e de vida

A verificação da qualidade ambiental das cidades é cada vez mais evidente e importante, pois é no espaço urbano que os problemas ambientais geralmente atingem maior amplitude, notando-se concentração de poluentes no ar e na água, a degradação do solo e subsolo, em consequência do uso intensivo do território pelas atividades urbanas (Lombardo, 1985).

Desse modo, as áreas verdes também promovem o desenvolvimento social, bem-estar, benefícios à saúde física e psíquica dos habitantes. Com infraestrutura adequada, segurança e equipamentos, torna-se atrativo para a população frequentar esses lugares para buscar a saúde física e mental (Londe; Mendes, 2014).

No âmbito da saúde, os parques podem oferecer áreas livres com área verde para atividades físicas dos habitantes. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que, dependendo do tipo e da intensidade da atividade física, pelo menos 30 minutos de atividade regular diariamente podem reduzir o risco de doenças cardiovasculares e diabetes, melhora do estado funcional de idosos, além de benefícios em relação a outros males associados à obesidade (WHO, 2006).

Dessa forma, deve-se ter uma gestão ambiental nas áreas verdes urbanas, como forma de busca da qualidade ambiental que traga qualidade de vida e sustentabilidade (Carbone et al., 2015).

2.3. Geoprocessamento e pesquisa participativa

Segundo Santos et al. (2017), as alterações nas paisagens no âmbito do uso do solo, termal e índice de vegetação podem ser mapeadas com o uso de imagens orbitais aliadas com técnicas de geoprocessamento, a partir do Sistema de Informação Geográfica (SIG).

O SIG é uma técnica e método que colabora para o planejamento do território, como para o estudo da ICU, onde há a interação espacial e numérica de objetos geográficos, como representação de dados tabulares que permitem a inovação para a pesquisa, com auxílio de programas de computador de simulação, representação e resultado de cálculos, desenvolveram modelos em SIG (Quan et al., 2015).

O geoprocessamento surge a partir das geotecnologias que envolvem desde o processo de dados espaciais, não espaciais, à sua modelagem, atualização, análises e tratamento, até a visualização e produto. O autor também destaca que as geotecnologias abrangem o levantamento de dados espaciais, não espaciais, modelos, análises e tratamento de dados. Destacando o SIG como incorporação de várias tecnologias em um todo (Ferreira, 2019).

O uso das imagens de satélite no levantamento de vegetação em áreas urbanas é muito frequente, com destaque, principalmente, em cidades de grande porte, como é o exemplo do município de São Paulo (Velasco, 2007).

Aliado com o geoprocessamento, a pesquisa participativa é de grande contribuição para a ciência. A participação da população ocorre, não só, quando o pesquisador ou pesquisadora se desloca do local de estudo interno para verificar o externo, com trabalho de campo, mas também quando há grupos envolvidos para participar de um processo de estudo (Ferraro Júnior; Sorrentino, 2005).

3. MÉTODO

O Parque da Aclimação (Figura 1), localizado na zona oeste do Município de São Paulo, com 118.787 m², foi inaugurado em 1939, com iniciativa privada do médico Carlos José Botelho, que foi Secretário da Agricultura, Viação e Obras Públicas do Estado de São Paulo. Esse era conhecido anteriormente como “Jardim da Aclimação”, quando abrigou granja leiteira, parque de diversões e zoológico, servindo também para a “aclimação” temporária do gado trazido da Holanda. Também destaca-se para os visitantes do parque, o viveiro de animais e mudas, concha acústica, churrasqueiras, quiosques e áreas de descanso, além de campos de bocha, malha e futebol, aparelhos de ginástica, playgrounds, pista de cooper, barras para exercícios e trilha (Pavese et al. 2007).



Figura 1: Parque da Aclimação, São Paulo, SP, Brasil.
Fonte: Governo do Estado de São Paulo (2024).

A análise do parque urbano foi feita com o uso do Sistema de Informação Geográfica (SIG). Utilizando-se o software Quantum Gis (QGIS) para obter os mapas de uso e ocupação da terra, Índice de Vegetação com imagem do CBERS4A, do mês de maio do ano de 2020, e os mapas temais do LANDSAT 8, também do ano de 2020.

Também foram realizadas entrevistas informais, para verificar a percepção da população que frequenta o parque da Aclimação, junto com os frequentadores do parque, sobre atividades desenvolvidas e seus benefícios para a saúde. No total foram 20 pessoas entrevistadas e cada entrevista contou com 15 perguntas. Essas foram: 1. Dados sobre o gênero dos entrevistados; 2. Dados sobre a faixa etária dos entrevistados; 3. Dados sobre a renda dos entrevistados; 4. Dados sobre o grau de escolaridade; 5. Dados sobre a distância dos entrevistados; 6. Dados sobre o deslocamento, meio de locomoção utilizado; 7. Dados sobre a frequência que os entrevistados permanecem no parque; 8. Dados sobre a permanência que os entrevistados ficam no parque; 9.

Dados sobre o tempo da decisão que dos entrevistados tiveram de frequentar o parque; 10. Dados sobre as atividades realizadas, envolvendo físicas e culturais, dos entrevistados; 11. Dados sobre a iniciativa, isso envolveu saúde e bem-estar, dos entrevistados em frequentar o parque; 12. Dados sobre os benefícios na saúde dos entrevistados; 13. Dados sobre a sensação térmica dos entrevistados no parque; 14. Dados sobre o quanto há de responsabilidade dos entrevistados em preservar o parque; 15. Dados sobre o que os entrevistados sentem falta no parque, envolvendo segurança, cultura e meio ambiente.

Dessa forma, a partir de questionários e entrevistas, fazer com que os participantes reflitam e analisem o espaço em que vivem, de acordo com sua realidade ambiental do entorno (Lima; Oliveira, 2007).

Os dados fornecidos nas entrevistas foram tabulados no Excel e a partir das planilhas realizou-se uma análise de estatística descritiva, com diferentes gráficos, utilizando o pacote ggplot2 do software R. O R é um *software* estatístico, que se utiliza de ambiente computacional para desenvolver manipulação, análise e representação gráfica de dados, baseado em linguagem de programação orientada por objetos e que disponibiliza uma grande variedade de métodos estatísticos (R Team, 2010).

Sendo assim, essas análises irão ressaltar a importância dos parques para o âmbito socioambiental, de forma a demonstrar que esses espaços simbolizam os espaços que expressam seu efeito na qualidade de vida, quando são monitorados e cuidados, destacando sua singularidade no cotidiano das cidades.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Parque da Aclimação está localizado na área oeste, onde foi mapeada sua área e a extensão de um raio de 5 km de distância, obtendo o uso da terra (Figura 2), com 13% de árvores e 7% de relvado, com uma área construída de 47,4%. Verificando assim, uma pequena mancha de vegetação, mais expressiva no parque em comparação aos arredores altamente adensados e urbanizados.

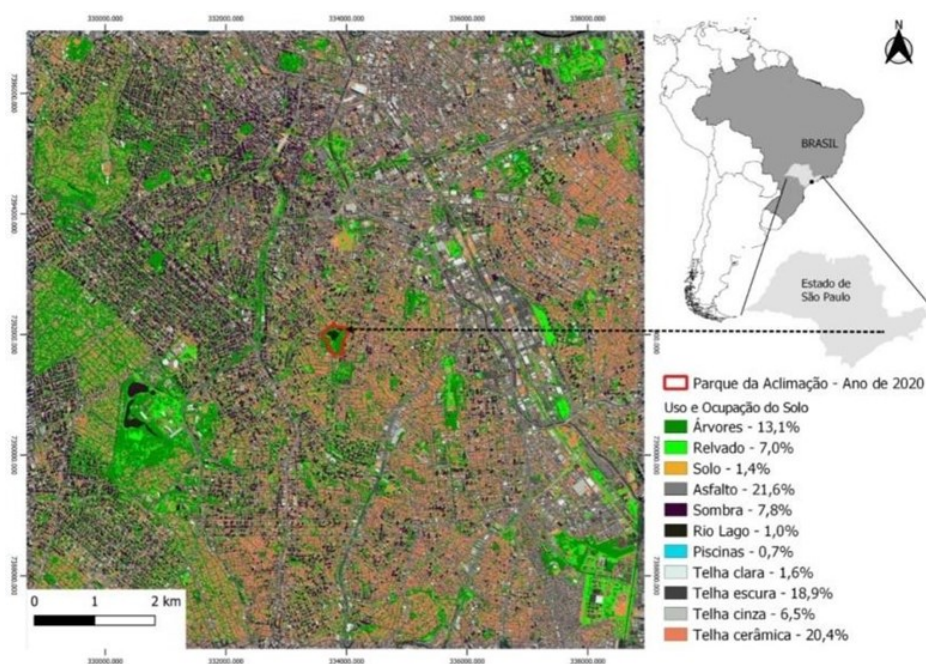


Figura 2: Uso e ocupação da terra do Parque da Aclimação.
Fonte: CBERS4A, 2020.

A TST (Figura 3) apresentou uma variação de 18 °C a 27 °C, sendo que as menores temperaturas estão associadas à vegetação arbórea e as maiores correspondem às áreas construídas.

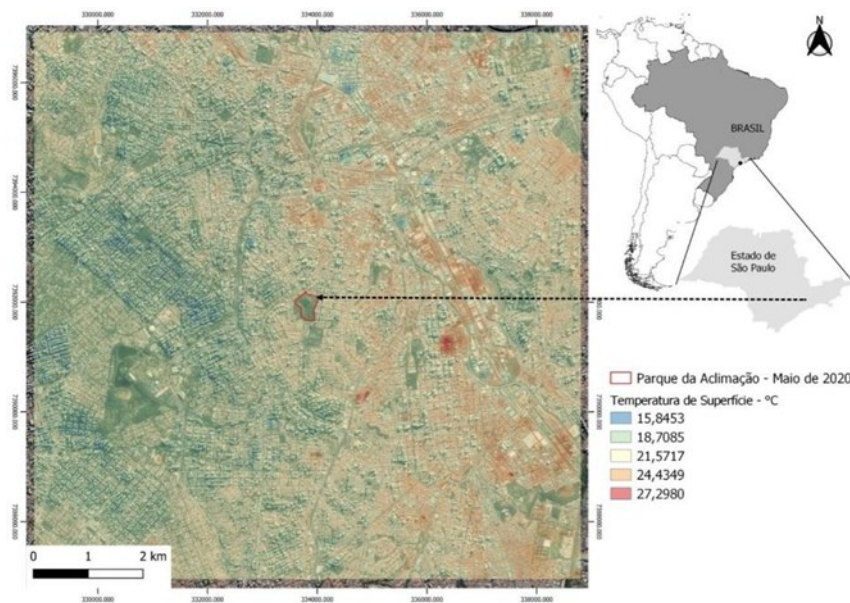


Figura 3: TST do Parque da Aclimação.
Fonte: Imagem Landsat 8, 2020.

No tocando do NDVI (Figura 4), apresentou uma variação de 0,99 a 0,00. Os maiores índices de NDVI ocorreram no parque da Aclimação, em virtude da concentração de árvores de grande porte e os menores índices aparecem nas áreas construídas.

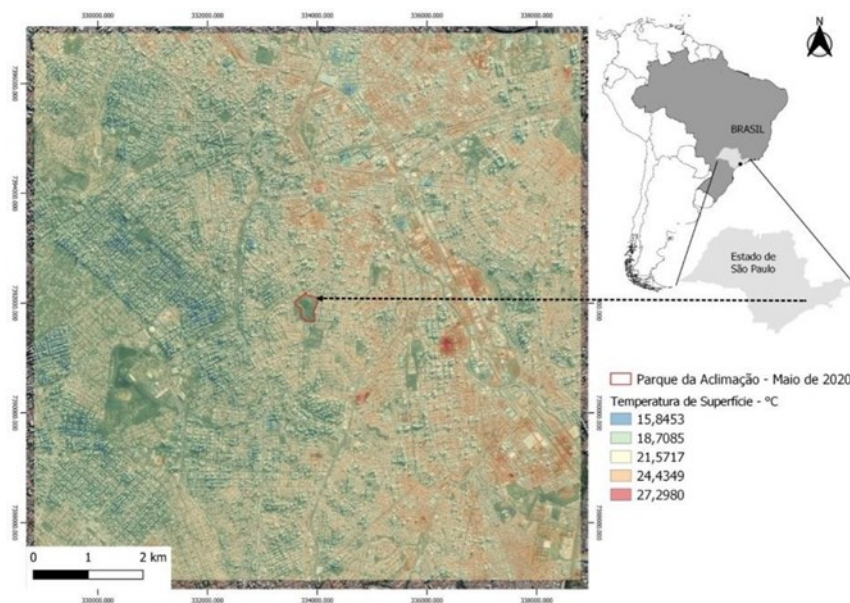


Figura 4: NDVI do Parque da Aclimação.
Fonte: Imagem Landsat 8, 2020.

Em seguida, foi realizada uma análise estatística descritiva dos dados obtidos nos questionários, esses foram sobre: faixa etária, renda, grau de escolaridade, distância, deslocamento, frequência, permanência, decisão, atividades, iniciativa, benefícios para a saúde, sensação térmica, responsabilidade, sente falta no parque em estudo.

Sobre o gênero, foram entrevistadas 10 pessoas do gênero masculino e 10 pessoas do gênero feminino. Na faixa etária, foram entrevistadas 4 pessoas de 20 a 40 anos, 8 de 40 a 60 anos e 8 acima de 60 anos (Figura 5).

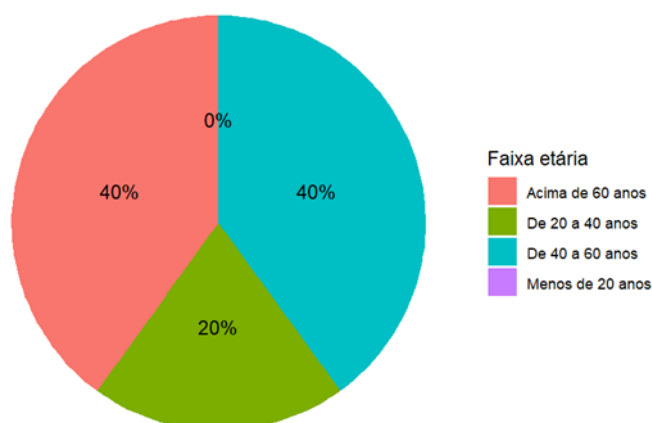


Figura 5: Dados sobre a faixa etária dos usuários no Parque da Aclimação
Fonte: Os autores, 2020.

Quanto à renda (Figura 6), 4 pessoas não recebem salário mínimo, 7 de 1 a 2 salários mínimos, 9 de 2 a 5 salários mínimos.

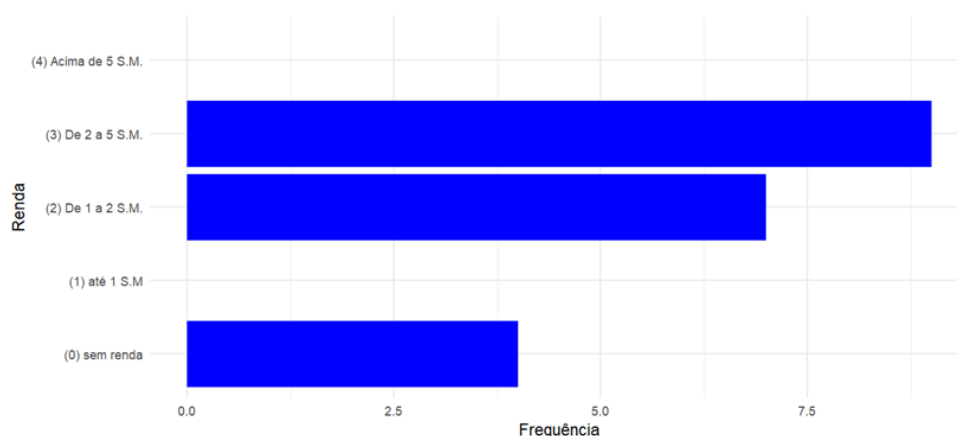


Figura 6: Dados sobre a renda dos usuários no Parque da Aclimação.
Fonte: Os autores, 2020.

Quanto ao grau de escolaridade (Figura 7), 1 pessoa completou o ensino fundamental, 5 pessoas com ensino médio, 7 com ensino superior e 7 com pós-graduação.

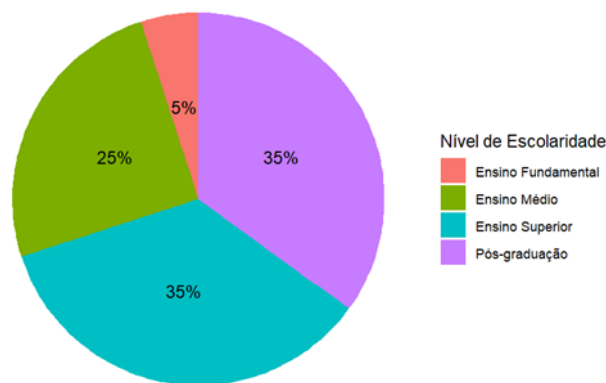


Figura 7: Dados sobre o nível de escolaridade dos usuários no Parque da Aclimação.
Fonte: Os autores, 2020.

No quesito distância, 19 pessoas moram perto do parque e 1 pessoa mora longe. Sobre o deslocamento (Figura 8), 11 pessoas vão a pé, 8 vão de transporte individual motorizado e 1 pessoa de transporte coletivo.

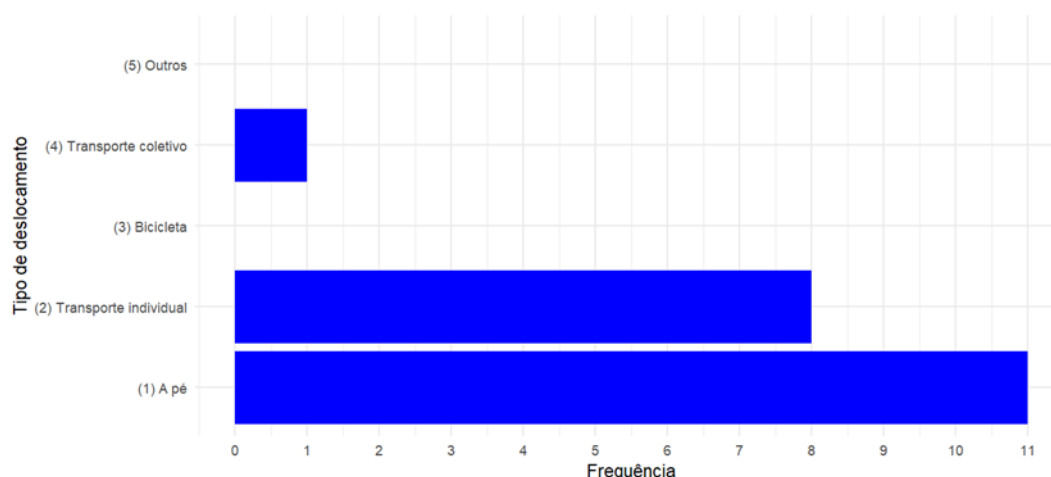


Figura 8: Dados sobre o modo de deslocamento dos usuários no Parque da Aclimação.
Fonte: Os autores, 2020.

A frequência que os usuários utilizam o parque (Figura 9) foi de 1 pessoa que esteve uma vez, 9 pessoas uma vez por semana, 3 de 1 a 3 vezes por semana e 7 utilizam mais de 3 vezes por semana.

Sobre a permanência no parque (Figura 10), 5 pessoas até uma hora, 12 pessoas de 1 a 2 horas, 3 pessoas de 2 a 3 horas.

A decisão de frequentar o parque (Figura 11) para 1 pessoa foi muito recente, para 4 pessoas foi relativamente recente e 15 pessoas já fazem isso há vários anos.

As atividades realizadas pelos usuários no parque (Figura 12) foram 13 pessoas para caminhada/corrida, 1 pessoa para atividade física, 1 pessoa para atividades culturais e 5 pessoas escolheram por mais de uma opção.

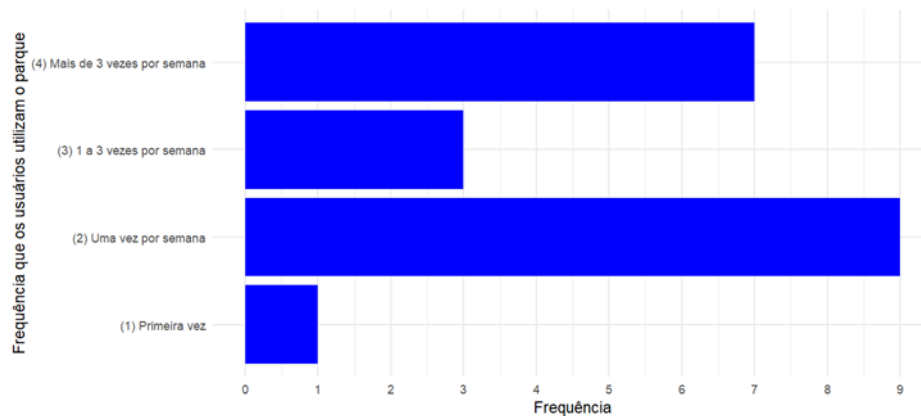


Figura 9: Dados sobre a frequência dos usuários no Parque da Aclimação.
Fonte: Os autores, 2020.

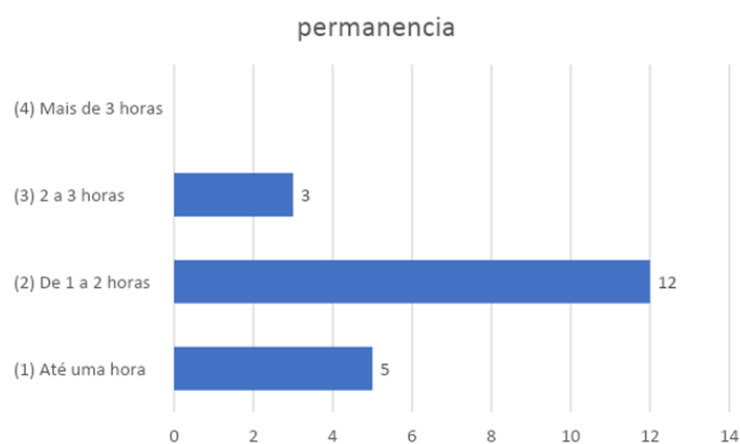


Figura 10: Dados sobre a permanência dos usuários no Parque da Aclimação.
Fonte: Os autores, 2020.

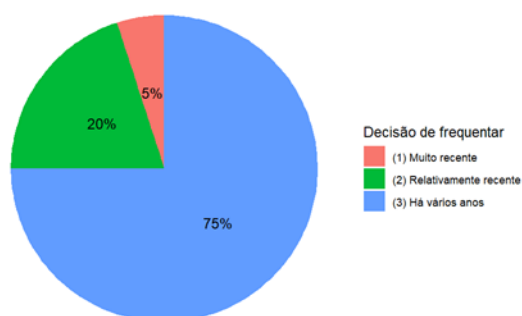


Figura 11: Dados sobre a decisão dos usuários no Parque da Aclimação.
Fonte: Os autores, 2020.

Quanto à iniciativa para frequentar o parque (Figura 13), 4 pessoas foram para orientação médica, 2 para o hábito de praticar atividades físicas regulares, 2 como espaço de convivência e lazer, 3 escolheram pelo contato com a natureza e 9 por mais de uma opção.

Em relação à saúde (Figura 14), 4 pessoas para o bem da saúde mental, 2 para o bem-estar e 14 optaram por mais de uma opção.

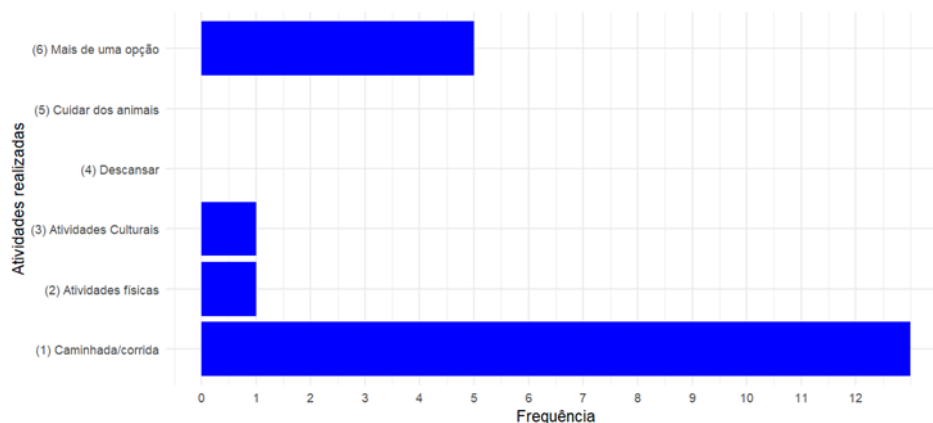


Figura 12: Dados sobre as atividades realizadas dos usuários no Parque da Aclimação.
Fonte: Os autores, 2020.

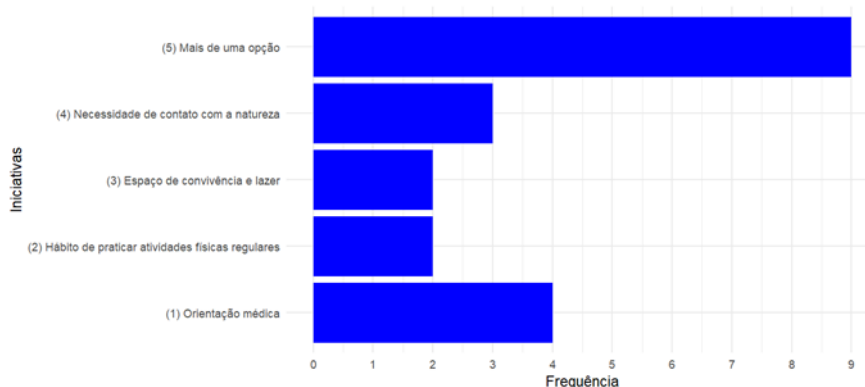


Figura 13: Dados sobre as iniciativas dos usuários de frequentar o Parque da Aclimação.
Fonte: Os autores, 2020.

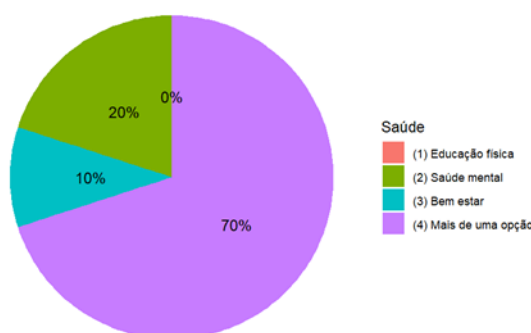


Figura 14: Dados sobre os benefícios da saúde dos usuários de frequentar o Parque da Aclimação.
Fonte: Os autores, 2020.

Sobre a sensação térmica proporcionada pela vegetação do parque como fator que leva o usuário, às 20 pessoas responderam que sim. E sobre a responsabilidade pela preservação ambiental do parque, 17 entrevistados disseram que sim e 3 entrevistados disseram que em partes.

Os usuários afirmaram sobre o que sentem em relação ao parque para que esse traga melhorias para a qualidade de vida da comunidade local (Figura 15), 7 pessoas disseram para revitalizar os equipamentos existentes, 2 pessoas disseram ter maior vigilância, 4 pessoas falaram sobre fazer a promoção de eventos culturais, 1 pessoa sobre a preservação ambiental, 3 pessoas para orientação e sinalização ao público.

Sobre a sensação térmica proporcionada pela vegetação do parque como fator que leva o usuário, às 20 pessoas responderam que sim. E sobre a responsabilidade pela preservação ambiental do parque, 17 entrevistados disseram que sim e 3 entrevistados disseram que em partes.

Os usuários afirmaram sobre o que sentem em relação ao parque para que esse traga melhorias para a qualidade de vida da comunidade local (Figura 15), 7 pessoas disseram para revitalizar os equipamentos existentes, 2 pessoas disseram ter maior vigilância, 4 pessoas falaram sobre fazer a promoção de eventos culturais, 1 pessoa sobre a preservação ambiental, 3 pessoas para orientação e sinalização ao público.

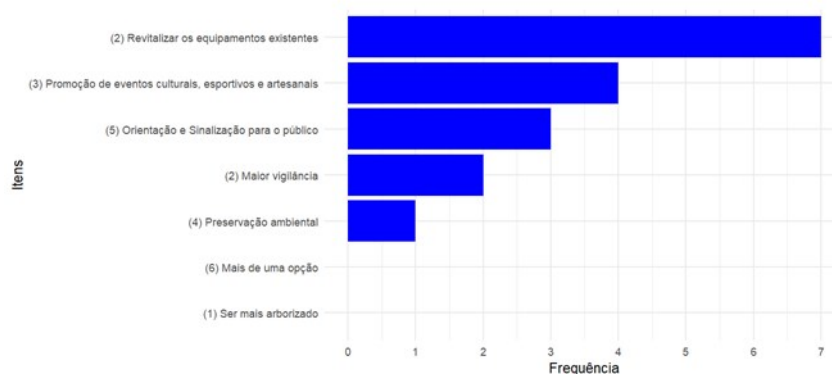


Figura 15: Dados sobre o que os usuários sentem falta no Parque da Aclimação.
Fonte: Os autores, 2020.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na pesquisa pôde-se perceber que os parques representam um patrimônio social ambiental, destacando-se que essas áreas possuem um baixo adensamento urbano, proporcionando práticas de atividades ao ar livre, manifestações artísticas e culturais, espaços de convivência e práticas de esportes e outras opções de lazer.

De acordo com a metodologia usada, com as geotecnologias na análise da paisagem no âmbito do uso e ocupação do solo, Temperatura de Superfície Terrestre e Índice de Vegetação da área, considerando-se uma distância de 5 km, pode-se observar a realidade da paisagem do Parque da Aclimação e sua importância socioambiental para a zona oeste do Município de São Paulo. Pelas entrevistas informais com os usuários do parque, pôde-se levantar a reflexão sobre o espaço de vida humana como locus da existência cotidiana, numa perspectiva em que o indivíduo promove sucessivas trocas com o meio natural, considerando-se o contexto social e político que permeia as relações humanas.

Dessa forma, pode-se destacar-se a importância da qualidade das áreas verdes urbanas que interferem diretamente nos parâmetros de saúde e qualidade de vida dos seus usuários. Sendo esse trabalho um exemplo a ser ampliado para outros parques e cidades, ou seja, como é essencial o monitoramento dos parques urbanos, visando à conservação e recuperação das áreas verdes disponíveis, assim como como ampliá-las, principalmente nas regiões menos favorecidas da cidade, intensificando, ainda, a arborização urbana.

REFERÊNCIAS

- AMANI-BENI, M. *et al.* Impacts of urban green landscape patterns on land surface temperature: Evidence from the adjacent area of Olympic Forest Park of Beijing, China. **Sustainability**, [s. l.], v. 11, n.2, p. 1-16, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11020513>
- BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.html. Acesso em: 8 set. 2023.
- CARBONE, A. S. *et al.* Gestão de áreas verdes no município de São Paulo: ganhos e limites. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 201-220, out./dez. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC1210V1842015>
- FERRARO JÚNIOR, Luiz Antonio; SORRENTINO, Marcos. Coletivos educadores. *In*: FERRARO JÚNIOR, Luiz Antonio (org.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 59-69.
- FERREIRA, Airton Sena. **Uso de geoprocessamento e geotecnologias no mapeamento de áreas de vulnerabilidade à inundação no perímetro urbano do município de Humaitá, Sudoeste da Amazônia.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal do Amazonas, Humaitá, Amazonas, 2019.
- GOMES, Marcos Antônio Silvestre. Parques urbanos, políticas públicas e sustentabilidade. **Mercator: Revista de Geografia da UFC**, Fortaleza, v. 13, n. 2, p. 79-90, maio/ago. 2014. DOI: <https://doi.org/10.4215/RM2014.1302.0006>
- IBGE. **Censo 2010.** Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=35>. Acesso em: 10 ago. 2023.
- LIMA, Roberto Teixeira de; OLIVEIRA, Livia de. Pesquisa em educação com adolescentes: percepção e cognição de problemas ambientais urbanos em Bragança Paulista (SP). **Educere: revista da educação da UNIPAR**, Umuarama, v. 7, n. 1, p. 7-29, jan./jun. 2007.
- LOMBARDO, Magda Adelaide. **Ilha de calor nas metrópoles: o exemplo de São Paulo.** São Paulo: Ed. Hucitec, 1985.
- LONDE, Patrícia Ribeiro; MENDES, Paulo Cezar. A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana. **Hygeia: revista brasileira de geografia médica e da saúde**, Uberlândia, v. 10, n. 18, p. 264-272, 2014. DOI: <https://doi.org/10.14393/Hygeia1026487>
- MACEDO, Silvio Soares; SAKATA, Francine Gramacho. **Parques Urbanos no Brasil = Brazilian Urban Parks.** 2. ed. São Paulo: EDUSP; Imprensa Oficial da Universidade de São Paulo, 2003.
- NUCCI, João Carlos. **Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicada ao distrito de Santa Cecília (MSP).** 2. ed. Curitiba: Do autor, 2008.
- PAVESE, A. C. *et al.* Concentração de metais em solos de parques urbanos em São Paulo, 3. Parque da Aclimação. *In*: INTERNATIONAL NUCLEAR ATLANTIC CONFERENCE;

MEETING ON NUCLEAR APPLICATIONS, 8.; MEETING ON REACTOR PHYSICS AND THERMAL HYDRAULICS, Santos. **Proceedings** [...]. São Paulo: ABEN, 2007.

PELLEGRINO, Paulo; MOURA, Newton Becker (org.). **Estratégias para uma infraestrutura verde**. Barueri: Manoele, 2017.

PRADELLA, D. Z. A.; SILVA, J. W. F.; NISI, T. C. C. **Cadernos de educação ambiental: arborização urbana**. 21. ed. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, 2015.

QUAN, S. J. *et al.* Urban data and building energy modeling: A GIS-based urban building energy modeling system using the urban-EPC engine. *In*: GEERTMAN, S. *et al.* (org.). **Planning support systems and smart cities**. New York: Springer, 2015. p. 447-469.

R TEAM. **R**: A language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, versão 0.02. 2010.

SANTOS, Leovigildo Aparecido Costa *et al.* Análise multitemporal do uso e cobertura da terra em nove municípios do Sul do Tocantins, utilizando imagens Landsat. **Revista Agro@mbiente Online**, Boa Vista, v. 11, n. 2, p. 111-118, 2017. DOI: <https://doi.org/10.18227/1982-8470ragro.v11i2.3915>

TOLEDO, Fabiane dos Santos; SANTOS, Douglas Gomes dos. Espaços livres de construção. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 3, n. 1, p. 73-91, mar. 2008. DOI: <https://doi.org/10.5380/revsbau.v3i1.66254>

VELASCO, Giuliana Del Nero. **Potencial da arborização viária na redução do consumo de energia elétrica**: definição de três áreas na cidade de São Paulo-SP, aplicação de questionários, levantamento de fatores ambientais e estimativa de Graus-Hora de calor. 2007. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

WHO. **Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health**. Geneva. 2006. Disponível em: http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf. Acesso em 05 out. 2023.