

## **PARQUE LINEAR NO ARROIO PILÃO DE PEDRA EM PONTA GROSSA – PR**

LINEAR PARK AT ARROIO PILÃO DE PEDRA IN PONTA GROSSA – PR  
**Dalton Vinicius Bittencourt<sup>1</sup>, Anna Paula Lombardi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Estudante do Arquitetura e Urbanismo.

<sup>2</sup> Professora Doutora do Curso de Arquitetura e Urbanismo.

### **Resumo:**

O artigo examina a complexidade da urbanização desordenada e das ocupações ilegais em Áreas de Preservação Permanente (APPs) na cidade de Ponta Grossa no Paraná. Como solução, propõe a criação de um parque linear ao longo de um trecho do arroio Pilão de Pedra. Este projeto tem como objetivo melhorar a qualidade de vida das famílias que vivem nas proximidades, promovendo simultaneamente melhorias ambientais e sociais na região. A justificativa para a implementação deste parque linear está ligada ao potencial turístico religioso local e regional. O parque será estabelecido em uma área conhecida como Olho D'Água São João Maria, um local onde muitos devotos levam seus recém-nascidos para serem batizados com a água de uma fonte perene, uma prática tradicional entre os moradores. Além de promover o turismo, o projeto busca minimizar o impacto ambiental, respeitando as diretrizes da Constituição Federal de 1988, e mitigar os efeitos das ocupações irregulares. A metodologia adotada para o desenvolvimento do projeto inclui a realização de pesquisa quantitativa, análise de dados geográficos e urbanísticos, e a criação de um anteprojeto arquitetônico e urbanístico utilizando softwares especializados. Este estudo pretende contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à regularização fundiária e à melhoria das condições de vida nas áreas urbanas de Ponta Grossa, Paraná.

**Palavras-chave:** Urbanização. Parque Linear. Arroios. Ponta Grossa.

### **Abstract:**

The article explores the complexity of chaotic urbanization and illegal settlements in protected areas (APPs) in Ponta Grossa, Paraná. It proposes the creation of a linear park along a section of the Pilão de Pedra stream to improve the quality of life for nearby families, while also promoting environmental and social enhancements in the region. The justification for this project lies in considering the local and regional religious tourism. The park will encompass an area known as Olho D'Água São João Maria, a site where many devotees bring their newborns to be baptized with the water from a perennial spring, a common practice among locals. Additionally, the project aims to minimize environmental impact, in accordance with the Federal Constitution of 1988, and mitigate the effects of irregular settlements. The methodology includes quantitative research, analysis of geographical and urban data, and the development of an architectural and urban preliminary project using specialized software. This study aims to contribute to the development of public policies that address land regularization and improve living conditions in the urban areas of Ponta Grossa, Paraná.

**Keywords:** Urbanization. Linear Park. Streams. Ponta Grossa.

**Contato:** dalton.bittencourt4926@aluno.cescage.edu.br /anna.lombardi@cescage.edu.br

## **1 Introdução**

O rápido processo de urbanização nas cidades brasileiras representa um grande desafio para os gestores municipais, especialmente no que diz respeito aos assentamentos precários de famílias carentes que buscam alternativas de moradia em Áreas de Preservação Permanente (APPs). De acordo com a Lei 12.651/2012, do Código Florestal, essas áreas devem permanecer protegidas, tendo como principal objetivo preservar a cobertura vegetal, os recursos hídricos, os solos, a geologia, as

espécies e a biodiversidade local, conservando assim a paisagem natural.

Em Ponta Grossa, uma cidade de porte médio com uma população estimada em aproximadamente 358.371 pessoas (IBGE, 2022), uma parte significativa dos habitantes vive em assentamentos precários situados nas margens de 12 bacias hidrográficas. A bacia hidrográfica do arroio Pilão de Pedra abrange cinco bairros de Ponta Grossa, incluindo a região central e os bairros Uvaranas, Jardim Carvalho, Neves e Órfãs. Nas vilas Vilela, Mariana e Ana Rita, um número considerável de famílias carentes reside nas margens do arroio. Essas famílias, além de viverem em áreas de risco, contribuem para a degradação ambiental das margens do arroio (Agnol e Lombardi, 2012).

O objetivo deste estudo é sugerir a criação de um parque linear em um dos trechos do arroio Pilão de Pedra, onde atualmente vivem muitas famílias carentes em situações de risco que contribuem para a degradação ambiental dessa bacia. Essas famílias serão realocadas para outra área da cidade que ofereça habitação digna e uma melhor qualidade de vida. O projeto do parque linear é considerado uma ferramenta urbanística essencial para a recuperação das margens degradadas do arroio e da paisagem local como um todo. Além disso, esta proposta visa impedir que as famílias retornem a habitar as margens do arroio, promovendo a valorização e o equilíbrio ambiental, social, cultural e econômico da área.

A cidade de Ponta Grossa, no Paraná, cumpre o decreto estadual nº 2581, de 17 de fevereiro de 2004, e segue as diretrizes da lei federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, conhecida como Estatuto da Cidade. No entanto, apesar da existência do Plano Diretor Participativo de Ponta Grossa, ainda há uma carência na busca por soluções que preservem o meio ambiente e garantam moradia digna para as pessoas que vivem em áreas irregulares.

A região do arroio selecionada para a implantação do parque linear é uma das mais críticas em termos de preservação ambiental. Além de abrigar famílias carentes em áreas de risco, essa região destaca-se pela presença de uma nascente conhecida no local como Olho d'Água São João Maria. Essa nascente tem um grande valor sociocultural e religioso para a cidade de Ponta Grossa. Segundo os moradores locais, o espaço possui um forte valor identitário para muitos residentes, pois, há gerações, eles batizam seus filhos na água da nascente. Além disso, o local e a água são utilizados para atividades religiosas, incluindo ações de gratidão e pedidos de bênçãos em suas vidas (Parubocz, 2021).

Diante deste contexto, surge a seguinte problemática: quais estratégias podem ser adotadas para conciliar a revitalização do arroio Pilão de Pedra, em Ponta Grossa – PR, através da criação de um parque linear, com a mitigação dos possíveis impactos negativos nas comunidades locais e a recuperação da fauna e flora da região? O objetivo é promover o bem-estar social, a preservação ambiental e o desenvolvimento cultural e econômico sustentável.

O artigo tem a finalidade de apresentar um estudo para promover a criação e o desenvolvimento de um Parque Linear no arroio Pilão de Pedra, em Ponta Grossa - PR. A iniciativa visa revitalizar o espaço urbano, preservar o meio ambiente e incentivar a prática de atividades físicas e de lazer. Além disso, pretende-se fomentar a integração social e cultural da comunidade local, com um enfoque na sustentabilidade e na melhoria da qualidade de vida dos habitantes da região.

Um dos fundamentos teóricos para o desenvolvimento deste estudo refere-se ao renomado arquiteto paisagista Frederick Law Olmsted, frequentemente considerado o pai do planejamento paisagístico nos Estados Unidos. Olmsted projetou vários parques e é especialmente conhecido por seu trabalho no *Central Park* em Nova York

e no *Emerald Necklace* em Boston. Segundo Souza e Franco (2020), os estudos de Frederick Law Olmsted continuam relevantes até os dias atuais devido ao seu interesse em promover uma relação harmoniosa entre os seres humanos e a natureza. (NASH, 2001(1967)).

No século XIX, nos Estados Unidos, Frederick Law Olmsted buscava estabelecer uma identidade nacional por meio de seus estudos, os quais enfatizavam a importância da saúde humana e natural nos espaços urbanos. Ao longo de sua vida, de 1822 a 1903, Olmsted tornou-se conhecido como o pai da arquitetura paisagística norte-americana. Sua colaboração com Calvert Vaux no desenvolvimento do icônico *Central Park* em Nova York (1857), mencionado anteriormente, e do Golden Gate Park em San Francisco (1870) trouxe-lhe notoriedade. Olmsted também foi reconhecido como precursor no desenvolvimento de vias conectando áreas urbanas a parques. (SOUZA E FRANCO, 2020). Observar a Figura 1.

Figura 1: Central Park



Fonte: Disponível em: < <https://www.archdaily.com.br/br/904315/como-seria-o-central-park-se-outro-projeto-tivesse-sido-escolhido-ha-160-anos>>. Acesso em: 22 de abril de 2024.

Frederick Law Olmsted, incorporava o conceito de "parque como um refúgio urbano" em suas abordagens de projetos de parques urbanos. Ele acreditava que os parques deveriam ser projetados como espaços naturais dentro do ambiente urbano, oferecendo um refúgio da agitação da vida urbana, proporcionando áreas verdes para recreação, lazer e contato com a natureza. Essa abordagem visava não apenas melhorar a qualidade de vida dos habitantes urbanos, mas também promover a saúde física e mental, além de estimular um senso de comunidade e conexão com o meio ambiente (SOUZA E FRANCO, 2020).

Nos parques retratados nos projetos de Frederick Law Olmsted, eram comuns o uso de diversos equipamentos urbanos projetados para promover o lazer, a recreação e o contato com a natureza. Alguns dos equipamentos urbanos típicos incluíam as trilhas e caminhos que valorizava a criação de trilhas sinuosas e caminhos pavimentados que permitissem aos visitantes explorarem o parque enquanto desfrutavam de uma sensação de tranquilidade. As pontes e passarelas eram integradas, oferecendo acesso a diferentes partes do parque e permitindo aos visitantes atravessarem cursos d'água e outras características naturais. Áreas de estar e descanso eram projetadas em áreas estrategicamente localizadas em todo o parque, oferecendo bancos, cadeiras e áreas sombreadas onde os visitantes poderiam descansar, socializar e apreciar as vistas panorâmicas. Esses equipamentos urbanos eram cuidadosamente integrados ao design paisagístico dos parques de Olmsted (SOUZA E FRANCO, 2020).

No campo do planejamento urbano, os estudos de Ian McHarg, um renomado paisagista escocês, são amplamente valorizados devido às suas contribuições para a

arquitetura paisagística, especialmente em relação à integração da área urbana com a infraestrutura verde. O termo "linkada" é uma atualização moderna do conceito que, na época, em 1969, era conhecido como integração no desenvolvimento do planejamento urbano com respeito à ecologia (SOUZA E FRANCO (2020).

Seus estudos são especialmente destacados em sua obra intitulada "*Design with Nature* (1969)", que em português pode ser traduzida como "Desenho com a Natureza". Sua abordagem para o desenvolvimento urbano e regional baseia-se em premissas relacionadas aos processos de desenvolvimento urbano e à integração do ambiente natural, que seriam os parques. Essas premissas são fundamentadas em métodos como análise de sítios, mapas de capacidade de uso da terra, mapas de sensibilidade ambiental, análise de multicritérios e zoneamento ecológico. As análises realizadas por Ian McHarg sempre foram feitas de forma holística, desse modo respeitando diversos pontos de vista e situações, sempre buscando respeitar a totalidade das coisas, (MCGARG, 1969).

Ian McHarg, além dos estudos em planejamento urbano, foi conhecido por sua abordagem inovadora que incluía a integração de parques urbanos como elementos-chave em seus projetos. Ele enfatizava o conceito de "infraestrutura verde" ou "rede verde", que consistia em uma rede interconectada de espaços verdes dentro do ambiente urbano. Para McHarg, os parques urbanos desempenhavam vários papéis importantes como a conexão com a natureza. Os parques serviam como áreas verdes acessíveis para os residentes urbanos, proporcionando um abrigo da agitação da vida na cidade e promovendo a conexão com a natureza. A qualidade ambiental era na melhoria da qualidade dos parques das cidades, ajudando a reduzir a poluição do ar, fornecendo habitats para a vida selvagem e contribuindo para a regulação do clima urbano. Logo, para Ian McHarg, os parques urbanos eram elementos fundamentais no planejamento urbano, proporcionando uma série de benefícios ambientais, sociais e de saúde para os residentes das cidades, (MCGARG, 1969).

Um renomado arquiteto e urbanista no campo do planejamento urbano, Jan Gehl, destaca-se por suas contribuições no livro amplamente reconhecido "Cidades para Pessoas" (2015), no qual enfatiza vários pontos cruciais para o desenvolvimento do espaço urbano, especialmente na mobilidade urbana. Os princípios do autor convergem para a valorização do espaço urbano, voltado para as necessidades dos usuários. Em sua obra principal, Gehl (2015) apresenta os seguintes critérios a serem adotados pelo arquiteto e urbanista: consideração da dimensão humana e escala fragmentada, promoção da cidade como um lugar de encontro, adoção de planejamento participativo e priorização da sustentabilidade com o conceito do "transporte ativo".

As contribuições de Jan Gehl para os parques urbanos têm enfoque em sua abordagem centrada nas pessoas, que visa tornar os espaços urbanos mais habitáveis, acessíveis e agradáveis para os pedestres. Algumas das principais contribuições de Gehl para os parques urbanos se refere a ênfase na escala humana. O autor enfatiza a importância de projetar parques urbanos em uma escala que seja confortável e acolhedora para os pedestres, incentivando o contato humano e a interação social. O Design inclusivo, é outro ponto importante e defende a criação de parques que sejam acessíveis a todas as pessoas, independentemente de sua idade, habilidade ou condição física. Isso inclui a inclusão de rampas, passarelas e outras instalações que facilitem o acesso para cadeirantes, idosos e famílias com carrinhos de bebê. Já a melhoria da qualidade do espaço público, se remete a criação dos parques urbanos com a finalidade de melhorarem a qualidade do espaço público, oferecendo áreas verdes bem cuidadas, espaços para descanso e relaxamento, e

uma variedade de comodidades e serviços para os usuários. Por fim, Gehl (2015), enfatiza a importância de projetar parques urbanos que se integrem harmoniosamente com o entorno urbano, criando conexões visuais e funcionais com os edifícios circundantes, ruas e espaços públicos adjacentes.

Diante da rápida urbanização irregular em Ponta Grossa-PR, surge a necessidade premente de uma intervenção urbanística para mitigar uma gama de desafios sociais, econômicos e ambientais. Inspirados pelas ideias de urbanistas como Frederick Law Olmsted, Jan Gehl e Ian McHarg, adotou-se uma abordagem multidisciplinar. Esta incluiu análises cartográficas, socioeconômicas e levantamentos de campo realizados por drones, alinhando-se com os princípios de integração urbana e valorização do espaço verde preconizados por Olmsted, a ênfase na escala humana e no design inclusivo defendida por Gehl, e a consideração holística da relação entre o desenvolvimento urbano e o ambiente natural proposta por McHarg. A partir dessas informações, ficou evidente que uma intervenção urbanística, através da proposta de um parque linear em um trecho no arroio Pilão de Pedra, essa é essencial para melhorar a qualidade de vida dos residentes de Ponta Grossa, abordando as questões identificadas e promovendo um ambiente urbano mais sustentável e harmonioso.

O artigo está estruturado em três momentos. O primeiro é a parte introdutória que envolve a questão problema sobre o tema, o objetivo geral, justificativa e a fundamentação teórica com o estado da arte dos projetos dos seguintes arquitetos Frederick Law Olmsted, Jan Gehl e Ian McHarg. O segundo momento é a metodologia utilizada para alcançar os resultados deste estudo. O terceiro momento, será apresentado a proposta de Parque Linear, em um trecho do Arroio Pilão de Pedra promovendo não somente um desenvolvimento econômico, social e ambiental ao local, mas manter viva a história e a cultura local com o Olho d'Água São João Maria.

## **2 Material e Métodos**

### **2.1. Coleta de Dados**

A coleta de dados foi realizada por meio de uma abordagem multidisciplinar, incorporando dados geoespaciais, análises cartográficas, informações socioeconômicas e levantamentos de campo. Os principais métodos de coleta de dados incluíram:

2.1.1 Levantamento de dados geoespaciais fornecidos pela Prefeitura de Ponta Grossa e outras fontes cartográficas. O levantamento de dados geoespaciais é de extrema importância em uma variedade de contextos, incluindo planejamento urbano, Parques Urbanos, gestão de recursos naturais, prevenção de desastres, monitoramento ambiental, desenvolvimento agrícola, entre outros. Neste caso, os levantamentos possibilitaram compreender as mudanças ambientais do Arroio Pilão de Pedra, como desmatamento, poluição do ar e da água, e erosão do solo. Tais dados permitem a análise de tendências ao longo do tempo e o acompanhamento da eficácia das políticas de conservação ambiental.

Análise de imagens de satélite e fotografias aéreas para caracterização da área de estudo. Levantamento topográfico através de drone, usando sistema, LiDAR (Light Detection and Ranging). A Figura 2 é a união de imagens do levantamento realizado através de drone.

Figura 2: Imagem Ortofoto.



Fonte: Elaborada pelo autor, (BITTENCOURT, 2024).

## 2.2. Análise de Dados

Para a análise dos dados coletados foi observado e utilizando métodos estatísticos, também foram consideradas técnicas de geoprocessamento e interpretação qualitativa. Quanto a isso as análises incluíram tecnicamente:

Processamento e análise de dados geoespaciais utilizando softwares de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), como ArcGIS e QGIS.

Análise estatística dos dados socioeconômicos para identificação de padrões e tendências.

Interpretação qualitativa dos resultados obtidos a partir das observações de campo e revisão bibliográfica.

Aplicação dos dados obtidos através do levantamento topográfico de drone, o qual possibilitou a análise volumétrica de todo o território através de uma nuvem de pontos geográficos gerados pelo programa Agisoft Metashape.

## 2.3. Métodos

Com base nos dados coletados e nas análises realizadas, foi elaborado um projeto para a criação do parque linear no arroio Pilão de Pedra e a realocação das famílias carentes. A elaboração do projeto envolveu as seguintes etapas:

Foram utilizados softwares de desenho assistido por computador como (AutoCAD, ArchiCad, Agisoft Metashape, Sketchup e Lumion) para elaboração do projeto e desenvolvimento de imagens 3D assim como o aprimoramento de projetos arquitetônicos e urbanísticos.

Incorporação de princípios de desenho urbano sustentável e acessibilidade universais, no projeto com base em padrões, conceitos arquitetônicos e urbanísticos.

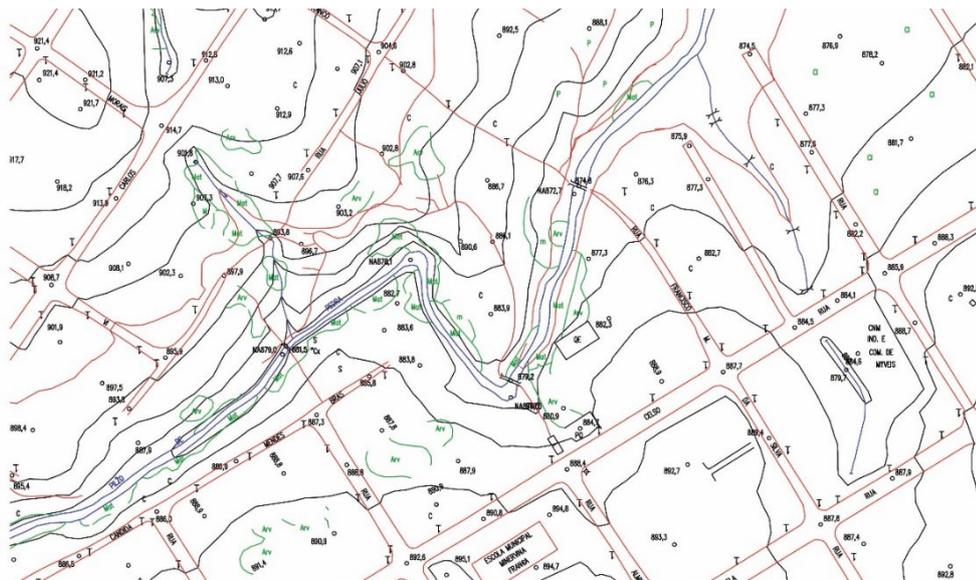
Integração de elementos paisagísticos e urbanos, envolvendo a infraestrutura urbana necessária, e espaços de convivência do parque linear.

Desenvolvimento de uma proposta prévia para a realocação das famílias carentes, considerando aspectos como segurança, infraestrutura e acessibilidade, considerando a identidade social do local.

### Caracterização do Estudo:

A área escolhida e observada situa-se no quadrante nordeste do município de Ponta Grossa e compreende o bairro de Uvaranas, Neves e Jardim Carvalho. Pelo mapa de hipsometria do município constata-se que as variações se configuram entre um diferencial de 1161 metros sendo de maior influência nas margens do rio Ribeirira. Pela análise cartográfica nota-se a variação altimétrica de 101 metros variando entre 849m e 950m. Região cortada pelo arroio Pilão de Pedra, em suas margens nota-se significativo desgaste ocasionado pelo descumprimento da lei Federal nº 4.771/65, CONAMA, que regula suas imediações como área de Preservação Permanente (APP), (Brasil, 2012). A Figura 3 exibe as curvas de nível relacionadas a área de implantação do parque.

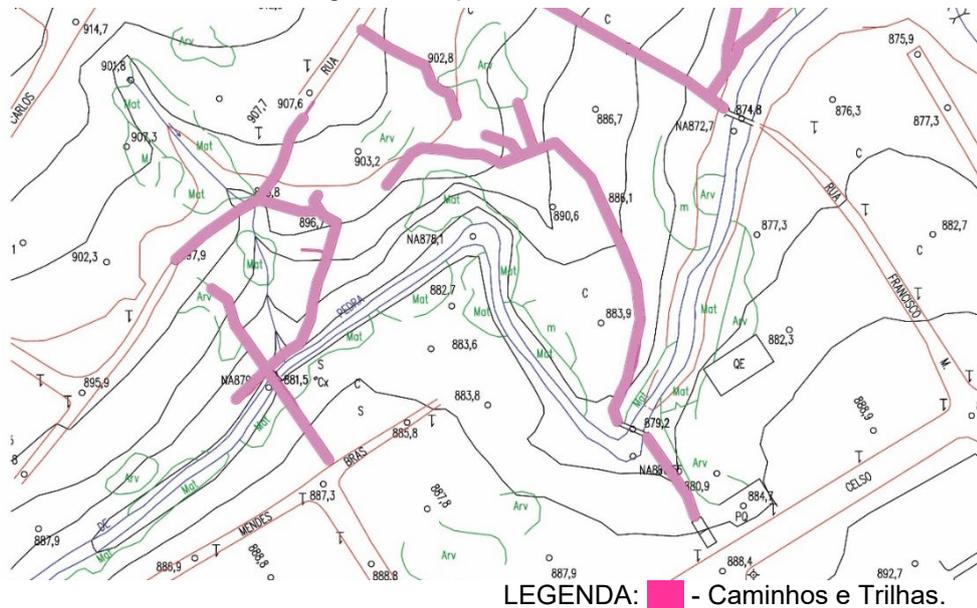
Figura 3: Mapa de hipsometria.



Fonte: Prefeitura de Ponta Grossa. Acesso em: 21 de abril de 2023.

Pelo mapa caminhos e trilhas constata-se que um trecho da APP é utilizado por moradores e transeuntes que o utilizam como via de acesso entre os bairros de Uvaranas e Jardim Carvalho, transitando pela Vila Vilela que se localiza entre os dois bairros citados. A Figura 4 apresenta em rosa os caminhos e trilhas existentes na região.

Figura 4: Mapa Caminhos e trilhas.



Fonte: Prefeitura de Ponta Grossa. Acesso em: 21 de abril de 2023.

Ponta Grossa é um município no estado do Paraná que constitui a República Federativa do Brasil, a cidade apresenta um território de 2.067,545 km<sup>2</sup>, está situada na quarta bacia hidrográfica do Paraná em uma altitude de 970 metros do nível do mar, suas coordenadas se descrevem em 25° 05' 42" S 50° 09' 43" O. Os limítrofes compreendem as cidades de Campo Largo, Carambeí, Castro, Ipiranga, Palmeira, Teixeira Soares e Tibagi. A Figura 5 representa a localização da cidade de Ponta Grossa.

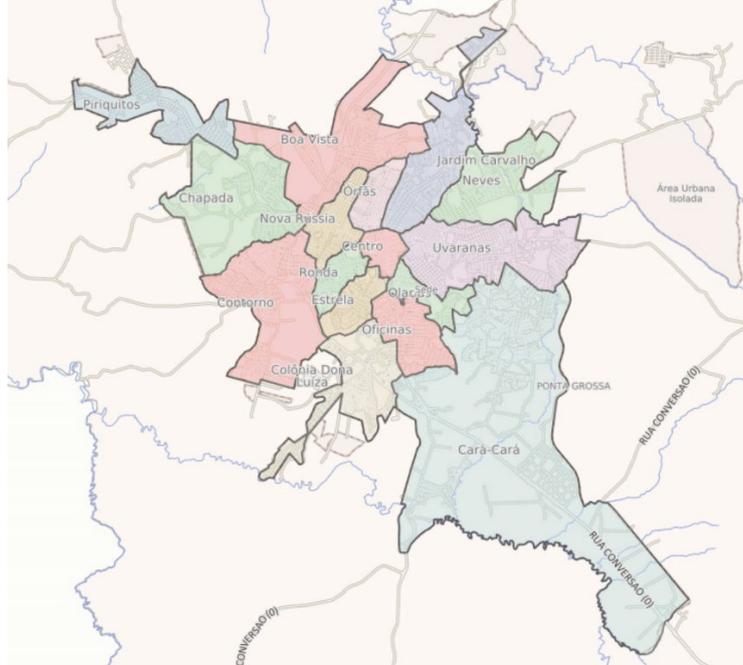
Figura 5: Mapa do Paraná.



Fonte: Disponível em <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Ponta\\_Grossa](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ponta_Grossa)>. Acesso em: 21 de abril de 2021.

A implantação desse projeto está localizada entre os bairros Jardim Carvalho e Uvaranas, região onde se localiza o arroio Pilão de Pedra. As Figuras 6 e 7 demonstram a localização de implantação do projeto do Parque Linear.

Figura 6: Mapa de localização de bairros em Ponta Grossa-PR



Fonte: Prefeitura de Ponta Grossa. Acesso em: 21 de abril de 2021.

Figura 7: Área de atuação.



Fonte: Elaborada pelo autor, (BITTENCOURT, 2021).

No local da proposta é contrastante a irregularidade do solo, característica de regiões de fundo de vale, a presença de famílias de baixa renda, falta de infraestrutura e saneamento básico, com a ausência de pavimentação asfáltica, irregularidades no calçamento e a presença de tubulações de água pluvial expostas. A Figura 8 apresenta a paisagem atual da ligação existente entre os bairros.

Figura 8: Arroio Pilão de Pedra, ligação entre os bairros improvisada.



Fonte: Fonte: Elaborada pelo autor. (BITTENCOURT, 2021).

Por meio de fotografia aérea identifica-se significativo contraste social da região. Há presença de residências em área de risco, local este sem infraestrutura e que contrastam com condomínios e residências de médio e alto padrão. Além desses fatores, jornais da cidade caracterizam este local como foco de violência, e constantes registros de apreensão de ilícitos e prisões, o que caracteriza a região como violenta.

As observações supracitadas permitiram um olhar mais crítico, e com ele a proposta de implantação de uma intervenção urbana que prevê o isolamento da área de preservação. Para isso propõe oferecer assistência social às famílias carentes presentes no local. A Figura 9 representa a vista aérea atual da região proposta para o parque linear.

Figura 9: Fotografia aérea.

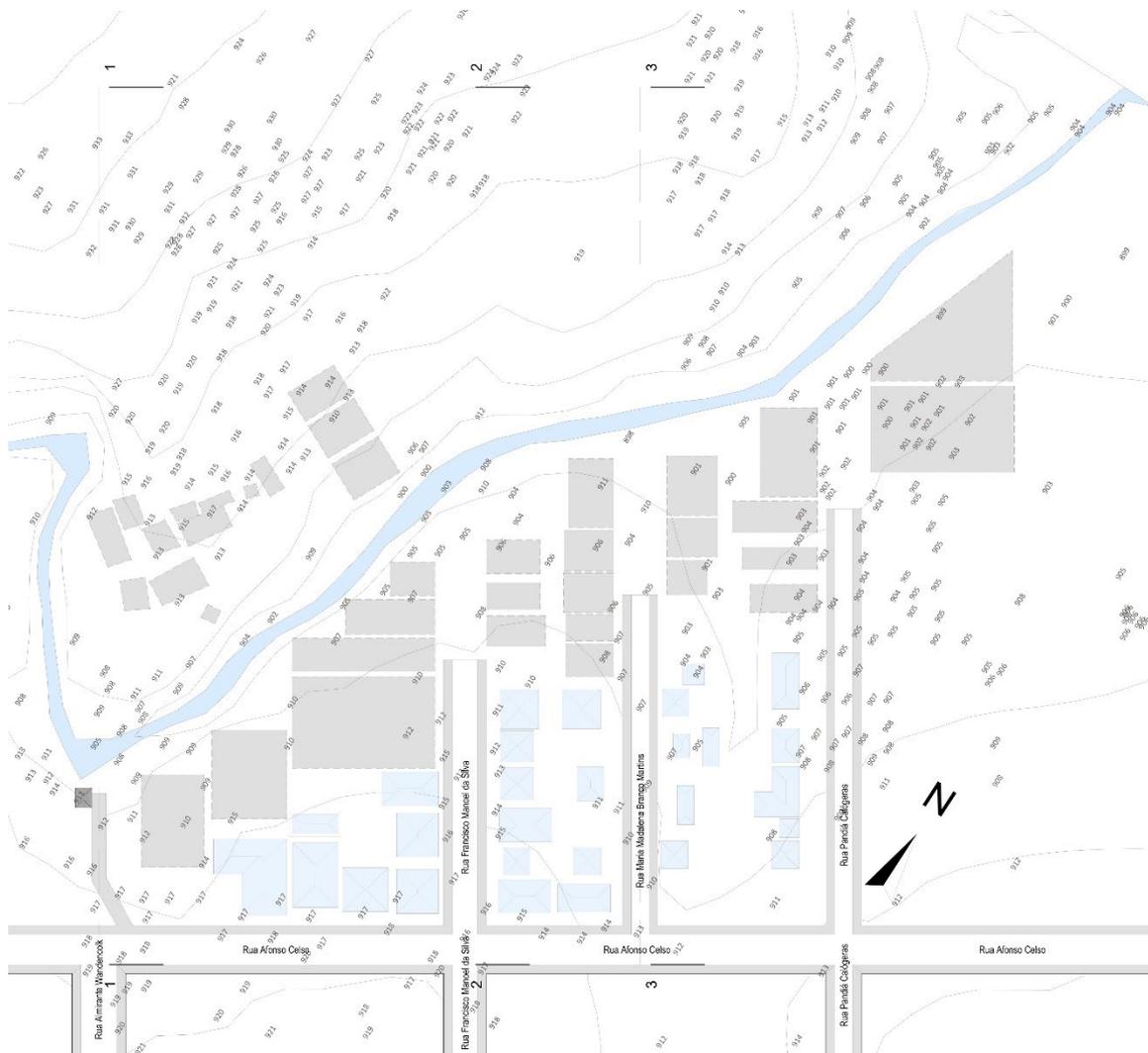


Fonte: Prefeitura de Ponta Grossa. Acesso em: 27 de abril de 2021.

## Amostra:

Como supracitado sobre o projeto em estudo, esse trata-se de um ideal específico para a cidade de Ponta Grossa - PR, a amostra do estudo consiste em uma área de quarenta e oito mil metros quadrados, relevantes sobre o trecho do arroio Pilão de Pedra em Uvaranas e Jardim Carvalho - Ponta Grossa. E os terrenos selecionados para a realocação das famílias carentes consistem em uma área de oito mil quinhentos e dezenove metros quadrados. Os critérios de seleção incluem características socioeconômicas das famílias afetadas, condições ambientais da área em questão, necessidades de realocação e infraestrutura disponível nos espaços considerados que consistem em áreas de preservação ambiental. A Figura 10 apresenta as residências e suas respectivas áreas que devem ser realocadas para a implantação do parque.

Figura 10: Área de intervenção.



LEGENDA: ■ - Residências realocadas.

Fonte: Elaborada pelo autor, (BITTENCOURT, 2024).

A representatividade da amostra do projeto leva em consideração a extensão do estudo e do número de famílias afetadas que serão realocadas. Além disso, é também considerado a diversidade das condições socioeconômicas das famílias e a variabilidade das características ambientais da região, assim como culturais e

religiosas. Através disso foi possível um estudo que refletiu de forma adequada sobre a complexidade e diversidade da situação em questão, permitindo também uma análise abrangente e significativa para o desenvolvimento da região que o projeto é mencionado. A Figura 11 apresenta a situação atual do Olho d'água São João Maria.

Figura 11: Olho D'água São João Maria.



Fonte: Elaborada pelo autor, (BITTENCOURT, 2021).

### **Critérios de Inclusão e exclusão:**

Para a escolha do projeto foi analisado diversas questões urbanísticas na cidade de Ponta Grossa, o que posteriormente observou-se pontos relacionados a preservação ambiental e criminalidade, e por tais motivos foram realizadas análises mais criteriosas no território afim de desenvolver um estudo mais eficaz para o desenvolvimento de um projeto urbano, assim que o mesmo sanasse problemas socioculturais e urbanísticos.

### **Procedimentos e instrumentos do estudo:**

A princípio os estudos do projeto foram feitos através de um levantamento topográfico utilizado de informações presentes no web site da prefeitura de Ponta Grossa, geo ponta grossa sistema de mapa. A fim de buscar aprimorado do ambiente buscou-se uma tecnologia mais atual e fiel do espaço e para isso foi escolhido o levantamento topográfico através de drone. O drone utilizado foi um *DJI Mavic Pro*, esse que possui tecnologia suficiente para fazer uma triangulação das imagens, essa tecnologia é conhecida pelo nome *SENSOR LIDAR "light detection and ranging"*, tal tecnologia ótica possibilita a emissão de impulsos de luz que são lidos através do sensor, para obter uma distância do objeto. Após o levantamento imagético do drone as imagens geradas foram carregadas através do programa "software" *Agisoft*

*Metashape*, para produzir uma junção das imagens e desenvolvimento de uma nuvem de pontos, que posteriormente representaria um levantamento 3D mais fidedigno da realidade em relação as curvas de nível. Na sequência a tal levantamento foi possível fazer uma análise mais crítica e minuciosa do espaço de concepção urbanística e propor um ideal mais interessante aos usuários da região da cidade de Ponta Grossa.

### 3 Resultados e discussão

A implantação do parque linear Olho d'água São João Maria proporciona um espaço de convívio mais saudável para os cidadãos da cidade de Ponta Grossa, esse valoriza também a cultura local e religiosa assim como aspectos ambientais, em suma o projeto soluciona problemas sociais e ambientais presentes na região. A Figura 12 apresenta a vista ortogonal do parque linear proposto.

Figura 12: Implantação Parque Linear Olho d'água São João Maria.



Fonte: Elaborada pelo autor, (BITTENCOURT, 2024).

O desenvolvimento de espaços culturais e de lazer para a sociedade é essencial para a manutenção da qualidade de vida da população, por esse motivo a proposta da implantação do parque linear, paralelo às margens do arroio Pilão de Pedra.

Localizado na cidade de Ponta Grossa-Paraná, entre os bairros de Uvaranas e Jardim Carvalho, o projeto compreende uma parte da extensão do Arroio Pilão de Pedra que situa-se na localidade, endereçado na rua Afonso Celso número 1021, cep 84043-450.

O projeto busca a requalificação ambiental, o desenvolvimento urbano mais equilibrado, levando em consideração aspectos econômicos, sociais e ambientais. O desenvolvimento do Parque Linear Olho d'água São João Maria, busca a valorização da identidade social através das características socioculturais, levando em consideração aspectos religiosos da região e aspectos históricos que representam o espaço. No entanto a vegetação e topografia do terreno são pontos essenciais do projeto que norteiam todo o desenvolvimento do mesmo, afim de preservar o leito do rio. A Figura 13 apresenta uma perspectiva geral do parque com a presença da vegetação predominante e alguns elementos projetuais utilizados no parque linear.

Figura 13: Perspectiva geral do parque linear.



Fonte: Elaborada pelo autor, (BITTENCOURT, 2024).

Afim de buscar a recuperação vegetal do arroio pilão de pedra, a vegetação proposta para o paisagismo é nativa, essa vegetação tem mais resiliência sendo assim mais adequada para projetos públicos. Tal característica proporciona menos manutenção para as plantas reduzindo custos públicos, além desses benefícios plantas nativas proporcionam uma conservação melhor da água e maior biodiversidade de animais nativos. A Figura 14 apresenta a tabela de vegetação.

Figura 14: Lanchonete e sanitários do Parque Linear Olho d’água São João Maria.

TABELA DE VEGETAÇÃO					Paratudo	Drimys brasiliensis	9		
Nome comum	Nome científico	Unidades	Pré-visualização 2D	Imagem					
Aroeira	Schinus terebinthifolius Raddi	48			Pinheiro do Paraná	Araucaria angustifolia	6		
Azaléia	Rhododendron simsii	4			Pitanga	Eugenia uniflora	10		
Capim de Esteira	Typha domingensis	55			Primavera	Bougainvillea	2		
Caraguatá	Eryngium horridum	20			Tamanqueira	Zanthoxylum rhoifolium Lam.	4		
Jacarandá Mimoso	Jacaranda mimosifolia	12			Vassourão Preto	Vernonia discolor	1		
							171		

Fonte: Elaborada pelo autor, (BITTENCOURT, 2024).

A constituição física do Parque Linear é composta dos seguintes materiais; alvenaria, concreto armado, madeira, madeira ecológica e aço corten, nas coberturas foi aplicado telhado termoacústico.

A função desse projeto é valorizar a identidade local e conceber um espaço que priorize os interesses da sociedade que é de grande estima, afim de proporcionar um parque com uma finalidade efetiva diante dos interesses da localidade e relacionado as normas e leis vigentes.

As atividades presentes no Parque Linear Arroio Pilão de Pedra, são espaços de convívio, bicicletário, locais de contemplação, descanso, áreas de lazer, esportes

e serviços. Essas atividades se efetivam com a presença de três estacionamentos que totalizam uma área de 1172m<sup>2</sup> comportando quarenta e três carros e vinte e três motos. E para o bem estar e lazer dos usuários do parque é proposto uma lanchonete e sanitários, apresentando áreas de 25m<sup>2</sup> e 31,20m<sup>2</sup> respectivamente. O Parque Linear Olho d'água São João Maria também disponibiliza de playground infantil com área de 104,00m<sup>2</sup>, academia gratuita para melhor idade com 88,50m<sup>2</sup> com piso de borracha permeável, e quadra poliesportiva de 483,00m<sup>2</sup>, os sanitários apresentam área de 31,20m<sup>2</sup>, afim de proporcionar um espaço mais limpo e seguro, os banheiros femininos e masculinos que são alocados paralelamente ao lado da lanchonete, esse espaço do projeto compreende a parte central do parque, devido sua importância sobre as necessidades dos usuários. Os sanitários atendem a norma 9050 de 2020 (ABNT NBR 9050:2020), que descreve sobre a acessibilidade, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. A Figura 15 apresenta a perspectiva da lanchonete e sanitários.

Figura 15: Lanchonete e sanitários do Parque Linear Olho d'água São João Maria.



Fonte: Elaborada pelo autor, (BITTENCOURT, 2024).

Esteticamente o projeto apresenta uma forma orgânica devido sua implantação, isso se deve as considerações das normas vigentes para a instalação de edificações próximos ao leito do arroio Pilão de Pedra. Os demais itens, como a ponte utilizada para a transposição entre os bairros, apresentam formas curvas afim de proporcionar uma melhor experiência entre os usuários e o parque. Sobre o deck e o caminho percorrido através desse, o mesmo utiliza de regras de inclinação acessíveis para cadeirantes e como base as curvas de nível naturais do terreno. A Figura 16 apresenta a implantação do deck em madeira ecológica em destaque.

Figura 16: Deck em madeira ecológica e ponte entre os bairros.



Fonte: Elaborada pelo autor, (BITTENCOURT, 2024).

A experiência do usuário se destaca por aspectos sensoriais com o ambiente, através de espaços amplos e abertos valorizando assim a paisagem do ambiente, para isso o respeito as normas são de suma importância afim de que o usuário possa usufruir do ambiente com qualidade, assim tornando uma experiência inesquecível.

Os desafios que se busca alcançar com a proposta é um espaço seguro e que proporcione a facilidade de fiscalização do poder público sobre a incidência de contrabando e tráfico ilícito de substâncias, além de valorizar os aspectos turísticos e religiosos presentes. A Figura 17 apresenta a perspectiva do acesso principal com o módulo policial.

Figura 17: Implantação Parque Linear Olho d'água São João Maria.



Fonte: Elaborada pelo autor, (BITTENCOURT, 2024).

## 4 Conclusão

O projeto para o parque Linear Olho d'água São João Maria é um exemplo para a importância a requalificação urbana e preservação ambiental. Com o estudo realizado do local de forma quantitativa observou-se que a implementação de um parque no caso do Arroio Pilão de Pedra é o ideal, afim de buscar um espaço sadio para a população da cidade de Ponta Grossa. O parque além de melhorar a qualidade de vida dos usuários da região proporciona um espaço seguro e ambientalmente adequado, através desse projeto legitima o desenvolvimento de espaços culturais, sociais e sustentáveis para as necessidades humanas. Um dos pontos essenciais desse artigo é a proposta em servir de exemplo para outras cidades e locais, inspirando profissionais das áreas relacionadas, e demais pessoas em preservar o meio ambiente.

## Agradecimentos

Agradeço a todos os mestres que me orientaram no meu desenvolvimento acadêmico desde o início do curso e os conhecimentos disponibilizados, a instituição que sempre me atendeu de forma muito atenciosa, e que aos quais me recordo de todos. As empresas que me proporcionaram todas as estruturas essenciais para a conclusão das atividades necessárias para minha formação e a todos os meus familiares e amigos, que me apoiaram no processo de formação, acredito também em um ser superior que me orientou durante minha vida em todas as etapas que passei durante o curso.

## Referências

AGNOL, M. E. D. e LOMBARDI, A.P. **Diagnóstico integrado ambiental: Arroio Pilão de Pedra – Ponta Grossa**. Prolar, 2012.

BRASIL. **Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em 26 de abril de 2021.

CAMARGO, J. R. A. de. **Caracterização de parques lineares: o eco parque Morumbi como referência na cidade de Cascavel – PR**. 86 f. 2020. Dissertação. (Mestrado em Ciências Ambientais). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2020. Disponível em: [http://tede.unioeste.br/bitstream/tede/5076/2/Juliane\\_Camargo\\_2020.pdf](http://tede.unioeste.br/bitstream/tede/5076/2/Juliane_Camargo_2020.pdf). Acesso em: 26 de abril de 2021.

DUNDA, B, F, E. **Intervenção para urbanização de assentamentos precários no bairro São José em João Pessoa-PB: Uma abordagem da regularização fundiária de assentamentos urbanos irregulares em áreas de preservação permanente**. 113f. Dissertação (mestrado em direito ambiental). Universidade Católica de Santos, Santos, 2014. Disponível em: <http://biblioteca.unisantos.br:8181/bitstream/tede/2321/2/Bruno%20Dunda.pdf>. Acesso em 26 de abril de 2021.

FREDERICK, L, O. **A arquitetura de paisagens e os parques nacionais norte-americanos**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/topoi/a/SXDvmtngNxgsmgHmZN9Nfb/?format=pdf&lang=pt>.

FERRARA, L. N. Urbanização de assentamentos precários em área de mananciais: um balanço da atuação do poder público e os desafios que permanecem na região metropolitana de São Paulo. **Oculum ensinos**. Campinas, v. 15, n. 3, p. 413 – 435, 2018. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/oculum/article/view/4192/2708>. Acesso em: 26 de abril de 2021.

FIGUEIREDO, Ricardo B. – Engenharia social: **soluções para áreas de risco** – São Paulo: Makron Books, 1992.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. Ed. São Paulo: Perspectiva, 2015.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/ponta-grossa/panorama>. Acesso em: 21 de abril de 2024.

NASH, Roderick F. **Wilderness and the American Mind**. (1967). 4. ed. New Haven: Yale University Press, 2001.

McHarg, Ian L. **Design with Nature**. Garden City, N.Y.: Natural History Press, 1969.

PARUBOCZ, Celso. ArtePG: O site das Artes dos Campos Gerais. *In: Projeto Cultural para difundir a Cultura Popular de Ponta Grossa: Histórias do Olho D'água* São João Maria. [S. l.], 7 dez. 2021. Disponível em:

<http://www.artepg.com.br/2021/12/projeto-arte-popular-historias-do-olho.html>. Acesso em: 29 maio 2024.

Souza, J. C. G., & Franco, J. L. A. (2020). Frederick Law Olmsted: **A arquitetura de paisagens e os parques nacionais norte-americanos**. Topoi. Revista de História, v.21, P.754-774. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/topoi/a/SXDvmtngNxgsfmgHmZN9Nfb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 de abril de 2024.