

**Trilhas Periurbanas em Barão Geraldo-Campinas/SP: Mobilidade, Integração Social e Educação Ambiental**

*Periurban trails in Barão Geraldo-Campinas / SP: Mobility, Social Integration and Environmental Education*

*Senderos periurbanos en Barão Geraldo-Campinas / SP: movilidad, integración social y educación ambiental*

**Maria Luiza L. Ribeiro**

Aluna de Graduação do curso de Arquitetura e Urbanismo da PUC-Campinas, Brasil  
marialuizalongoribeiro@gmail.com

**Alessandra Leite da Silva**

Mestre em Sistemas de Infraestrutura Urbana e Sustentabilidade, PUC-Campinas e doutoranda em Ciências Ambientais pela UNESP/Sorocaba, Brasil  
alessandra\_ls@yahoo.com

**Regina Márcia Longo**

Docente Permanente dos Programas de Pós-graduação em Sistemas de Infraestrutura Urbana e Sustentabilidade, PUC-Campinas, Brasil  
regina.longo@puc-campinas.edu.br



## RESUMO

A expansão urbana crescente tem levado as cidades a um novo modelo de ocupação onde as áreas centrais deixaram ser prioritárias e as periferias tiveram maior destaque, especialmente, devido ao aumento de condomínios residenciais. Diante desse cenário, surge a necessidade uma maior mobilidade e lazer para suprir as demandas da nova população ali instalada. Com as trilhas urbanas e periurbanas surgem como opção interessante. As mesmas podem ser vistas como um espaço a ser percorrido. Além disso, podem ser entendidas, como um instrumento que possibilita a integração social, a mobilidade urbana e também a educação ambiental. Neste contexto, este trabalho tem por objetivo caracterizar e discutir a utilização por parte da população de uma trilha periurbana localizada em Barão Geraldo-Campinas/SP. Durante o trajeto realizado a pé foram avaliados a infraestrutura existente o cumprimento do percurso, o tipo de piso, a iluminação, a cobertura vegetal, os problemas ambientais, atrativos e a altimetria. Sendo necessário que o poder público faça intervenções para promover melhorias como sinalização, iluminação e segurança pública. Por fim, pode-se dizer que o poder público deve fazer intervenções para promover melhorias na sinalização, na iluminação e na segurança pública. Ademais as questões ambientais devem ser incluídas nessas discussões de modo a fazer com que a população seja instruída ao descarte correto de resíduos e a preservação da mata do Quilombo.

**PALAVRAS-CHAVE:** trilhas urbanas e perirubanas. Qualidade de vida. Mobilidade limpa.

## ABSTRACT

*The growing urban expansion has led cities to a new occupation model where the central areas are no longer a priority and the peripheries are more prominent, especially due to the increase in residential condominiums. Given this scenario, there is a need for greater mobility and leisure to meet the demands of the new population installed there. With urban and peri-urban trails, they appear as an interesting option. They can be seen as a space to be covered. In addition, they can be understood as an instrument that enables social integration, urban mobility and also environmental education. In this context, this work aims to characterize and discuss the use by the population of a periurban trail located in Barão Geraldo-Campinas / SP. During the journey carried out on foot, the existing infrastructure was evaluated, the length of the route, the type of floor, the lighting, the vegetation cover, the environmental, attractive problems and the altimetry. It is necessary that the government make interventions to promote improvements such as signage, lighting and public safety. Finally, it can be said that the government must intervene to promote improvements in signage, lighting and public safety. In addition, environmental issues must be included in these discussions in order to ensure that the population is instructed on the proper disposal of waste and the preservation of the Quilombo forest.*

**KEYWORD:** urban and periruban trails. Quality of life. Clean mobility.

## RESUMEN

*La creciente expansión urbana ha llevado a las ciudades a un nuevo modelo de ocupación donde las áreas centrales ya no son una prioridad y las periferias son más prominentes, especialmente debido al aumento de los condominios residenciales. Ante este escenario, existe la necesidad de una mayor movilidad y ocio para satisfacer las demandas de la nueva población instalada allí. Con senderos urbanos y periurbanos, aparecen como una opción interesante. Pueden verse como un espacio para ser cubierto. Además, pueden entenderse como un instrumento que permite la integración social, la movilidad urbana y también la educación ambiental. En este contexto, este trabajo tiene como objetivo caracterizar y discutir el uso por parte de la población de un sendero periurbano ubicado en Barão Geraldo-Campinas / SP. Durante el recorrido realizado a pie, se evaluó la infraestructura existente, la longitud de la ruta, el tipo de piso, la iluminación, la cubierta vegetal, los problemas ambientales, atractivos y la altimetría. Es necesario que el gobierno realice intervenciones para promover mejoras como la señalización, la iluminación y la seguridad pública. Finalmente, se puede decir que el gobierno debe realizar intervenciones para promover mejoras en la señalización, la iluminación y la seguridad pública. Además, las cuestiones ambientales deben incluirse en estas discusiones para garantizar que la población reciba instrucciones sobre la eliminación adecuada de los desechos y la preservación del bosque de Quilombo.*

**PALABRA-CLAVE:** senderos urbanos y periurbanos. Calidad de vida. Movilidad limpia.

## INTRODUÇÃO

A população urbana tem crescido de forma significativa em todo o mundo, segundo a ONU (2019) atualmente, 55% da população mundial vive em cidades e a expectativa é de que esta proporção aumente para 70% até 2050. Essa grande ocupação gera uma desvalorização do espaço público urbano, principalmente naquelas cidades mais populosas, pressionadas pela expansão do mercado imobiliário. Havendo a necessidade de uma distribuição, dentro dos espaços públicos, de áreas para a inclusão espacial de pedestres e ciclistas, buscando também a manutenção de serviços ecossistêmicos. Nesse contexto a infraestrutura verde dos municípios desempenham um papel fundamental.

Os conceitos envolvendo a infraestrutura verde tiveram origem no final do século XIX e início do século XX, quando o arquiteto norte-americano Frederick Law Olmsted estabeleceu em Boston, EUA, um sistema interconectado de parques e corredores verdes denominado como “*Colar de Esmeraldas (Emerald Necklace)*”. O objetivo era estruturar um sistema que fornecesse serviços ecossistêmicos, paisagísticos, sociais e culturais à cidade, garantindo prevenção às enchentes, purificação das águas e depuração de efluentes, áreas para recreação, etc. (BENEDICT; McMAHON, 2006; HERZOG, 2016).

A infraestrutura verde vem sendo incorporada aos planos de longo prazo em muitas cidades ao redor do mundo e será essencialmente necessária para o desenvolvimento de um futuro urbano resiliente, no qual a paisagem natural atua como ferramenta para a melhoria do visual da cidade, bem como da qualidade de vida urbana (HERZOG; ROSA, 2010; HERZOG, 2016; CALDERÓN-CONTRERAS; QUIROZ-ROSAS, 2017; CAMARGO et al., 2013). Herzog (2016) destaca que, no ambiente urbano, o principal objetivo da infraestrutura verde é promover a reestruturação da paisagem em várias escalas, estabelecendo uma rede interligada de áreas de vegetação e áreas permeáveis, a exemplo: ruas verdes e corredores ciliares conectando parques e outras áreas de vegetação remanescente.

Aliado a desvalorização dos espaços públicos, nos últimos tempos, ocorreu uma intensificação da ocorrência de condomínios fechados o que promoveu uma mudança na maneira de morar, especialmente, das classes média e alta que deixou de habitar as áreas centrais das cidades passando a ocupar áreas mais periféricas ou periurbanas. Este novo cenário passou a demandar de profissionais ligados a gestão pública planejar e projetar a paisagem de que forma a convidar a população ao uso e apropriação dos espaços livres públicos periféricos, tornando-os atrativos, acessíveis e com livre circulação aos modais de transporte não motorizados. Para atingir tais objetivos deve-se ter em mente a complexidade da produção do espaço público, que envolve questões sociais, ambientais, econômicas e legais de uso e ocupação do solo. (SANDRE, MADUREIRA E KUSSUNOKI, 2015).

Neste contexto, a infraestrutura verde contribui de forma significativa para a incorporação de áreas públicas já preestabelecida ao convívio da população trazendo, especialmente nas localizadas próximas às áreas periurbanas, uma melhoria na qualidade de vida e também uma melhor relação com o meio ambiente. Torres, Bertolino e Villa (2011) descreveram que uma trilha pode ser entendida como um caminho ou uma pista que podem ser utilizadas para o deslocamento, mas, também, pode-se dizer que são estruturas para ampliar a percepção, curiosidade e criatividade das pessoas, com vivências práticas que permitem descobrir significados e características do local. A exemplo da área de turismo, em que as trilhas são

consideradas atrativos turísticos que ensinam sobre o patrimônio ambiental, cultural e histórico do lugar.

Dependendo da estrutura apresentada pela trilha, esta pode apresentar-se como componente da infraestrutura verde dos municípios, quando relacionadas, por exemplo, às tecnologias de drenagem e arborização urbana. Romero (2011) aponta que a vegetação pode contribuir de maneira significativa ao estabelecimento dos microclimas, além de outros aspectos como infiltração de água no solo, ciclagem de nutrientes, biodiversidade dentre outros.

#### **OBJETIVO**

O presente trabalho teve por objetivo analisar e levantar informações sobre um percurso já utilizado como trilha para lazer e/ou mobilidade em vias públicas periurbanas no subdistrito de Barão Geraldo-Campinas/SP.

#### **METODOLOGIA**

A área de estudo localiza-se em Campinas que é um dos maiores municípios do estado de São Paulo. Segundo o IBGE (2020) a cidade possui uma população estimada para o ano 2019 de, aproximadamente, 1.200.000 habitantes e sua área total com cerca de 797,6 km<sup>2</sup>, no qual 238,3 km<sup>2</sup> encontra-se em perímetro urbano e os 559,3 km<sup>2</sup> restantes em área rural. Além disso, o município possui um papel importante e estratégico no desenvolvimento do estado, devido ao grande número de indústrias, serviços, geração tecnológica e suas grandes universidades.

Entre os subdistritos encontrados na cidade, destaca-se Barão Geraldo que localiza-se na Macrorregião Norte é uma das regiões mais desenvolvidas economicamente em Campinas. Possui aproximadamente 200 km<sup>2</sup> de área e sua população concentra algo em torno de 200.000 habitantes, com 95% de sua área pavimentada (Prefeitura municipal de Campinas (S/d).

De forma a contribuir na conceituação de trilha periurbana foi selecionada como área de estudo o percurso que passa pela mata da Vila Hollandia ou mata do Quilombo região próxima à Estrada da Rhodia, de forma a propor um trajeto que tenha como atributos o contato com áreas rurais, urbanas e florestais. A região foi escolhida também por conter um trecho com urbanização com presença de pontos de ônibus e comércios com alimentação o que facilita o acesso e área de apoio.

A trilha estudada localiza-se no Bairro Vila Hollandia no subdistrito de Barão Geraldo podendo ser considerada como periurbana. Segundo Vale & Gerardi (2007) os termos periurbanização ou rurbanização representam um processo diferente da suburbanização e que se fundamentam nas relações campo-cidade, com a expansão urbana sobre as áreas rurais, fortalecida pelos avanços tecnológicos dos meios de transporte e comunicação. Na área de estudo a população vem utilizando alguns espaços para o lazer por meio do estabelecimento de trilhas para bicicletas ou a pé.

O ponto inicial utilizado encontra-se nas coordenadas geográficas: Latitude 36° 22' 23,538" S e Longitude 26° 58' 8,675" O. O acesso foi feito pelo Km 16 da Estrada da Rhodia com indicação para a Rua Fonte das Flores, conforme mostra a Figura 1.





Figura 1 – Início da trilha: Km 16 da Estrada da Rhodia sentido Rua Fonte das Flores

Os dados foram obtidos durante o trajeto realizado a pé, com o auxílio de um GPS e posteriormente também foram obtidas informações pelo Google Earth. As informações obtidas foram:

- ✓ Distância
- ✓ Tipos de piso
- ✓ Uso e ocupação do entorno
- ✓ Presença/ausência de Iluminação pública
- ✓ Presença/ausência de placas de sinalização
- ✓ Atrativos
- ✓ Danos ambientais
- ✓ Acessibilidade
- ✓ Circulação de veículos e pessoas

A obtenção dos dados de altimetria e a elaboração dos mapas foram realizadas pelo ArcGIS.

## RESULTADOS

A Figura 2 apresenta a localização da trilha bem como a descrição do trajeto realizado. O trajeto total estabelecido foi de, aproximadamente, 6.430 m a partir de um ponto inicial de fácil acesso e identificação.

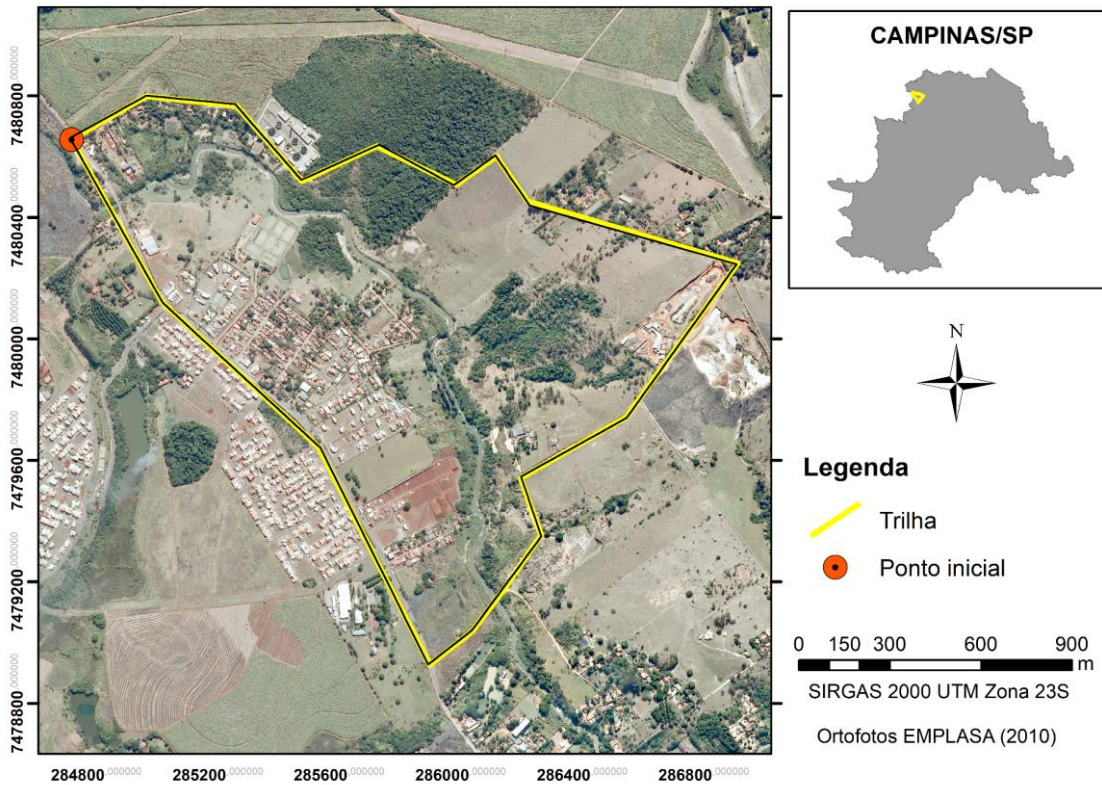


Figura 2 – Localização da trilha da Mata do Quilombo- Vila Holanda

De maneira geral, pode-se observar que o trecho estudado já vem sendo utilizado tanto pela população local para deslocamento de moradores residentes em chácaras e condomínios existentes no percurso, como por caminhões e outros veículos pesados no trecho próximo à estação de tratamento de esgoto. A utilização para atividades de lazer como trilhas de bicicletas e pedestres também foi observada. Destaca-se que a trilha avaliada se encontra totalmente inserida em vias de acesso público.

Na Figura 3 encontra-se a altimetria observada durante o percurso, destaca-se que o valor mínimo observado foi de 563,9 m e o máximo de 621,0 m encontrado, a aproximadamente, 2.800 m do ponto inicial. De maneira geral, pode-se dizer que o percurso se apresentou agradável com pequenos trechos de active.

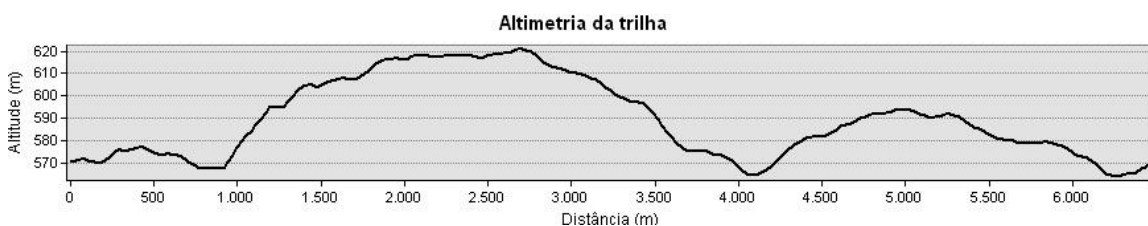


Figura 3 – Altimetria da trilha da Mata do Quilombo



A Figura 4 apresenta a distribuição percentual dos principais tipos de piso observados na trilha onde pode-se observar que 34% é ocupada por asfalto, sendo este trecho encontrado predominante na Estrada da Rhodia, conforme indica a Figura 4 e 5a.

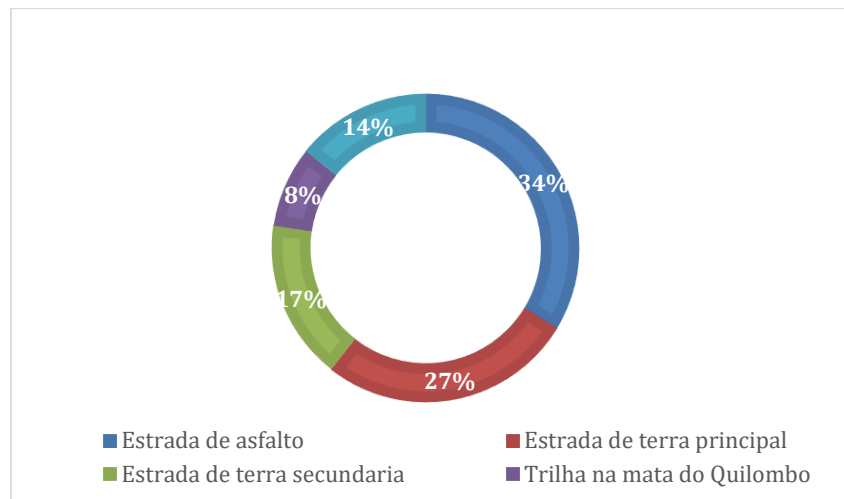


Figura 4 – Distribuição percentual dos tipos de piso na trilha

Observa-se também que cerca de 27% é ocupado pela estrada de terra principal, conforme ilustra a Figura 5c, sendo que esta que dá acesso a outros bairros, passando ao lado de uma antiga olaria e apresenta movimento de veículos. Aproximadamente 17% é ocupado por estrada de terra secundária que dá acesso a chácaras ficando restrita ao acesso população local, 14% está associado a um piso pavimentado que dá acesso a estação de tratamento de esgoto (Figura 5b) e 8% é ocupado pela trilha que corta parte da Mata do Quilombo ou mata da Vila Holanda.

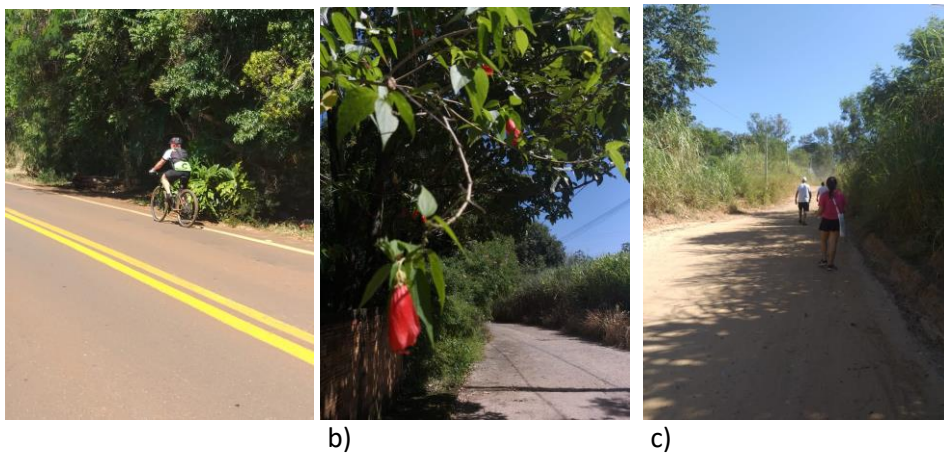


Figura 5. Tipos de pisos: a) asfalto, b) pavimentação local, c) terra e mobilidade de pessoas

Na Figura 6 está apresentada a distribuição percentual dos tipos principais de uso e ocupação das áreas no entorno da trilha onde pode-se observar que 58% é cercada por áreas rurais, conforme mostra a Figura 7b.

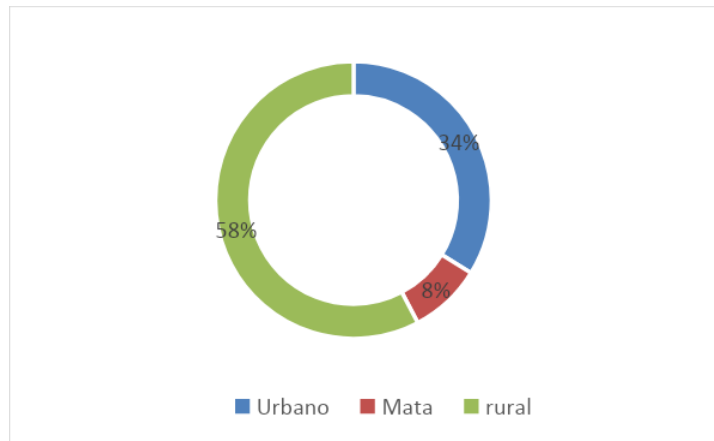


Figura 6: Uso e ocupação das áreas do entorno

Aproximadamente 34% é cercada por áreas urbanizadas, como mostra a Figura 7c e cerca de 8% passa no interior da mata (Figura 7a). De maneira geral, observa-se que a trilha está inserida na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Anhumas, que segundo Silva et al. (2019) apresenta alto grau de urbanização, especialmente na região do alto curso do Ribeirão Anhumas, onde 66,6% da área é ocupada por áreas já edificadas, 48,3% no médio curso e 32,4% no baixo curso.

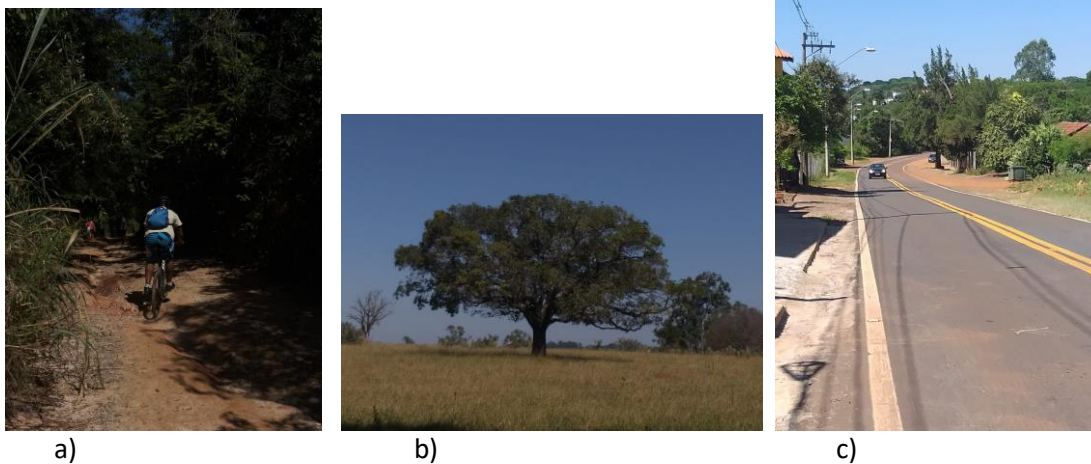


Figura 7: Uso e ocupação predominante no entorno: a) florestal, b) rural e urbana c) urbana

A Figura 8 apresenta a distribuição percentual da trilha atendida pela iluminação pública, conforme ilustra a Figura 9b, podendo-se observar que esta possui 53% do trecho analisado sem iluminação pública nas vias e 47 % com iluminação. Os trechos que apresentam iluminação foram observados na estrada da Rhodia, nos trechos de acesso a estação de tratamento de esgoto e da Rua Fonte das Flores que serve de acesso às chácaras. De maneira geral, pode-se



também observar a ausência de placas indicativas o que dificulta a localização, apenas no trecho da Estrada da Rhodia é que foram observados placas para a sinalização geral da via, conforme ilustra a Figura 9d.

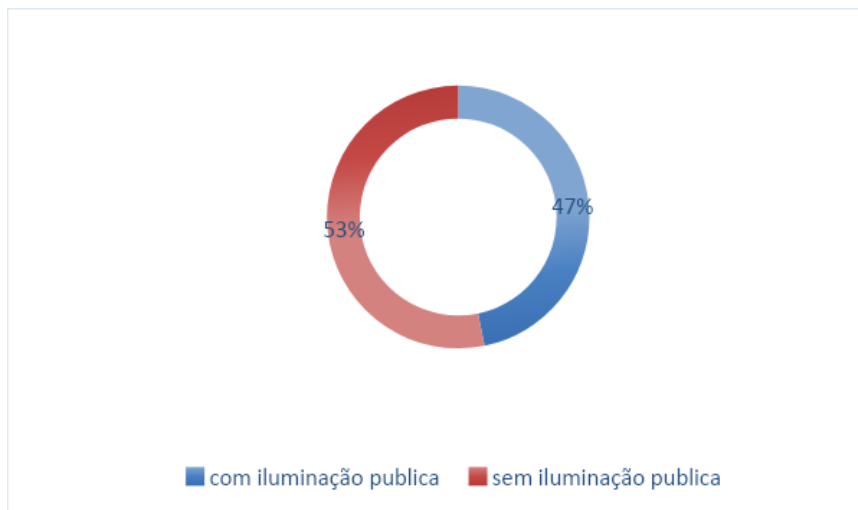


Figura 8 – Porcentagem da trilha atendida por iluminação pública

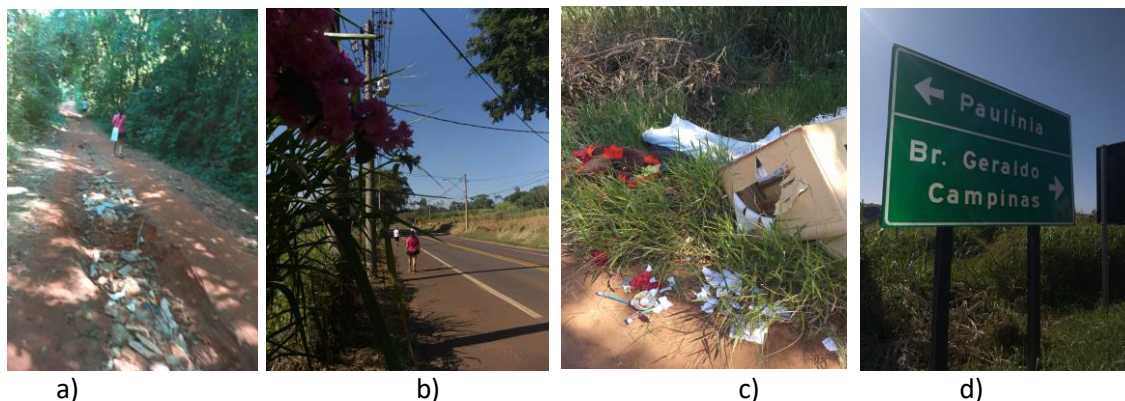


Figura 9: a) Sulcos de erosão b) Iluminação pública e acostamento em apenas um trecho, c) descarte irregular de lixo d) Ausência de placas

As figuras 9a e 9c apontam alguns problemas ambientais observados ao longo do trajeto. De maneira geral, o descarte irregular de lixo como sacolas plásticas, garrafas pets, embalagens de vidro, entre outros gera poluição difusa. Outro problema observado foi a falta de controle dos processos erosivos. A Figura 9a apresenta o descarte de resíduos de construção como tentativa para controle da erosão.

A Figura 10 apresenta alguns atrativos existentes ao longo do trecho estudado. A Figura 10a apresenta a vista geral da Mata do Quilombo ou Mata da Vila Holanda. A Figura 10b ilustra os aspectos da vegetação no interior da mata. A mata da Vila Holândia ou mata do Quilombo, possui 18,68 ha, sendo o segundo maior fragmento da região de Barão Geraldo e encontra-se tombada pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Campinas (CONDEPACC). Na região

existem poucos remanescentes florestais, constituindo-se assim em um refúgio importante para a avifauna e mamíferos, além de apresentar importantes espécies vegetais. (Plano Municipal do Verde, 2015). Um aspecto importante a ser destacado que uma trilha como esta pode contribuir para além das atividades de lazer e mobilidade, sendo possível ser utilizada para atividades de educação ambiental, pois no caso, a mata em discussão sofre inúmeras pressões ambientais que devem ser discutidas (LONGO et al, 2012).

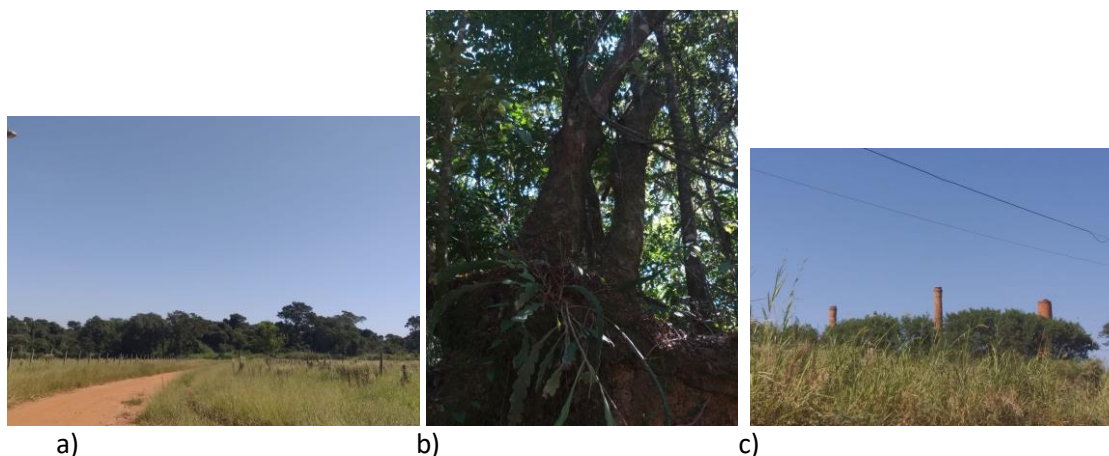


Figura 10 – Pontos atrativos observados ao longo da trilha: a) mata do Quilombo/vegetação de cerrado, b) fauna e flora. C) torres da antiga olaria

Alguns autores como Sandre, Madureira e Kusunoki (2011) apontaram que uma forma de educação relacionada a uma trilha é a distribuição, ao longo do trajeto, de informações históricas e ecológicas sobre o entorno, que podem ser utilizadas, por exemplo, pelas escolas para um estudo do meio urbano e periurbano dos municípios. Na Figura 10c pode-se observar as torres de uma antiga olaria e que pode ser incluída na observação da trilha analisada. Vasconcellos (2006) trabalhando em percursos ecológicos em unidades de conservação, observou que trilhas interpretativas se constituem em caminhos repletos de significados geográficos, históricos, culturais e ecológicos.

### CONCLUSÕES

De maneira geral, pode-se concluir que a trilha em estudo já vem sendo utilizada pela população tanto para mobilidade como para lazer/interação social. Sendo necessário que o poder público faça intervenções para promover melhorias como sinalização, iluminação e segurança pública. As questões ambientais devem ser incluídas nessas discussões de modo a fazer com que a população seja instruída ao descarte correto de resíduos e a preservação da mata do Quilombo. Ações de educação ambiental incluindo a alocação de lixeiras e informações ambientais podem ser incluídas em todo o percurso

## REFERÊNCIAS

BENEDICT, M. A.; McMAHON, E. T. **Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century**. Washington, DC: Sprawl Watch Clearinghouse Monograph, 2006. 36 p.

CALDERÓN-CONTRERAS, R.; QUIROZ-ROSAS, L. E. Analysing scale, quality and diversity of green infrastructure and the provision of Urban Ecosystem Services: A case from Mexico City. **Ecosystem Services**, v. 23, p. 127–137, fev. 2017.

CAMARGO, M. et al. A sustentabilidade urbana analisada através do estudo de implantação de corredores verdes em dois logradouros da cidade de Cruz Alta/RS. *Revista Gedecon*, Cruz Alta, v. 1, n. 1, p. 127–135, 2013.

HERZOG, C. P. A multifunctional green infrastructure design to protect and improve native biodiversity in Rio de Janeiro. **Landscape Ecology Engineering Journal**, Tempe, n. 12, p. 141-150, 2016.

HERZOG, C. P.; ROSA, L. Z. Infraestrutura Verde: Sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. **Revista LABVERDE**, São Paulo, n. 1, p. 92-115, set. 2010.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/campinas.html>. Acesso em: 03/05/2020

LONGO RM, REIS MS, YAMAGUCHI CS, DEMAMBORO AC, BETTINE SC, RIBEIRO AI, MEDEIROS GA) Indicators of soil degradation in urban forests: physical and chemical parameters. In: Brebbia CA, Chon TS (eds) *Environmental impact*. WIT Press, Southampton. 2012

### **ONU NEWS 2019. ONU prevê que cidades abriguem 70% da população mundial até 2050**

<https://news.un.org/pt/story/2019/02/1660701>. Acesso em 06/04/2020

Prefeitura municipal de Campinas (S/d). Disponível em <http://www.campinas.sp.gov.br/governo/servicos-publicos/regioes/norte/index.php>. Acesso em: 03/05/2020

SILVA, A.L., LONGO, R.M., BRESSANE, A., CARVALHO, M.F.H. Classificação de fragmentos florestais urbanos com base em métricas da paisagem. *Revista Ciência Florestal*, v. 29, n. 3, p.1254-1269. 2019. Doi: <https://doi.org/10.5902/1980509830201>

PLANO MUNICIPAL DO VERDE - Diagnostico – Disponível em: <http://campinas.sp.gov.br/governo/cultura/patrimonio/bens-tombados/verBem.php?id=139>. Acesso em: 03/05/2020

SANDRE, A.A., MADUREIRA, F.M.S., KUSSUNOKI, M. Trilha urbana, mobilidade e integração social: Um estudo aplicado à Avenida Sumaré em São Paulo. *Revista LABVERDE* n 10 2015

TORRES, E.C.; BERTOLINO, M.I.; VILLA, N.M. Trilha urbana no córrego da mata em Londrina (PR). Paraná: **Revista Geografia**, v. 20, n.2, 2011, p. 201-214



VALE, A.R., GERALDI, L.H.de O. Crescimento urbano e teorias sobre o espaço periurbano: analisando o caso do município de Araraquara (SP), In: Geografia: ações e reflexões/Lucia Helena de Oliveira Gerardi, Pompeu Figueiredo de Carvalho, organizadores – Rio Claro: UNESP/IGCE: AGETEO, 2007.

VASCONCELLOS, J.M.O. Educação e Interpretação Ambiental em Unidades de Conservação. Fundação o Boticário de Proteção a Natureza. Cadernos de Conservação, ano. 3, n. 4, 2006.