





ENSAIOS  
CIENTÍFICOS

# Usos Múltiplos das águas nos Rios Metropolitanos da Cidade de São Paulo

AUTOR  
Vinicius Galante Lemos  
Marcus Lima

## RESUMO

Esse Trabalho Final de Graduação é uma reflexão do uso das águas nas grandes cidades metropolitanas pelo mundo, acreditando assim, na possível transformação real do uso consciente no aspecto urbano, como transporte, lazer, relação visual, conforto ambiental, saneamento e limpidez das águas. Os rios da metrópole paulistana sofreram modificações pela engenharia conforme a necessidade de abastecimento, eletricidade, e ao olhar de uma época foram sinônimos de atravancamento dos fluxos e desenvolvimento da cidade. Em aspectos naturais não sobrou muito, foram canalizados, aterrados, curso natural revertido, foz relocada, extintos devido a degradação das nascentes e matas ciliares e na grande maioria viraram canais de esgoto. Essa transformação fez com que a população no geral, virassem as costas para os rios, esquecendo a real importância e tratarem como um problema, desde a má qualidade da água, enchentes e o grande espaço de aparência morta, fétido que divide diversas regiões da cidade de São Paulo.

Consequências dramáticas surgiram como solução a qual remetia as políticas públicas de uma época, vendiam-se a capa asfáltica como alternativa de mobilidade moderna e qualidade de vida, assim como a expansão imobiliária que subdividiu a população em classes, privilegiando regiões com infraestruturas, e isolando outras sem amparo público, saneamento básico e forçando o convívio inadequado com os problemas subsequentes as intervenções fluviais, como esgoto, enchentes e locações irregulares.

Trazendo uma reflexão atual, os problemas de saúde se agravam em todos os patamares da sociedade, obviamente muito mais nas regiões carentes de infraestrutura, porém esse agravamento de saúde se reflete na dinâmica da cidade e conseqüentemente doenças relativas a estresses e convívios sociais.

## INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A proposta do trabalho baseia-se no "Relatório conceitual realizado por Metrópole Fluvial" FAU USP Junho de 2011, onde destaca: O Hidroanel Metropolitano de São Paulo é uma rede de canais navegáveis que conforma um anel hidroviário, composto por rios e represas existentes na Região Metropolitana de São Paulo, e um canal artificial, totalizando 170 km de hidrovias urbanas. (p.06) Entre a

possibilidade logística do transporte é o planejamento de Terminais Hidro fluviais, esses em pontos estratégicos de grande circulação de pessoas e projetados nos acessos de interligações entre trilhos e terminais de ônibus. Os terminais projetados à realidade de cada rio e características como largura, profundidade, fluxos, e futura manutenção dos resíduos e qualidade da água.

No artigo "O saneamento ambiental/sistema de drenagem" escrito por Sadalla Domingos em que cita o termo, renaturalização e uma seleção de propostas específicas, diz: Considerando que essas bacias urbanas estão quase que completamente impermeabilizadas, as funções que se destacam para a concepção de medidas específicas deverão sem dúvida se reservar, infiltrar e interceptar as águas pluviais, retardar, regularizar e reservar as vazões de cheias e, principalmente aproveitar essas águas nas suas múltiplas finalidades paisagísticas, ambientais, recreativas, culturais, etc. (p.219). Assim conseguimos justificar o papel dessas bacias hidrográficas como comportamento paisagísticos e ambientais projetados e distribuídos ao longo do curso dos rios.

A exemplos práticos destacados no livro, Piracicaba, o rio e a cidade: ações de reaproximação : A despeito das inúmeras iniciativas e ações empreendidas ao longo dos anos para a requalificação da orla do rio, apenas no começo dos anos 2000 foi instituído um programa com intuito de conferir organicidade às ações da municipalidade, construindo um processo de longo prazo, tendo como objetivo principal a reaproximação do cidadão ao rio Piracicaba. (p.38). Justificativa de políticas públicas e prática.

Considerando termos históricos da geografia local e informações entendemos nos trechos citados, por Aziz Ab'Saber: O município possui topografia amena, com altitudes que variam entre 720 e 1100 metros. De maneira generalizada, dominam as cotas entre 790 e 825 metros nas plataformas interfluviais principais dos rios Tietê, Pinheiros e seus afluentes. (AB'SÁBER/1957).

O alto índice pluviométrico da região (com valores entre 1200 e 1800 mm por ano) alimentam uma densa rede de drenagem bastante ramificada, dendrítica em sua forma geral. (AB'SÁBER/1957). Se remete a característica natural de navegação dos rios.

Continuando esse processo histórico e conseqüências

da realidade atual: Outra ruptura estrutural ocorrida nas várzeas foi em relação à sua função hidrológica e ambiental. Com a ocupação urbana destas áreas, "que originalmente eram reservatórios naturais de absorção" (GORSKI,2010,p.66), interrompe-se a função original das planícies aluviais que era: reter e armazenar as águas das cheias e regular o ciclo hidrológico do rio. Para além dos problemas hídricos, de retenção de água, e urbanos, de inundações ocasionados pelo processo de ocupação, outra consequência deste processo é a interrupção dos corredores biológicos. Os corredores são "espaço para presença e circulação de flora e fauna" (SILVA,2014,p.13)

## OBJETIVOS

O objetivo principal da pesquisa que se pretende realizar a partir deste projeto é descrever a forma da navegação como transporte público e proposta de criação dos parques ecológicos na foz dos córregos que fazem o deságue nos principais rios; Tietê, Pinheiros e subsequente o Tamanduateí.

A questão central é que esse tipo de navegação se transforme em debates e leis que possibilitem as adequações do usufruto fluvial, assim como o processo de despoluição e manutenção da qualidade da água.

Outro objetivo é repensar o processo que se desenvolveu e planejar com compensação histórica ambiental e social com políticas objetivas para readequação.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho se dividiu na seleção de bibliografias específicas ao tema da tese para exploração de documentos, imagens, fotos, projetos, legislações, pesquisas, informações e históricos hidrográficos por meio dos arquivos públicos e ferramentas disponíveis em órgãos estaduais e municipais. Autores como Aziz Ab'Saber, Alexandre Delijaicov e Sadalla Domingos tiveram como método de aprendizagem e partida o desenvolvimento da tese. Assim como comparativos de projetos e referências internacionais.

Ferramentas de pesquisas como Geosampa, Cetesb, Sabesp, ONGs entre outros que trouxeram dados e coletas como mapas em software, diagramas, etc. Tiveram o desenvolvimento de projetos hipotéticos para referências de estratégia da tese, feitos por softwares como Autocad e ferramenta BIM. Não se limitando apenas a escrita e sim informações projetuais e visuais urbanísticas na tese.

Os terminais contam com a estratégia de embarque e desembarque:

- Ancoradouro flutuante conforme cheias do rio, fixo por uma rampa hidráulica niveladora ao movimento dos níveis do ancoradouro.

- Circulação e Comércio no nível da Avenida Marginal
- Deck Café

- Sanitários PNE e bilheterias

- Circulação Vertical (escada e elevador), Área de su-porte para funcionários

- Passarela sobre o Rio interligando as plataformas e acessos

- Passarelas sobre as Avenidas Marginais no setor desse acesso.

- Túneis nos setores com Parques na Av. Marginal

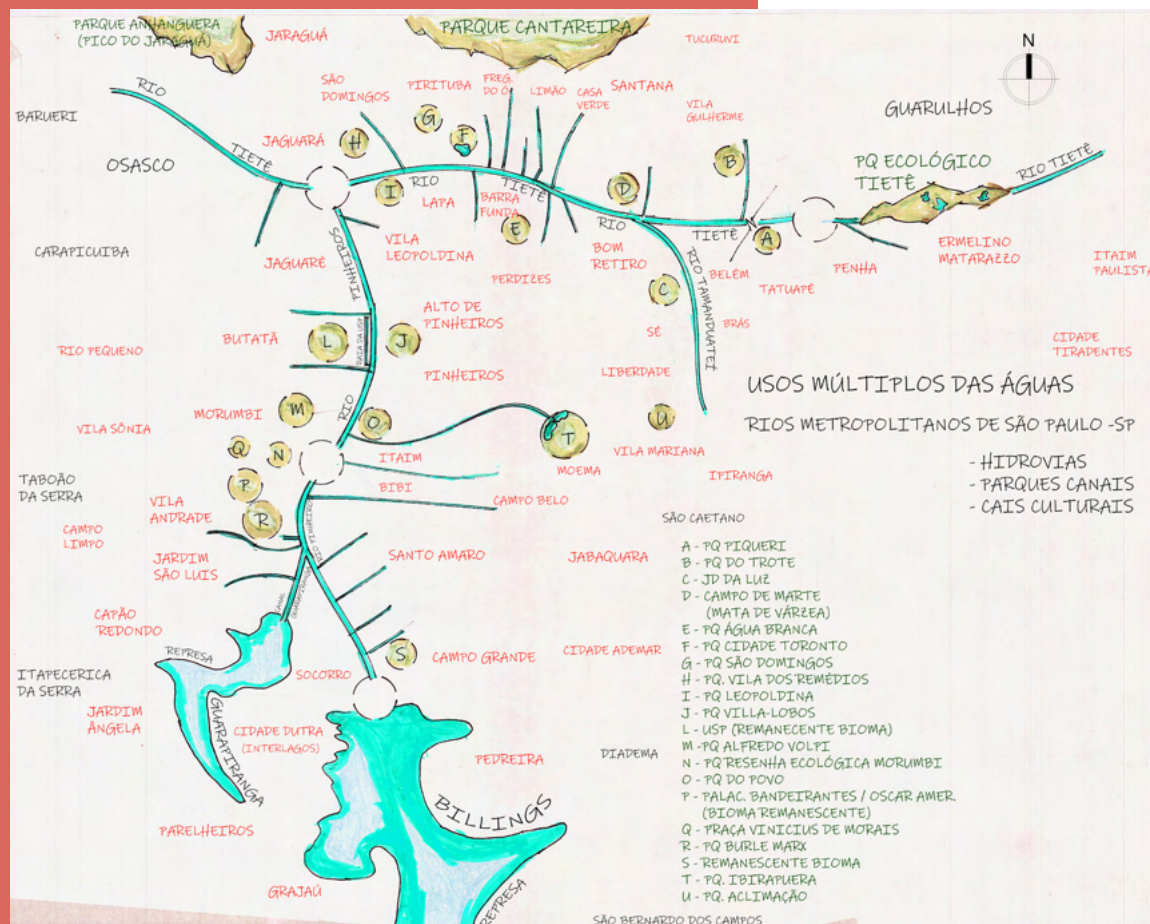


Figura 1: [Mapa desenhado à mão dos rios metropolitanos de São Paulo. Autor: Vinicius G. Lemos]

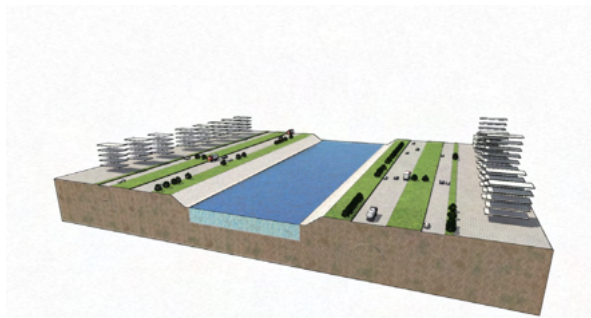


Figura 2: [Modelo da Marginal do Rio Tietê. Autor: Vinicius G. Lemos]

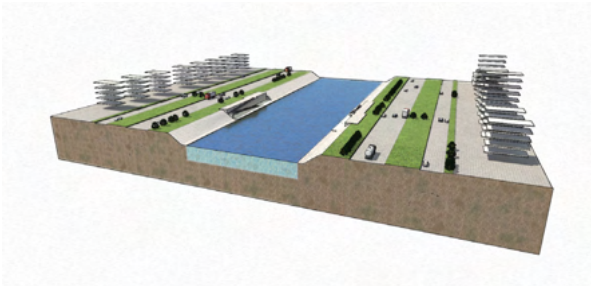


Figura 3: [Terraplanagem e Bases em níveis. Autor: Vinicius G. Lemos].

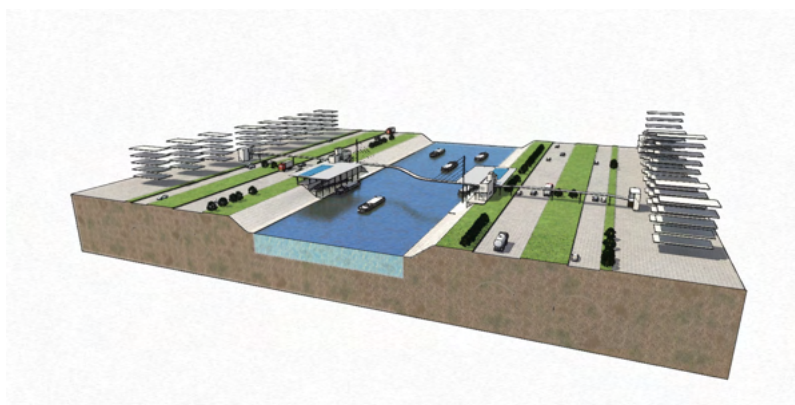


Figura 3: [Terminal Hidro fluvial com passarelas sobre as marginais. Autor: Vinicius G. Lemos].



Figura 4: [Terminal Hidro fluvial com setor de túneis e parques nas marginais. Autor: Vinicius G. Lemos]

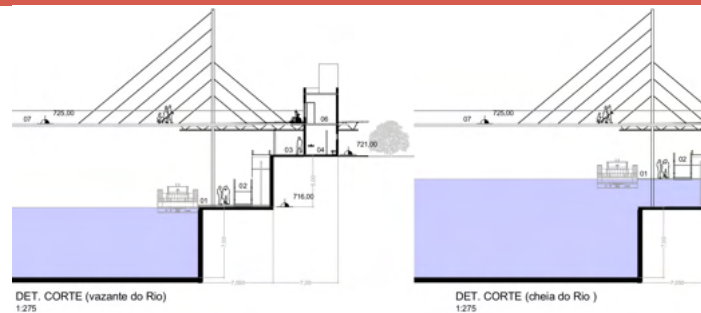
## Terminais Hidro fluviais

A proposta para os Terminais Hidroviários, prevê a média vazão, e rios, propondo rampa hidráulica que se adapta às cheias e o nível de vazão pelas barragens, além da rampa hidráulica o embarque e desembarque sobre a base da terraplanagem um ancoradouro flutuante que acompanha nas subidas e descidas da água, mantendo o nível dos barcos acesso de passageiros.

A circulação de passageiros conta com escadas, elevadores, bilheteria, área técnica para funcionários e pifer café. A construção é em Concreto e Estrutura de Aço, com cobertura total para as paradas de circulação de passageiros. Observa-se a possibilidade do uso de placas solares na cobertura.

O plano projetual apresenta dois projetos semelhantes em cada margem do rio, a conexão é feita pela Passarelas Estaiadas, possibilitando a estruturação sem pilares dentro do rio, permitindo um tráfego sem barreiras para os barcos.

Faz parte do plano duas possibilidades e situações distintas, uma integração com as rodovias das Marginais existente, com maior extensão das passarelas, outra interligação das Marginais, outra possível proposta é o Aterramento, ou seja, a criação de áreas para as Avenidas, aproveitando os espaços que elas ocupam para parques, bosques e outras atividades.

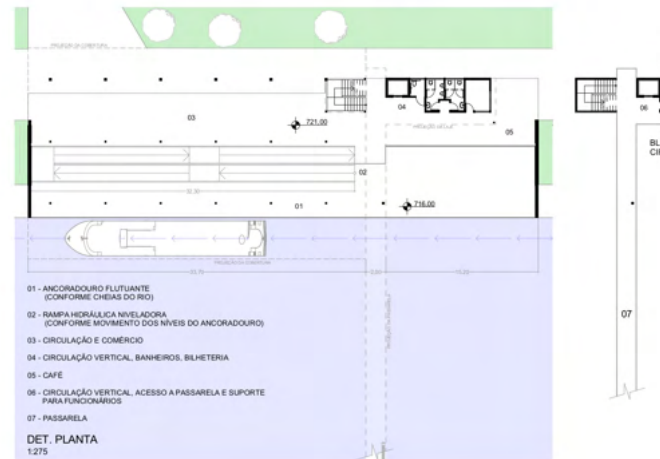


DET. CORTE (vazante do Rio)

DET. CORTE (cheia do Rio)

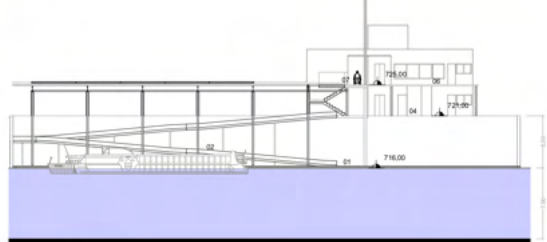
1:275

1:275



DET. PLANTA

1:275



DET. CORTE FRONTAL

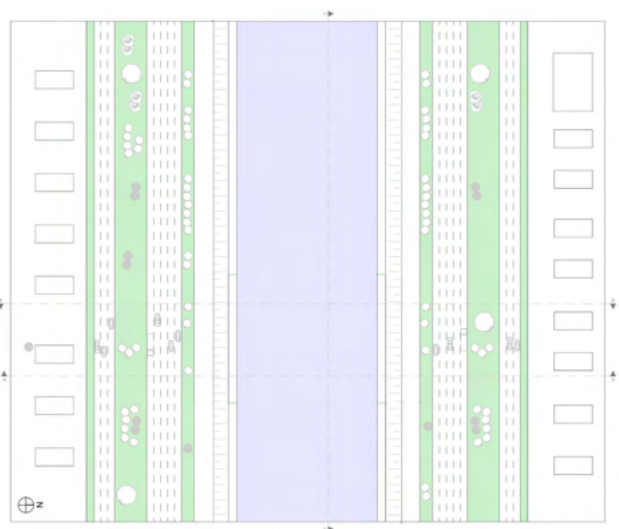
1:275

Figura 9: [Detalhamento do Terminal Hidro fluvial. Autor: Vinicius G. Lemos]

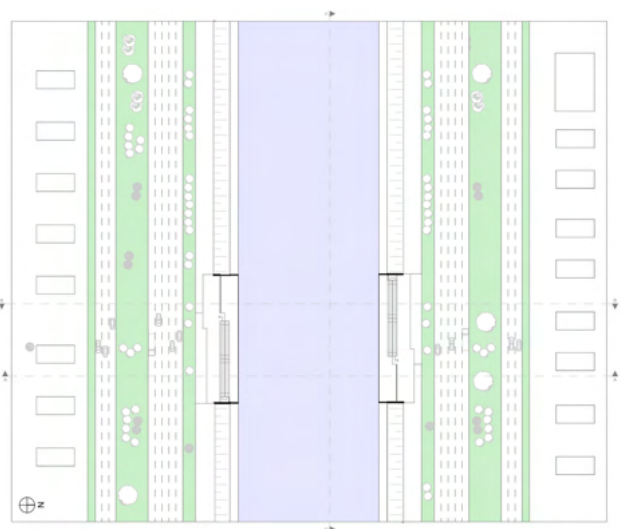
cheias dos  
atenção da  
que possui  
na a rampa  
passageiros.  
banheiros,  
mista, de  
s barcos e  
ares nessa

argem do  
ra manter-  
o fluxo de

na com as  
ongando a  
eja, Túneis  
ues canais,



Planta Hidro fluvial - faixa de rio com as Marginais Existentes  
Escala 1:1000



Planta Hidro fluvial - Terraplanagem e Níveis  
Escala 1:1000

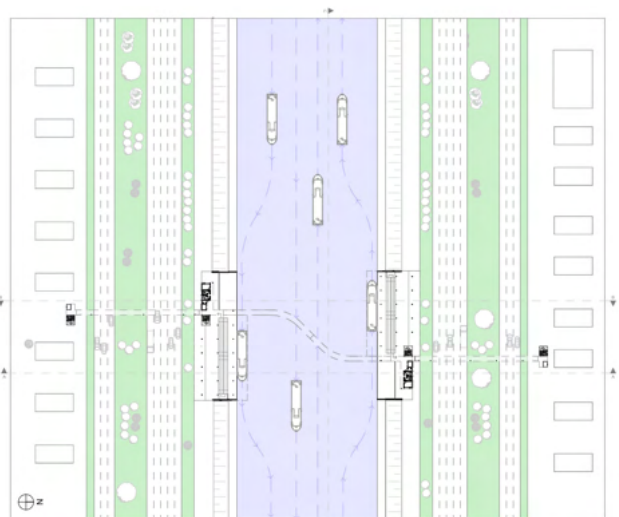


Corte AA  
Escala 1:1000

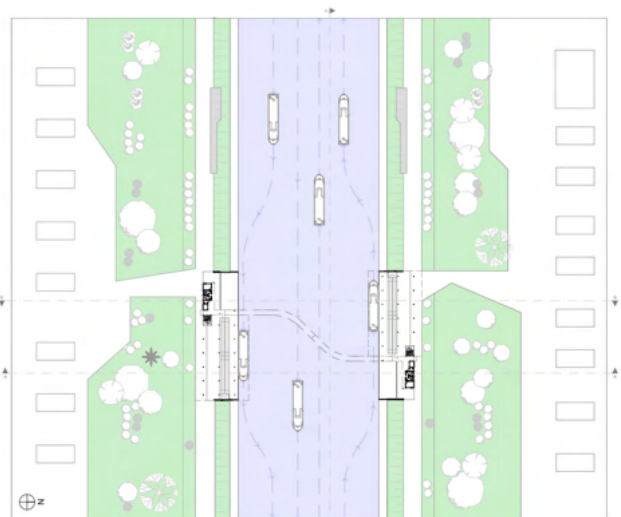


Corte AA - Terraplanagem e Níveis  
Escala 1:1000

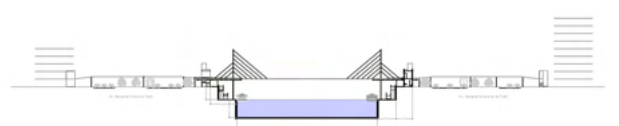
Figuras 5 e 6: [Plantas e Cortes. Modelo da Marginal do Rio Tietê e Terraplanagem e Bases em níveis. Autor: Vinicius G. Lemos]



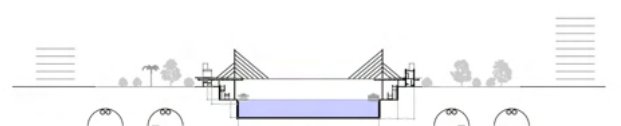
Planta Hidro fluvial - Projeto e Passarelas sobre as Marginais  
Escala 1:1000



Planta Hidro fluvial - Projeto e Aterramento das Marginais (Túneis)  
Escala 1:1000



Corte AA - Projeto e Passarelas sobre as Marginais  
Escala 1:1000



Corte AA - Projeto e Aterramento das Marginais (Túneis)  
Escala 1:1000

Figuras 7 e 8: [Plantas e Cortes. Modelo da Marginal do Rio Tietê e Terraplanagem e Bases em níveis. Autor: Vinicius G. Lemos]

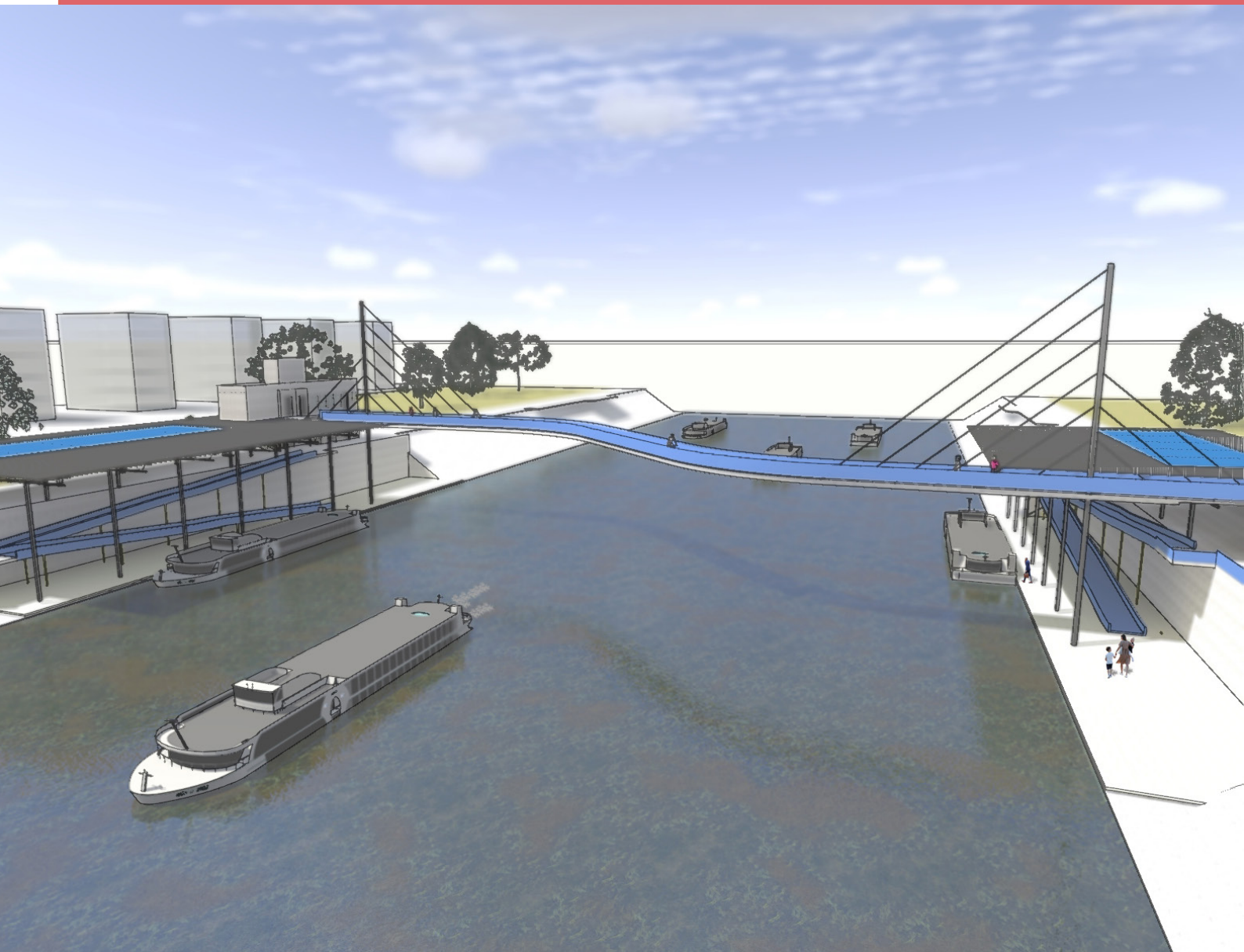


Figura 10: [Terminal Hidro fluvial, passarela, circulação dos barcos. Autor: Vinicius G. Lemos]

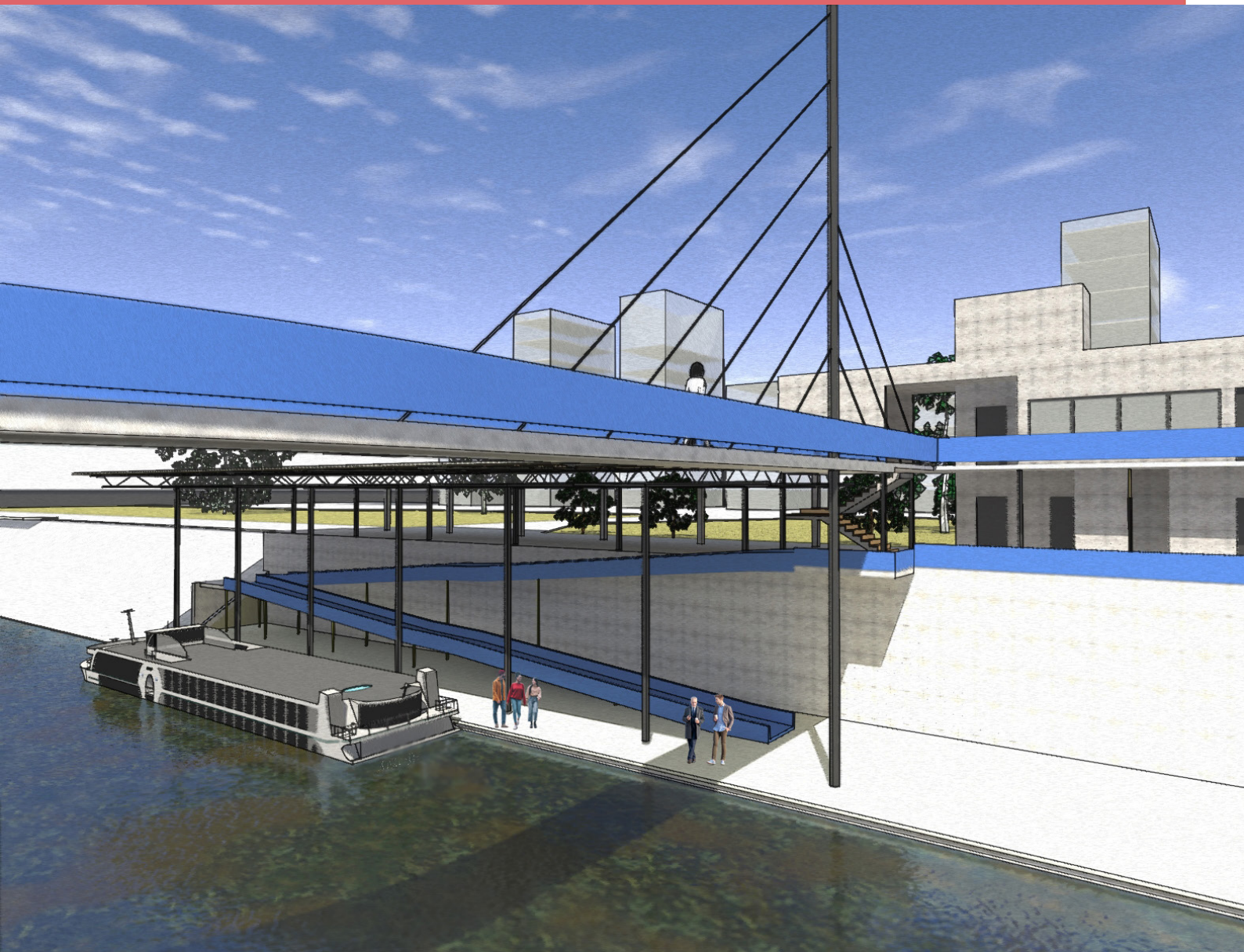


Figura 11: [Terminal Hidro fluvial Detalhes. Autor: Vinicius G. Lemos]

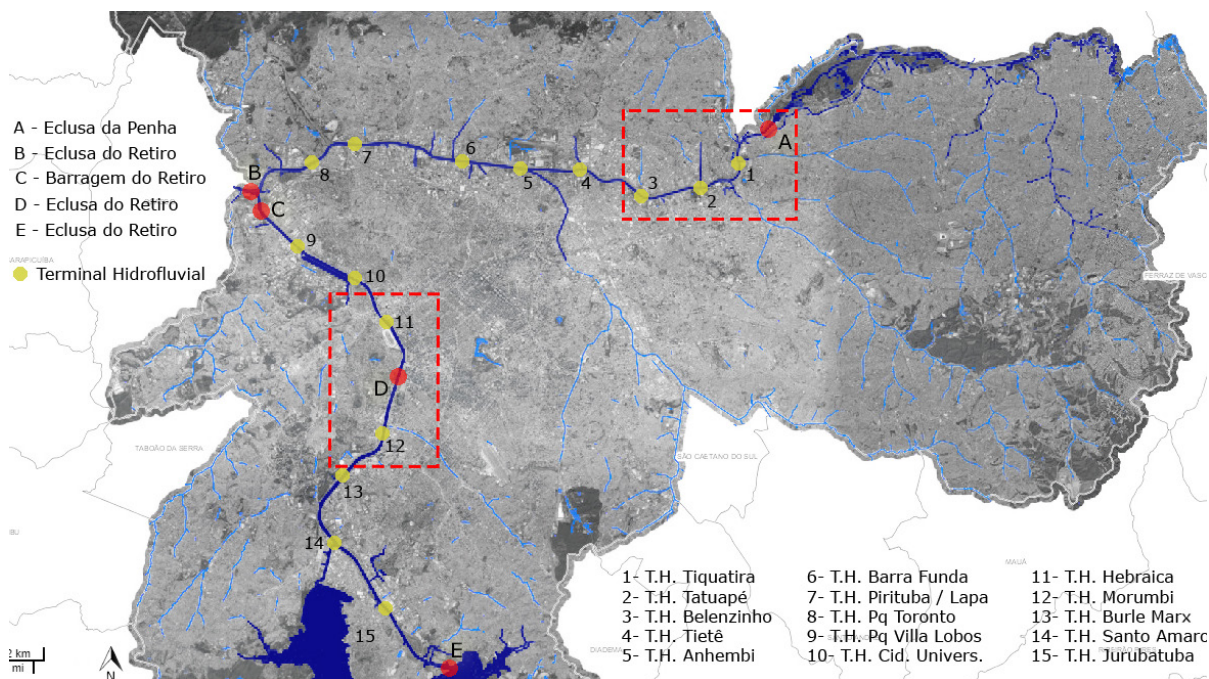


Figura 12: [Master Plan metropolitano de São Paulo, com as principais hidrografias e parques. Autor Vinicius G. Lemos]

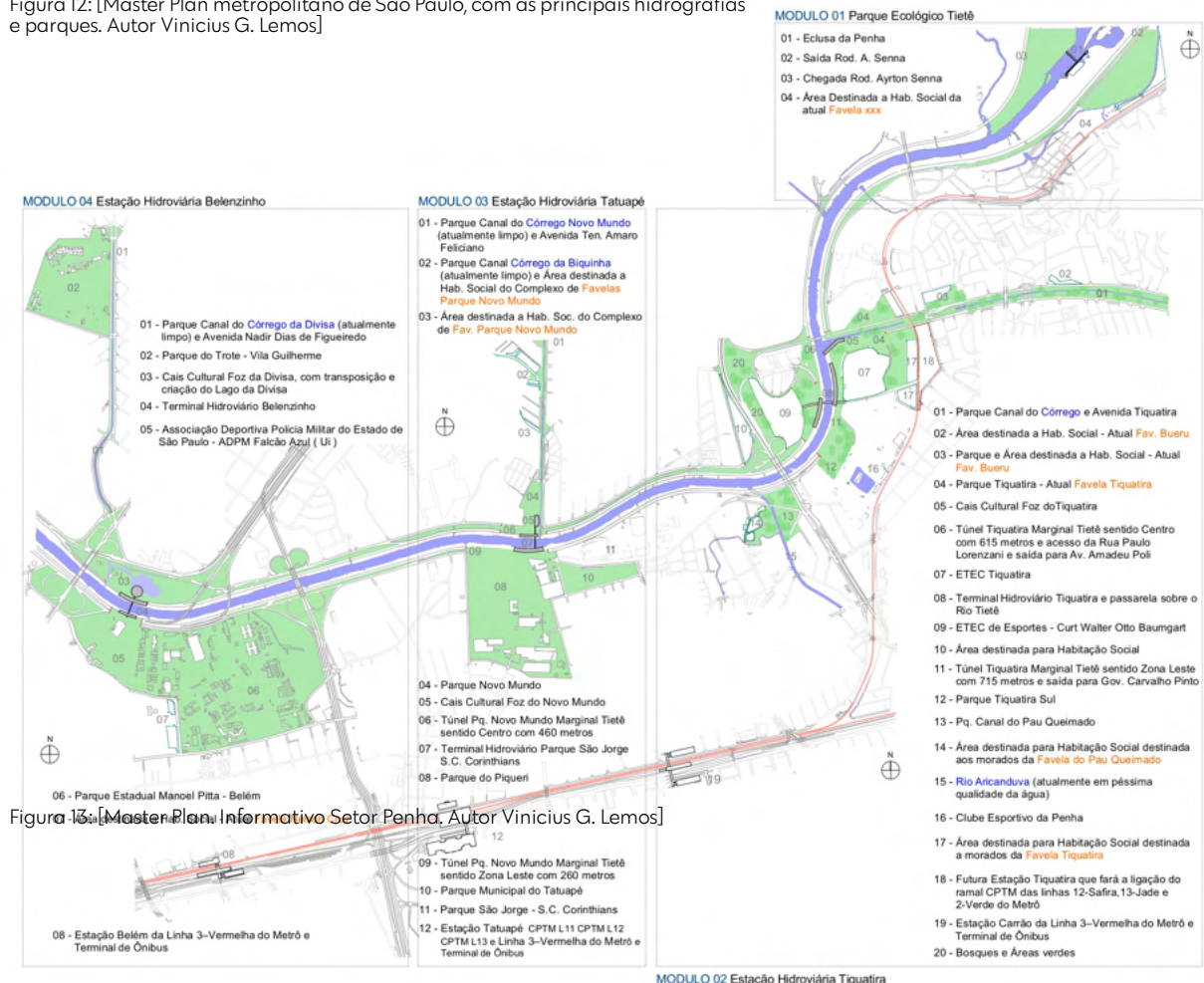


Figura 13: [Master Plan Informativo Setor Penha, Autor Vinicius G. Lemos]



Figura 14: [Setor Tiquatira]



Figura 15: [Setor Tiquatira MOD 02. Autor Vinicius G. Lemos]

-Master Plan metropolitano de São Paulo, com as principais hidrografias e parques.  
 -Master Plan do bairro da Penha, em São Paulo, indicando diversas informações, como parques existentes, ampliações dos mesmos e novos, urbanização em favelas nas margens dos rios, terminais hidrofluviais com estratégia de interligação com outros meios de transportes.  
 -Master Plan com a recuperação do córrego Tiquatira, com proposta de Habitações para a favela Tiquatira. E criação do Parque à beira do córrego e o rio Tietê.



...a, Favela Tiquetira. MOD 02. Autor Vinicius G. Lemos]



...a, Proposta Parque Tiquatira, THF, Habitação, CPTM.  
G. Lemos]

# Caleidoscópio Urbano: Pesquisa territorial para uma proposta de caminhabilidade na cidade de Palmeirópolis (TO)<sup>1</sup>

AUTORES

Wilker Leonel

Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira.

CONVIDADOS

Me. Rodrigo Santana Alves

Ma. Daniela Braga Santos

## MEMORIAL DESCRITIVO

A palavra Caleidoscópio, procede da junção de três palavras, kallos [belo], eidos [imagem] e skopeon que significa observar. O olhar do espectador atravessa a lente, e torna possível, transformar o que é visto, produzindo novas imagens, dessa forma, aquele que observa também constrói um horizonte móvel. Sendo assim, o presente estudo tem a finalidade de intervir nas duas principais avenidas de Palmeirópolis (TO), através do projeto paisagístico e urbano, um convite à experiência da caminhabilidade, consoante a prática estética. O interesse por essa temática, se deu através de uma experiência errante dentro do espaço urbano no município. Sendo assim, a Av. das Palmeiras, e, a Avenida Castelo Branco, serão os proscênios desta análise, cabendo ressaltar que, as ruas permitem antes de mais nada, interações, encontros e trocas, configurando na paisagem uma diversidade de cenários. O termo paisagem tem um significado vasto no qual pode ser definido desde paisagem natural, o lugar intocado pelo homem, à paisagem cultural, o espaço modificado pelos anseios de subsistência do homem. Nosso cenário será Palmeirópolis, a cidade desenvolve-se pelo aspecto primário, a transformação do produto terra, para subsistência, trazendo transformações socioculturais no espaço-tempo. A metáfora do caleidoscópio, é um convite para estar na cidade, buscando intimar relações entre os habitantes com a paisagem físico-territorial transformada.

<sup>1</sup> O presente estudo foi um ensaio projetual apresentado no seminário de TC 2021-2, com a finalidade de trabalho de conclusão de curso, apresentado no dia 06 de dezembro de 2021, de forma remota.

## INTRODUÇÃO

O propósito do caleidoscópio é revelado através de um leve gesto, um movimento sutil no pulso ao girar o aparelho óptico, com isso o que há em seu interior, é revelado possibilitando variados efeitos visuais e agradáveis. O olhar atravessa a lente, e torna possível para aquele que observa, transformar o que é visto, dessa forma, o espectador não só observa, mas também constrói um horizonte móvel.

Pensando nisso, a proposta de intervenção urbana e paisagística nas duas principais avenidas de Palmeirópolis – TO, é um convite a experiência da caminhabilidade, como instrumento de exercício no caminhar consoante a prática estética (CARERI, 2020), e efeito de produção de novas paisagens, entendendo que aquele que caminha também constrói, o corpo se torna o meio, o objeto, o instrumento, visto que “eu confronto a cidade com meu corpo, [...] eu me experimento na cidade; a cidade existe por meio da minha experiência corporal. A cidade e meu corpo se complementam e se definem” (PALLASMAA, 2011. p. 37-38).

O interesse por essa temática, se deu através de uma experiência errante dentro do espaço urbano Palmeropolense (JACQUES, 2004), com o objetivo de explorá-lo, aprendê-lo e experimentá-lo, através de anotações, fotografias, levantamento cartográfico, no intuito de perceber as minúcias cotidianas, neste ensaio

Palavras Chave: Caleidoscópio, Palmeirópolis, Paisagem, Urbano, Espaço-tempo, Caminhabilidade.

o olhar atento a cidade se torna o principal instrumento metodológico para a compreensão in loco.

Para esta análise, a Av. das Palmeiras, e, a Avenida Castelo Branco tornam-se os principais instrumentos para esta análise errante no espaço urbano, compreendendo que as ruas permitem antes de mais nada interações, encontros e trocas (JACOBS, 2019; GEHL, 2015), o objetivo de intervir nas duas avenidas, surge através destas premissas. Com isto a metodologia aplicada para este estudo surgiu por meio de longas caminhadas, e algumas percepções, nestes dois eixos que marcam a cidade de leste a oeste, o percurso de 4,40Km nas avenidas nos revelam, algumas fragilidades que impossibilitam a permanência do transeunte no espaço público, de acordo com Jeff Speck (2017), a caminhabilidade para ser adequada precisa atender quatro critérios: ser proveitosa, segura, confortável e interessante, essas quatro condições são essenciais, mas não é suficiente quando isoladas. Dessa forma, a metáfora do caleidoscópio se torna a objetivação para olhar a cidade, e, lançar o próprio corpo nas ruas como meio a experimentá-la e entender nas minúcias o que nela acontece.

## METARMOFOSE DA PAISAGEM

O debate a respeito do conceito de paisagem nos faz compreender as relações ocorridas no meio social, e, natural de um determinado espaço, com isto, este termo, em uma primeira elucidação pode partir do lugar natural para o habitado. É importante ressaltar que, o entendimento de paisagem, é matéria para nosso entendimento desde a formação do planeta. Para Mascaró (2008) a paisagem é entendida como uma realidade ecológica, materializada fisicamente num espaço que se poderia chamar de natural (MASCARÓ, 2008, p.15), esta configuração é notada antes intervenção humana.

O homem possui por si, tendências espontâneas e simbólicas, uma fórmula pela qual transforma a paisagem. No ato de caminhar, ele começou a se locomover no espaço, e, construir a paisagem que o circundava de forma instintiva (CARERI, 2020), com isso, a partir do momento que os homens deixam de ser nômades e passam a se estabelecer em um determinado lugar, se faz necessário a intervenção do meio para subsistência, esta conformação ganha outras características, trazendo a modificação das paisagens naturais, nas quais as comunidades se assentaram, como resposta às profundas interrogações sobre a existência humana e suas necessidades, esses aspectos se deram com a acomodação do indivíduo na paisagem através de construções, apropriação de cavernas, construções religiosas, geoglifos e desenvolvimento da agricultura, com o qual o homem tornou-se habitante e construtor do cenário em que a paisagem natural cedeu lugar à agrária (PANZINI, 2013), os povos da Mesopotâmia e do Egito, possuíam uma

relação com a paisagem que era evidenciada, na forma como eles aproveitavam o regime de cheias dos rios, com a observação do céu e estrelas. Este aspecto se torna imprescindível para a sobrevivência do homem, onde ele apropria-se do lugar, e nele faz o seu habitar.

Na compreensão de Solà-Morales (2002), este é, o processo de domesticação, do lugar natural, para onde se habita, Richard Sennett (2018) define esse termo como “naturalizar” sendo então, essa prerrogativa, uma forma de ocupação do espaço entendendo que, “um artifício (objeto) passa a ser aceito em seus próprios termos como parte da paisagem” (SENNETT, 2018, p.64) ou seja o que não era parte da natureza do lugar agora é componente.

Norberg-Schulz (2008) pondera que a paisagem é um fenômeno muito abrangente, de modo geral, pode se dizer que alguns fenômenos formam um ambiente e [...] o lugar faz parte da existência. Ela é caracterizada pela forma como o homem se relaciona na paisagem, esta concepção para o autor é definida a partir dos ambientes criados, as modificações e manifestações humanas presentes, tendo em vista que estes elementos são todos os assentamentos de diferentes escalas, as fazendas, estradas, aldeias, diversos componentes que transformam a natureza em uma paisagem cultural, combinando elementos que manifesta a cultura humana em um recorte territorial, ou seja é um espaço onde a vida humana acontece (NORBERG-SCHULZ, 2008), possível para diversos acontecimentos, seja ela na boa relação do homem com o local onde se habita, ou na prática da “destruição criativa”, para construção desta paisagem (HARVEY, 2016). Portanto a paisagem habitada é uma manifestação do quarteto (céu, terra, seres mortais e divino) essa espacialidade se manifesta como um específico intermédio da terra com o céu, isto é um lugar” de modo que aproxima o homem a paisagem habitada (NORBERG-SCHULZ, 2008).

Para Foucault (2014) a definição da paisagem é um tipo de metáfora geográfica, mas antes de tudo uma noção jurídico política aquilo que é controlado por um certo tipo de poder, mas também estratégica, o território onde se habita (FOUCAULT, 2014. p. 250; SOLÀ-MORALES, 2002). “A paisagem é uma noção pictórica, mas é um objeto essencial para a geografia tradicional” (FOUCAULT, 2014. p. 251). Essa tradição paisagística de exercício estético do olhar para fora, surgiu através de registros de pintores, um exemplo disto, é o espelho de Claude Lorrain, ele servia como um retrovisor, convexo, no qual o usuário virava as costas para a cena, para observar as imagens representadas no objeto, o pintor moldava a imagem refletida no espelho e apropriava-se dessa acumulação de imagens para a construção de uma paisagem pictórica, imprimindo o que é perceptível.

A visão paisagística tal como desenvolvida na pictórica, para Solà-Morales (2002) possuem características formais que a diferenciam na visão civil e urbana. A primeira, surge de forma experimental da paisagem, compreendendo



da década de 50 a primeira farmácia chega ao município; Em 1960 chega a primeira “vendinha” do município; no ano de 1962 chega a segunda farmácia no município; Em 1963 foi aberto um barzinho com mesa de sinuca e bebidas em

geral; o primeiro hotel da região chegou em 1966; No ano de 1977 foi instalado no município a agência de correios e telégrafos por fim em 1979 foi aberta a primeira agência bancária, o banco do Bradesco.

## LEITURAS DA CIDADE E MÉTODO INVESTIGATIVO



Figura 2: Tradicional desfile cívico alusivo aos 18 anos de emancipação política de Palmeirópolis. Autor: Biblioteca Municipal Professora Aparecida Souza (1998)

Viver na cidade nos possibilita dialogar, e fazer parte do contexto construído, “sair de casa, andar pela rua, é efetuar de tudo um ato cultural, não arbitrário” (CERTEAU; GIARD; MAYOL, 2020) estes atos são possíveis a partir, da vivência, de fotografias, cheiros, diálogo com a configuração do espaço, e outros tantos elementos, que configuraram a paisagem urbana.

No entanto, uma das principais formas de experienciar a cidade, é caminhando, para conhecer de fato o ambiente construído, com a caminhabilidade o corpo se torna parte da paisagem, integrando o espaço de modo que, “eu confronto a cidade com meu corpo; minhas pernas medem o comprimento da arcada e a largura da praça [...] Eu me experimento na cidade; a cidade existe por meio de minha experiência corporal. A cidade e meu corpo se complementam e se definem. Eu moro na cidade, e a cidade mora em mim” (PALLASMAA, 2011. p. 37-38).

Segundo Certeau, Giard e Mayol (2020) o usuário sempre consegue criar para si um lugar de aconchego e habitação, itinerários para o seu uso ou seu prazer, que são as marcas que ele soube, por si mesmo, impor ao espaço urbano. Richard Sennett (2018) afirma que os homens se movimentam num espaço e habitam num lugar, ou seja, para o autor não existe correlação entre o homem e o lugar. Para habitar é necessário de fato conhecer o que está construído, e, fazer dele apropriação, “se hoje experimentamos a cidade como paisagem não podemos atribuí-la apenas a uma forma de ver, então que essa forma de ver está relacionada com nossa experiência de viver” (SOLA-MORALES, 2002), para vivenciar a cidade é importante não apenas se movimentar no espaço construído, mas o conhecer de fato.

A orientação é possível quando conhecemos o lugar, essa noção vem com a experiência corpo a corpo com a cidade (CARERI, 2017), “quanto mais rapidamente nos movemos menos consciência temos das particularidades do

“Não basta reconstituir pedaço por pedaço a imagem de um acontecimento passado para obter uma lembrança. É preciso que esta reconstituição funcione a partir de dados ou de noções comuns que estejam em nosso espírito e também no dos outros, porque elas estão sempre passando destes para aqueles e vice-versa, o que será possível se somente tiverem feito e continuarem fazendo parte de uma mesma sociedade, de um mesmo grupo” (HALBWACHS, 2013. p. 39).

“A opacidade do corpo em movimento, gesticulando, andando gozando, é que organiza indefinidamente um aqui em relação a um alhures, uma familiaridade em confronto com uma estranheza. O relato de espaço é em seu grau mínimo uma língua falada, isto é, um sistema linguístico distributivo de lugares sendo ao mesmo tempo articulado por uma focalização enunciativa.” (CERTEAU, 2014. p. 198).

ambiente” (SENNETT, 2018), neste contingente podemos ponderar que a visão é o sentido que mais recebe estímulos. Pallasmaa (2011) destaca que a visão e a audição são os sentidos socialmente privilegiados, enquanto os outros três (olfato, paladar e tato) são resquícios sensoriais arcaicos, com função meramente privada e, geralmente, são reprimidos culturalmente. A consequência disto é recorrente pelo distanciamento da nossa experiência na cidade, que, para ser enriquecida, precisa ser multissensorial. “Em suma, o espaço é um lugar praticado. Assim a rua geometricamente definida por um urbanismo é transformada em espaço pelos pedestres” (CERTEAU, 2014), ou seja, a forma como habitamos não nos coloca como protagonistas, mas meros espectadores.



Figura 2: Tradicional desfile cívico alusivo aos 18 anos de emancipação política de Palmeirópolis. Autor: Biblioteca Municipal Professora Aparecida Souza (1998)

## A CONFIGURAÇÃO URBANA A PARTIR DE FRAGMENTOS

Mapear é um ato de investigação, e documentação necessário para compreensão da paisagem urbana, com um olhar perspicaz, para esta análise foi possível salientar as primeiras intenções e métodos de intervenção para o espaço investigado, traduzindo em imagens a paisagem caracterizada, Harvey (2016) pondera que aprendemos nossos modos de pensar e de conceitualizar no contato ativo com as espacializações (lugares) da palavra escrita (documentação), no estudo (observação), e na produção de mapas, ou seja nossa percepção do espaço está relacionada a nossa vivência, sendo assim, mapear [...] é simplesmente marcar o que ocorre em um

mapa do espaço ou área estudada (GEHL; SVARRE, 2018).

Michel de Certeau (2014) argumenta que o mapa é um elemento postulado de um itinerário, o tecido narrativo onde predominam os descritores de itinerários é, portanto, pontuado de descritores do tipo de mapa, que tem como função indicar ou um efeito obtido pelo percurso. O mapeamento é um auxiliador entre o real e a dimensão espacial tendo como finalidade produção de elementos que concedem possibilidades de intervenção na cidade através de leituras do espaço urbano.



Figura 4: Mapa 1, desenvolvido para a finalidade deste estudo. Autor: Wilker Leonel (2020)

Nesse sentido, o objetivo aqui foi mapear a cidade de Palmeirópolis, e compreender a sua temática através da elaboração de mapas. A objetivação desta análise, teve início no dia 15 de julho de 2020, em horários que variaram ao longo de todo o período deambulatório. Dessa forma o estudo teve início por meio da impressão de mapas (sem escala), o que me serviu de apoio para compreender o espaço urbano. Para materializar essas caminhadas comecei a fotografar a cidade, atento, as ruas, casas, marcos urbanos, bairros, a paisagem urbana. O que me resultou em uma excelente contribuição

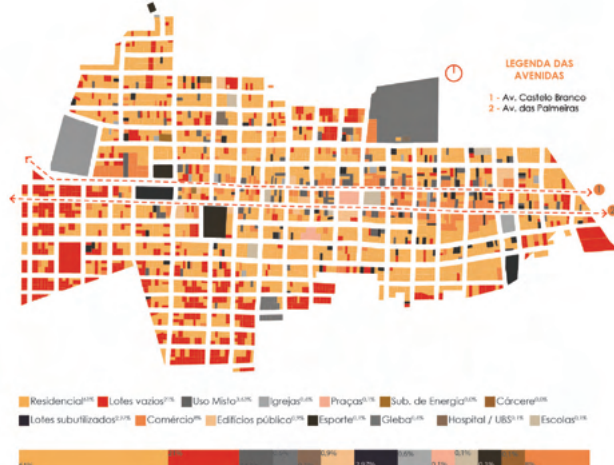


Figura 5: Uso do solo urbano (sem escala). Autor: Wilker Leonel (2020)

para a este ensaio, que teve fim no dia 13 de agosto de 2020, por intermédio dessa experiência, me deparei que, nossa percepção da cidade se torna mais aguçada a ver, perceber e compreender detalhadamente o que outrora passa despercebido aos nossos olhos.

É notável que com o mapeamento se torna possível compreender, os cheios e vazios, os locais de atuação e de segregação, espaços vazios e subutilizados, e outros elementos, tendo em vista que o desenho articula práticas especializantes (CERTEAU, 2014). Os mapas



Figura 6: Mapa de cheios. Autor: Wilker Leonel (2020)



Figura 7: Mapa de Vazios. Autor: Wilker Leonel (2020)

também podem ser combinados por camadas o que gradualmente, propicia uma imagem mais clara do padrão geral das atividades, o ato de mapeamento, vem como um amparo significativo para compreensão e leitura da paisagem urbana, servindo como um auxiliador significativo, para este estudo na cidade de Palmeirópolis.

Aldo Rossi (2001) afirma que a cidade é o progresso da razão humana, sendo assim, o que era outrora natural, para ser modificado, pelo processo de domesticação da paisagem (SOLÁ-MORALES, 2002), caracterizando os anseios particulares e coletivos, de determinado povo. Com isto, vale ressaltar que a cidade para ser constituída, como espaço urbano, algumas características precisam estar em evidência, e, uma destas principais funções é, o fator morado, a residência.

Rossi (2001) afirma que o conjunto urbano é subdividido em três funções principais: a residência, o tráfego, e atividades fixas, no entanto, "a residência constitui a parte principal da superfície urbana" (ROSSI, 2001. p. 58). Em Palmeirópolis, a residência constitui 61% do solo urbano (sendo a função principal), 21% são os vazios urbanos, e as demais atividades somam 17,2% das atividades fixas no município, para Aldo Rossi (2001) residência está intimamente ligada ao problema da cidade, ao seu modo de viver, a sua forma física e à sua imagem, isto é, à sua estrutura (ROSSI, 2001. p. 84), quando relacionamos a estrutura de uma cidade, fica evidente que a residência surge como um fator primordial de sua constituição. A formação da cidade de Palmeirópolis desde sua gênese está relacionada, a residência, as primeiras construções que se relacionavam intimamente com o lugar, tendo como matéria prima a palha do coco de babaçu (LIMA, 1988), desta forma "a localização da residência depende, pois de muitos fatores: geográficos, morfológicos, históricos, econômicos. Antes mesmo dos fatores geográficos, parecem ser determinantes os fatores econômicos" (ROSSI, 2001. p.81)

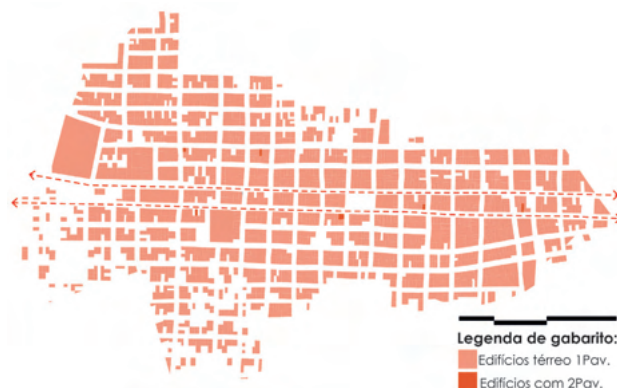


Figura 12: Mapa do Gabarito urbano. Autor: Wilker Leonel (2020)

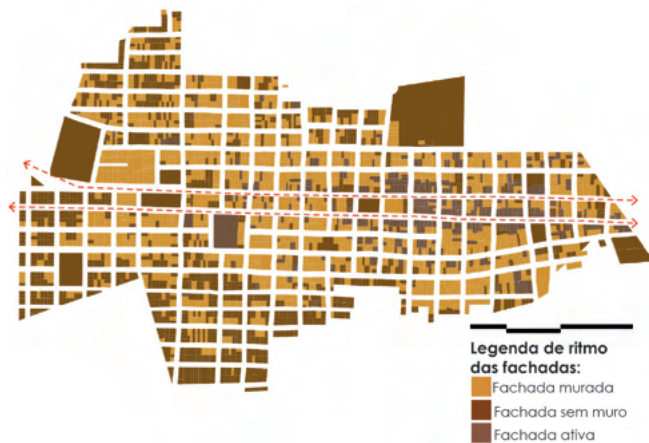


Figura 11: Mapa do Ritmo das fachadas. Autor: Wilker Leonel (2020)



Figura 10: Mapa dos lotes sem muros. Autor: Wilker Leonel (2020)



Figura 8: Mapa de Uso Comercial. Autor: Wilker Leonel (2020)



Figura 9: Mapa dos lotes murados. Autor: Wilker Leonel (2020)

## MARCOS URBANOS E HIERARQUIA VIÁRIA

A paisagem cotidiana é assinalada por elementos que ajudam a configurar na paisagem urbana, uma identidade, estética e social. Assim como na língua portuguesa, a função dos pontos, é, assinalar, marcar, ou dar ênfase no texto, a cidade é pontuada por uma série de referências, que se integram ao contexto local, constituindo, marcos urbanos. Kevin Lynch nos anos 1960, inicia uma análise a partir dos elementos que configuram a imagem da cidade, para ele estes componentes podem ser, “objetos físicos perceptíveis” (LYNCH, 2011. p. 51) classificados em cinco tipos: vias, limites, bairros, pontos nodais e marcos, mas para a finalidade deste estudo me atentarei apenas, para as vias, e aos marcos urbanos.

As vias caracterizam uma das principais funções na cidade, são os caminhos, avenidas, ruas, as vias com origem e destino claros e bem conhecidos, ajudam a unir a cidade e são ao observador o senso de direção sempre que ele passa por elas (LYNCH, 2011. p. 60), as duas avenidas principais, são marcadas pelo comércio local, onde boa parte das atividades acontecem em período diurno e noturno, onde ficam localizados os principais marcos da cidade, e, servem como eixo demarcador de todo sistema viário da cidade; onde quer, que esteja em Palmeirópolis, indo para a, Av. Castelo branco ou a Av. das Palmeiras, você consegue ir a qualquer outro lugar, parafraseando Lynch (2011), “ há um agradável sentimento de relação que decorre apenas do fato de se estar numa rua que, pelo seu nome, sabemos segue para o coração da cidade, por mais distante que ele seja (LYNCH, 2011. p. 59).

Os marcos, são pontos de referência considerados externos ao observador, são apenas elementos físicos cuja escala pode ser bastante variável (LYNCH, 2011. p. 88). Richard Sennett no livro construir e habitar (2018), ele faz uma analogia do ponto de exclamação com os marcos urbanos, no sentido que esses elementos servem para indicar, que algo existe ali, o autor pondera que “um marco deve apontar para algo que valha a pena notar” (SENNETT, 2018. p. 242), desta forma, os marcos que “exclamam” na cidade de Palmeirópolis. Os marcos urbanos na cidade de Palmeirópolis, possuem o mesmo gabarito da cidade, no qual esses elementos, não destoam na paisagem, mas se camufla a ela, e, ao mesmo tempo configuram na cidade, características que possibilitam ao transeunte se localizar na paisagem, “se ali está a rodoviária, por mais uma quadra se chega na Av. Castelo Branco”.

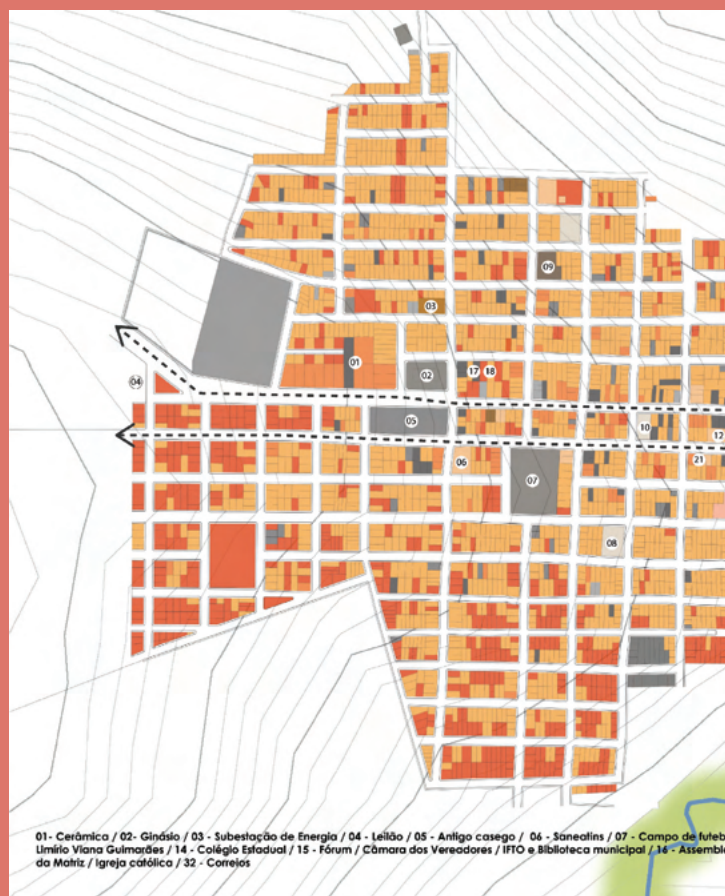


Figura 13: Mapa dos marcos urbanos. Autor: Wilker Leonel (2020)



Figura 14: Mapa contendo a hierarquia viária. Autor: Wilker Leonel (2020)

## DA PROSA A PROPOSTA: UMA CIDADE COM POTENCIAL ANTROPOLÓGICO

No livro *construir e habitar* Richard Sennett (2018) pondera aspectos que nos ajuda a distinguir uma cidade aberta de uma fechada, a fundamentação destas ideias para o autor está intimamente ligada ao contexto matemático, no qual, “sistemas abertos são amplas redes de componentes sem controle central com regras simples de operação” (2018. p. 16), sendo assim, a complexidade surge como uma resposta a evolução. Para Sennett (2018), a complexidade enriquece a experiência na cidade”, haja vista que pessoas semelhantes, atividades semelhantes, formas semelhantes, não podem dar vida às cidades (SENNETT, 2018). O cenário dos últimos anos, aponta para a urgência de repensarmos a forma como habitamos as cidades, com isso, é necessário que algumas práticas no planejamento urbano, visem a melhoria dos espaços públicos e retorne para os pedestres o espaço público como direito para a caminhabilidade. Para isso, as ruas além de cumprir o papel de conexão, precisam potencializar as práticas cotidianas, na convivência, ou gestos de apropriação do lugar.

“Em termos étnicos, uma cidade aberta naturalmente toleraria as diferenças e promoveria a igualdade; mais especificamente, porém, ela libertaria da camisa de força do fixo e do familiar, criando um terreno para a experimentação e a expansão das experiências” (SENNETT, 2028. p. 20), não limitando apenas a um uso, mas fomentar dentro do espaço urbano possibilidades, para práticas diversas.

Abrir a cidade para Sennett está correlacionado ao que Paola Berenstein Jacques (2008) chama de corpografia urbana, é um tipo de cartografia realizada pelo e no corpo, ou seja, a memória urbana inscrita no corpo, o registro de sua experiência da cidade, a caminhabilidade como fomentador, para essa experiência estética, [...] que fica inscrita, mas também configura o corpo de quem a experimenta (JACQUES, 2008), os planejadores urbanos projetam a cidade, mas aqueles que vivenciam no espaço cotidianamente são os que a atualizam, a escrevem.

Assim a rua geometricamente definida por um urbanismo é transformada em espaço pelos pedestres (CERTEAU, 2014), de acordo com Jacques (2008) “são as apropriações e improvisações dos espaços que legitimam ou não aquilo que foi projetado, ou seja, são essas experiências do espaço pelos habitantes, passantes ou errantes que reinventam esses espaços no seu cotidiano.” Para Sennett (2018) essas experiências de reinventar o espaço urbano pode ser compreendida fisicamente ou psicologicamente pelo princípio de se envolver de forma ativa no cotidiano, para o autor as formas de abrir a cidade são: 1 – O centro trabalhando de forma sincrônica



e heterogênea com diferentes atividades; 2 – Seguindo o mesmo princípio de Lynch (1960), a cidade pontuada como na escrita, os marcos dão características próprias ao lugar; 3 – Cidade porosa, romper com as barreiras que limitam a fluidez no espaço público; 4 – A forma da cidade onde o espaço pode ter diferentes usos e atividades; 5 – Por fim, espaços múltiplos “espaço para o máximo de variação e inovação.

Assim como na corpografia de Jacques, e o conceito da cidade aberta desenvolvido por Sennett, o envolvimento dos habitantes com o lugar são o que promove vínculo com o território, pois “quanto mais definido for um lugar, mais alguém será capaz de sentir (dizer) “este é o meu bairro, ou é aqui o meu lugar” (SENNETT, 2018). Pensando nisso, para o presente estudo foi escolhido como ponto de partida as duas principais avenidas da cidade, Av. Castelo Branco e Av. das Palmeiras, as quais consistem em eixos estruturadores do espaço urbano que articulam e promovem a dinâmica local, o interesse pelas avenidas se deu pela percepção e relevância da temática local, sendo assim o projeto ocorrerá como diretriz para valoração do desenho urbano.

A proposta se desenvolverá com o aproveitamento das oportunidades presentes na dinâmica urbana, somado a proposta de intervenção, com o propósito de enaltecer a identidade local, incorporando o projeto paisagístico à temática urbana. Como supracitado, a medida para alcançar essa meta consistiu no levantamento de dados, através de fotografias, caminhadas e pedaladas nos eixos, essas experiências possibilitaram conhecer os aspectos da cultura urbana, e apontou as fragilidades que o lugar possui. Outra temática consistirá em interligar e potencializar os locais isolados tendo em vista que o tamanho da cidade ao longo das duas avenidas nos favorece para a elaboração do projeto, que será um meio de reestruturação do espaço público

articulando o projeto de urbanismo e paisagismo.

O contexto da cidade de Palmeirópolis, em relação à vegetação e ao espaço público, revela muitas fragilidades. Através do mapeamento, e levantamento do estrato arbóreo na cidade, é notório que a vegetação predominante é Inter quadras (figura 16), sendo assim, há carência, ou inexistência em vários trechos no percurso de 4,40Km nas avenidas, Av. das Palmeiras e AV. Castelo Branco. Ao caminhar pela cidade no período diurno, em dias de muito sol, onde as temperaturas variam entre 30°C a 36°C, somado ao mormaço do asfalto e as ilhas de calor do concreto, o percurso ao longo das duas avenidas se torna desconfortável. É comum ouvir na cidade, “vou esperar o sol dar uma esfriada para eu ir na rua”, pois, no contexto da paisagem urbana há debilidades, elas são perceptíveis na falta de espaços convidativos, e confortáveis para permanência, ou até mesmo para realizar atividades cotidianas. O caráter das duas avenidas é predominantemente comercial, para isso, o caminhar pelos eixos que cortam a cidade, de uma ponta a outra, se torna uma atividade de fato para necessidade, e não uma atividade para interação social, por isso uma boa qualidade urbana é pré-requisito (GEHL, 2009. p. 20).

A proposta de intervenção urbana na cidade de Palmeirópolis, tem como objetivo costurar os dois principais eixos da cidade com a inserção de vegetação, no qual tem como objetivo criar uma biodiversidade nas avenidas e trazer qualidade urbana, atentando ao potencial que possui as calçadas, de acordo com Carlos Nelson F. dos Santos “a calçada acaba funcionando como uma verdadeira praça linear” (SANTOS, 1988. p. 98). Estes aspectos podem melhorar a imagem da cidade, e ao mesmo tempo, gerar um espírito de pertencimento, e comunidade ao longo dos anos.



Figura 15: Mapa de vegetação interquadras, ao longo da Av. Castelo Branco, e Av. das Palmeiras (sem curvas de nível). Autor: Wilker Leonel (2020)

## POR FIM

Assim como, o propósito do caleidoscópio é revelado através do movimento, utilizamos desta metáfora para objetivar significado a esta proposta, levando em consideração, que a caminhabilidade é um convite ao transeunte para perceber as minúcias da paisagem e experimentá-la. Tendo em vista que é, através do tempo que tudo acontece, e, de forma dinâmica a paisagem se modifica, e, tudo se percebe, as folhas caem, a vegetação cresce, as árvores florescem, as intempéries do tempo lançam sobre o espaço novas configurações, a cidade se torna o cenário.

Vale ressaltar que, essa experiência errante, surge como instrumento de exercício, ao mesmo tempo consoante, a prática estética (CARERI, 2020), tendo em vista que não só a paisagem urbana é o cenário, mas o corpo lançado nas ruas, se torna também, operante para esta produção, aquele que caminha também constrói, o corpo se torna o meio, o objeto, o instrumento, visto que "eu confronto a cidade com meu corpo, [...] eu me experimento na cidade; a cidade existe por meio da minha experiência corporal. A cidade e meu corpo se complementam e se definem" (PALLASMAA, 2011. p. 37-38).

Posto isto, salienta-se que a paisagem pode ser entendida como um produto para interações, tanto natural, quanto humana, a cidade de Palmeirópolis se tornou o palco, para estes componentes, se organizarem ao longo do tempo, e espaço, resultando uma série de condições dinâmicas, no todo formando, a paisagem caleidoscópica.

## REFERÊNCIAS CONSULTADAS

CARERI, Francesco. Caminhar e parar. Barcelona: Gustavo Gili, 2017. Epub.

CARERI, Francesco. Walkscapes: O caminhar como prática estética. 1. ed. São Paulo - SP: Gustavo Gili, 2020.

CERTEAU, Michel de. A invenção do cotidiano: artes de fazer. 22. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

CERTEAU, Michel de; GIARD, Luce; MAYOL, Pierre. A invenção do cotidiano: 2. Morar, cozinhar. Petrópolis, RJ: Vozes, 2020.

CULLEN, Gordon. Paisagem urbana. São Paulo: Martins Fontes, 1983.

FOUCAULT, Michel. Microfísica do Poder. 1. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

GEHL, Jan. Cidades para pessoas. 3. ed. São Paulo - SP: Perspectiva, 2015.

GEHL, Jan; SVARRE, Birgitte. Vida nas cidades: como estudar. Tradução: Anita Di Marco. São Paulo: Perspectiva, 2018.

HALBWACHS, Maurice. A Memória Coletiva. Tradução de Beatriz Sidou. 2ª ed. São Paulo: Ed. Centauro, 2013.

HARVEY, David. Condição pós-moderna: Uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. 26. ed. São Paulo: Loyola Jesuítas, 2016.

HILLIER, Bill; HANSON, Julianne. The Social Logic of Space. London: Cambridge University Press, 1984.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Panorama do município de Palmeirópolis. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/palmeiropolis/panorama>. Acesso em: Out. 2020.

JACQUES, Paola Berenstein. Corpografias urbanas. Vitruvius, [S. l.], 8 fev. 2008. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/08.093/165>. Acesso em: 15 jun. 2021.

JACQUES, Paola Berenstein. Elogio aos errantes. Breve histórico das errâncias urbanas. Vitruvius, São Paulo - SP, ed. 1, 5 out. 2004. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/05.053/536>. Acesso em: 14 set. 2021.

JACOBS, Jane. Morte e vida de grandes cidades. Tradução: Carlos S. Mendes Rosa. 3. ed. São Paulo - SP: WMF Martins Fontes, 2019.

LIMA, Osvaldo de Souza. Palmeirópolis. Palmeirópolis - TO: Novos dias, 1988.

LYNCH, Kevin. A imagem da cidade. 3. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

MASCARÓ, Juan Luis et al. Infra-estrutura da Paisagem. Porto Alegre, RS: Masquatro, 2008.

NORBERG-SCHULZ, Christian. O fenômeno do Lugar. In: NESBITT, Kate. Uma Nova Agenda Para a Arquitetura: antologia teórica. 2. ed. São Paulo: Cosac Naify, 2008. p. 443-461.

NORBERG-SCHULZ, Christian. O pensamento de Heidegger sobre arquitetura. In: NESBITT, Kate. Uma Nova Agenda Para a Arquitetura: antologia teórica. 2. ed. São Paulo: Cosac Naify, 2008. p. 461-474.

PALLASMAA, Juhani. Os olhos da pele: A arquitetura dos sentidos. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PALMEIRÓPOLIS, Prefeitura Municipal de. Palmeirópolis. In: Nossa história. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://www.palmeiropolis.to.gov.br/nossa-hist%C3%B3ria>. Acesso em: 20 out. 2021.

PALMEIRÓPOLIS, Prefeitura Municipal de. Subsídios à elaboração do plano diretor participativo do município de Palmeirópolis - TO. Palmeirópolis - TO: [s. n.], 2008.

PANZINI, Franco et al, (org.). Projetar a Natureza: Arquitetura da paisagem e dos jardins desde as origens até a época contemporânea. 1. ed. São Paulo: Editora Senac, 2013.

ROSSI, Aldo. A arquitetura da cidade. Tradução: Eduardo Brandão. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

SENNETT, Richard. Construir e Habitar: ética para uma cidade aberta. 1. ed. Rio de Janeiro: Record, 2018.

SOLA-MORALES, Ignasi de. Territórios. Barcelona, Spain: Gustavo Gili, 2002.

SANTOS, Carlos Nelson F. dos. A cidade como um jogo de cartas. São Paulo: EDUFF - Editora Universitária, 1988.

SPECK, Jeff. Cidade caminhável. 1. ed. São Paulo - SP: Perspectiva, 2017.

VARGAS, Heliana Comin. Espaço terciário: O lugar, a arquitetura e a imagem do comércio. São Paulo: Editora Manole, 2018.

# Fotogrametria Para Levantamento De Áreas Livres Urbanas: Noções Preliminares

AUTOR

Igor Fernandez Castro  
8º sem. de Arquitetura e Urbanismo,  
PUC-Campinas

Profa. Dra. Jane Victal Ferreira  
Arquiteta e Urbanista / Docente e  
Pesquisadora do Programa de Pós  
Graduação em Arquitetura e Urbanismo,  
PUC-Campinas

## RESUMO

Este projeto de pesquisa, desenvolvido junto ao grupo de pesquisa de Estudos Urbanos: Cultura e Arquitetura (EU:CA) com linha de trabalho relacionado a Projeto, Inovação e Gestão em Arquitetura e Urbanismo, se propôs a trabalhar com a técnica de fotogrametria utilizando microVANT de asas rotativas (drone) com objetivo de identificar seus potenciais benefícios em relação à pesquisa, ensino e aplicações em arquitetura e urbanismo. Tem como foco o levantamento e inspeção de estruturas e edificações, o processamento dos dados obtidos e a geração de modelagem 3d visando, entre outros, a experimentação simulada por meio do recurso de realidade virtual destes espaços, o conhecimento da técnica e outras informações que agregam tanto no campo de atuação profissional quanto no campo relacionado ao ensino e à pesquisa. Esta investigação teve caráter preliminar e exploratório para proporcionar subsídios e registros de espaços urbanos abertos bem como sua visualização eletrônica e análises dos mesmos. Baseou-se na intenção de identificar e desenvolver inovações nos métodos de pesquisas sobre a paisagem urbana com vistas a estudos de melhoria do espaço em cidades.

## PALAVRAS-CHAVE:

Fotogrametria,  
Escaneamento,  
Visualização eletrônica,  
Paisagem,  
Arquitetura.

## INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais, de informação e comunicação transformaram gerações e têm influenciado a humanidade em diversos aspectos, dentre os quais estão o surgimento do ciberespaço e como consequência da cibercultura. A partir da década de 1990, o mundo digital se tornou acessível com a popularização do computador pessoal (hardware) e a criação da rede mundial de computadores e internet, conectando as diversas partes do globo em um único ambiente virtual. Assim, os obstáculos físicos que dificultavam o intercâmbio de informações passaram de geográficos a imateriais, se transformando numa questão de capacidade de hardware e software.

Ao longo dos anos, o desenvolvimento tecnológico nessas áreas cresceu exponencialmente, intensificando suas ações sobre o comportamento humano. Nesse sentido, como parte ou reflexo da globalização, essas tecnologias permitiram uma compressão do tempo-espaço nas relações do cotidiano, abrangendo a vida social, profissional e acadêmica, modificando a forma como interagimos, trabalhamos e aprendemos. As consequências, para o bem ou para o mal sobre a sociedade, já começam a se mostrar no cotidiano das pessoas. Contudo, é preciso avaliar criticamente, adotando aquilo que vem em benefício e regulando os usos quando estes colocam em risco a vida coletiva e individual dos seres humanos, pois esses devem ser priorizados.

O desenvolvimento da tecnologia no campo da arquitetura e urbanismo tem demonstrado uma mudança de paradigma nos processos de concepção projetual, interferindo nos resultados da produção, a exemplo da arquitetura e do design paramétricos. Por outro lado, a prática do ensino de arquitetura e urbanismo no Brasil tem resistido a essas mudanças e na absorção das tecnologias como parte das metodologias na concepção do projeto. Esse cenário tem demonstrado um descolamento entre o ensino e a prática, o que resulta por formar um profissional de atuação defasada. O mais comum acaba sendo o ensino de ferramentas de representação gráfica que retoma modelos antigos, enquanto a experimentação criativa que fomenta a inovação pouco é abordada durante a graduação. Há uma distância entre o desenvolvimento das tecnologias e suas adoções em procedimentos que foram incorporados há muito tempo pelos profissionais e, sobretudo, há dificuldades para incorporar determinadas tecnologias aos processos de criação e investigação relacionadas ao espaço propriamente.

Simultaneamente, existem pesquisas ocorrendo para fomentar inovações específicas no campo da visualização eletrônica, que vão muito além da instrumentalização profissional. Foram criados eventos científicos internacionais onde pesquisadores têm a oportunidade de conhecer e divulgar as experimentações na área, trocando ideias que estimulam a formação de conhecimentos sobre a aplicação dessas tecnologias, como o evento EVA Conferences London. A tecnologia de scanner é uma dessas ferramentas que podem ser utilizadas para captura de superfícies e posteriormente manipuladas para concepção do espaço.

Segundo Cintra e Gonçalves, Tecnologias conhecidas como Laser Scanner 3D (LS3D) utilizam fontes laser para realizar medições remotas, sem contato, geram informações digitais sobre o objeto e possibilitam a documentação, a criação de maquetes eletrônicas e físicas (por meio de impressões 3D) e a reconstrução digital de peças que, por algum problema, tenham sido danificadas, como, por exemplo, quebradas em partes. (CINTRA, GONÇALVES, 2019, p. 3)

Para levantamentos, o uso de veículo aéreo não tripulado pode oferecer possibilidades interessantes para obter imagens e escaneamento por acesso remoto, tornando mais acessível economicamente as investigações sobre espaços abertos, a paisagem e o patrimônio arquitetônico.

Partindo destes pressupostos, este trabalho se desenvolveu com o propósito de investigar formas de introduzir ferramentas digitais para contribuir para a inovação em projetos de pesquisa e no ensino. Além do uso da Realidade Virtual e do escaneamento para auxiliar na produção de maquetes 3D – experimentos que já vem sendo realizados por diversos pesquisadores ao redor do mundo - pretendeu-se explorar a empregabilidade das novas tecnologias no âmbito da arquitetura e a possibilidade de utilizar o escaneamento na escala do edifício e do espaço público no sentido de, futuramente, possibilitar o uso deste recurso para o levantamento de geografias mais amplas nas pesquisas de paisagens culturais.

Para isso, elaborou-se uma metodologia que visa a compreensão da técnica da fotogrametria aplicada para várias escalas de projeto, sendo estudado em um primeiro momento escalas experimentais e trabalhando no âmbito de miniaturas e pequenas maquetes para compreensão da ferramenta a ser utilizada e posteriormente ampliando para escalas intermediárias de captura como para mobiliários urbanos e espaços em menor dimensão, com o intuito de identificar a composição entre o objeto de estudo e a cena obtido através desta técnica. Enquanto para escalas maiores, no âmbito urbano, busca-se o entendimento da dinâmica e da inserção das estruturas construídas em determinado local para que se possa realizar estudos preliminares, análises e concepções durante a fase de elaboração de projetos arquitetônicos.

## FOTOGRAMETRIA

A definição de fotogrametria está baseada na etimologia da palavra que significa medição através da luz e consiste no método de captura de imagens de um terreno ou edificação com o intuito de obter informações mais rápidas e precisas sobre a métrica do objeto por meio de fotografias, sendo que, atualmente, esta técnica pode ser realizada a partir de imagens terrestres ou áreas por diversos tipos de equipamento como celulares, câmeras fotográficas, drones e até mesmo satélites (sensoriamento remoto).

No caso deste trabalho, buscou-se explorar a técnica para transformar as imagens do plano 2D para a virtualização no campo tridimensional, com o propósito de investigar a relação entre as proporções reais e digitais de determinado objeto e a possibilidade de seu uso na elaboração de projetos, com arquivos acessíveis para computadores com menor capacidade de processamento.

## ESCALA EXPERIMENTAL

A elaboração de estudos nesta escala visou identificar as técnicas e equipamentos necessários para se extrair a captura de elementos em dimensões menores, podendo servir de exemplo para aplicações na obtenção de informações relativos a determinado desenho de peças e até mesmo em estudos do espaço por meio do escaneamento de maquetes físicas.

Nesse sentido, em um primeiro momento, foram realizados estudos teóricos e práticos para compreensão mais aprofundada da técnica da fotogrametria no escaneamento digital, utilizando-se do software gratuito denominado "Meshroom", já em uso por pesquisadores do grupo de pesquisa. Este programa, além de ser o principal responsável por gerar a malha virtual de determinado objeto no escaneamento, possui um manual próprio sobre as funcionalidades de suas ferramentas, instruções e vídeos tutoriais a respeito da reconstrução 3D por meio da fotogrametria e uma comunidade ativa na plataforma do "Github" e "Youtube", que fomentam discussões e alternativas no uso deste método.

Embasando-se nestes sites, foi possível desenvolver diversos experimentos para adquirir melhor captura de informações de determinado objeto por meio das fotografias. Nesse sentido, começamos a praticar em uma escala menor, trabalhando com pequenos objetos como brinquedos e alimentos e, assim, pudemos testar a forma mais adequada para obter as fotos e a composição das imagens nos aspectos de cores, texturas, iluminação, nitidez e contraste para, posteriormente, serem aplicadas ao "Meshroom" na geração de um arquivo 3D.

Dentro desses testes, utilizamos um aparelho telefônico celular para fotografar uma maior quantidade de ângulos possíveis em todo entorno de um único objeto, sendo o resultado mais satisfatório obtido por angulações que possuem pequena sobreposições de imagem nas extremidades de uma foto para outra. No que tange à aparência externa, mostrou-se dependente das características do objeto estudado; alguns por possuírem muitas cavidades, podem exigir mais iluminação e menos contraste; entretanto, o excesso de luz pode ocasionar a não identificação do objeto pelo programa. Porém, alguns pontos em comum como reflexo, materiais translúcidos e sombras muito escuras podem prejudicar quase que completamente a reconstrução virtual, em razão de o arquivo gerar malhas exageradas e complexas.

Na prática das experimentações do software e da técnica utilizados obteve-se alguns resultados interessantes, sendo o mais pertinente o escaneamento de um biscoito mediante o qual, apesar de possuir cavidades e se contrapor com a reflexão luminosa do suporte utilizado, foi possível captar e representar sua superfície irregular em um modelo virtual de fácil manipulação. Em contrapartida, a malha gerada pelo programa é elaborada em uma renderização chamada nuvens de pontos, ou seja, produz centenas de milhares de pequenos pontos que se ligam uns aos outros para formar a geometria do elemento no campo da modelagem 3D e, conseqüentemente, exige maior poder de processamento do computador para executar e manusear o arquivo (Figura 01).



Figura 01: Resultado obtido no Meshroom. Fonte: Autoral.

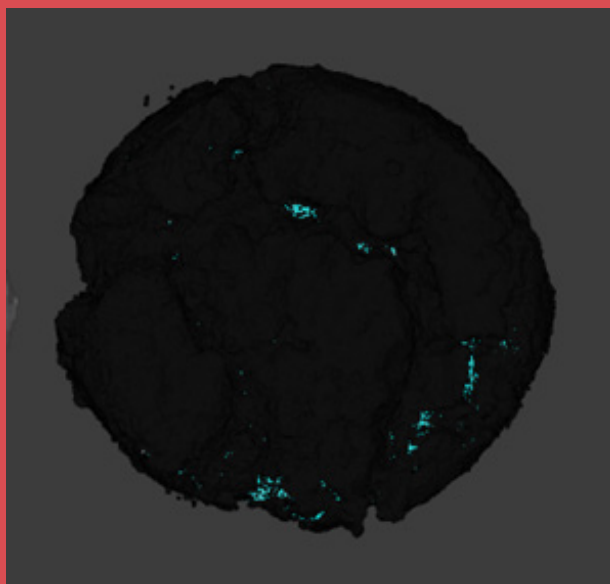


Figura 02: Nuvem de Pontos sem o processo de reestruturação da malha. Fonte: Autoral.

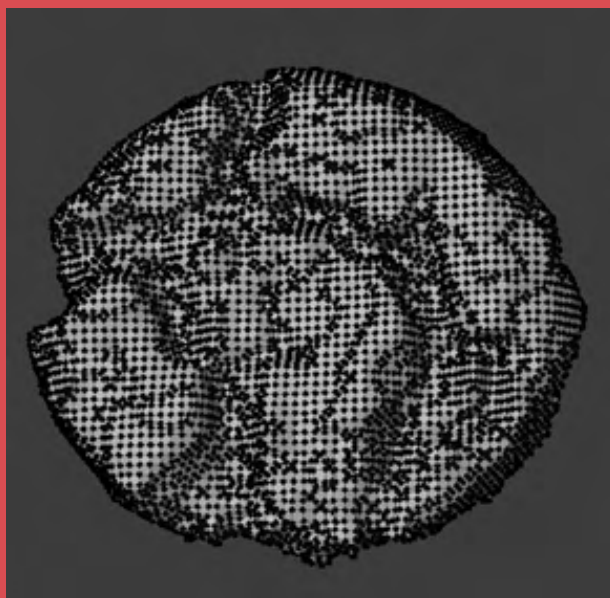


Figura 03: Geometria após o processo de reestruturação da malha. Fonte: Autoral.

Visando promover o fácil acesso e manuseio do modelo em máquinas menos robustas, enveredou-se por reestruturar a malha obtida em um software de modelagem 3D, com o intuito de compactar o arquivo, eliminando polígonos desnecessários da geometria, sem perder a qualidade da estrutura gerada pelo "Meshroom".

Dessa forma, pôde-se manusear, dimensionar, modificar e alterar a imagem do objeto da maneira que fosse mais conveniente, para depois exportá-lo a diversos outros tipos de formatos de arquivo, sem perder as configurações realizadas.

Como pode ser observado na Figura 02, a estrutura gerada pela nuvem de pontos, e na Figura 03, a malha reestruturada, ambas mantêm aspectos mais fidedignos do objeto real com maior riqueza em detalhes. Porém, os processos realizados na Figura 03 tiveram como propósito facilitar o manuseio do arquivo em máquinas menos potentes, sem comprometer drasticamente a malha gerada no escaneamento e mantendo a topologia do objeto.

## ESCALA INTERMEDIÁRIA

O trabalho na etapa intermediária teve por objetivo estudar a utilização, aplicação e manuseio do Drone junto ao escaneamento fotogramétrico para que se pudesse analisar e compreender a relação que determinado objeto urbano possa ter com o seu entorno e, concomitantemente, colaborando para realização de estudos acerca de sua própria estrutura e morfologia. Neste momento foram averiguadas as questões de uso em território nacional, registro de piloto e do próprio equipamento perante os órgãos reguladores do espaço aéreo e comunicação, como o DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo), a ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil) e a ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações), além de estudar a legislação sobre as limitações, permissões, segurança e informações específicas para cada tipo de veículo aéreo não tripulado.

Após fazer os levantamentos dessas informações e efetivar o registro do piloto e do equipamento nos devidos sistemas, iniciou-se a prática da pilotagem do Drone em locais com limitações de espaço e de utilização, como praças e áreas externas de casas, as quais eram próximas à residência do pesquisador. Neste momento, os registros em praças não foram muito favoráveis por questões de segurança, devido à quantidade de pessoas circulando nestas áreas, sendo previsto em lei de proteção e salvaguarda manter a utilização do equipamento à uma distância mínima de 30 metros horizontais de pessoas não envolvidas na operação, segundo o regulamento RBAC-E nº 94 (ANAC 2017a).

Contudo, o desenvolvimento pôde ser realizado na escala intermediária, ao ser capaz de capturar informações de uma determinada cadeira, utilizando o veículo aéreo não tripulado e transferindo as fotografias do objeto para o programa "Meshroom" (Figuras 04 e 05).



Figura 04: Foto de uma cadeira utilizada no escaneamento fotogramétrico. Fonte: Autoral.



Figura 05: Resultado obtido renderizado. Fonte: Autoral.

Posteriormente ao processo de reestruturação da malha, pôde-se averiguar mais precisamente alguns aspectos relacionados à dimensão do objeto virtual, o qual manteve as suas proporções muito próximas, se comparado ao modelo real. Nota-se também a captura de informação como pequenos vãos, a luminosidade e sombra projetada sobre a cadeira e a própria variação da textura que se assemelha ao original (Figura 05).

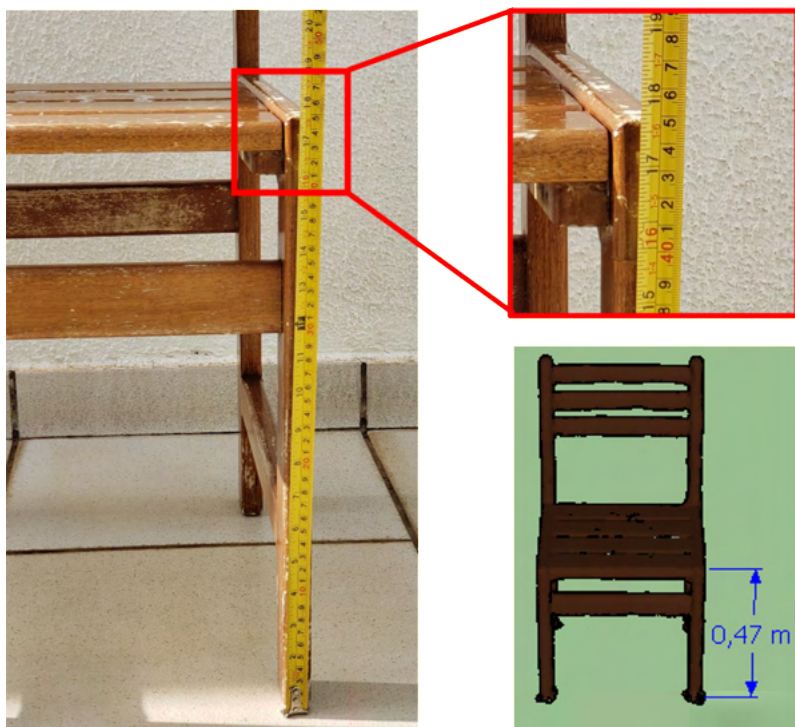


Figura 06: Comparação entre as dimensões do objeto real e o escaneado inserido no Sketchup. Fonte: Autoral

Para evidenciar os resultados mais abrangentes do experimento, abaixo comparamos a medição do objeto físico com o virtual, partindo de algumas imagens geradas por meio de um programa mais familiarizado, no caso, o "Sketchup", após gerar a exportação em um formato de arquivo compatível ao software. Neste experimento, em razão de o objeto gerado apresentar diversos polígonos na estruturação de sua malha, torna-se complicado extrair medidas precisas, porém, é possível conceber medições que se assemelham ao modelo físico (Figura 06).

## ESCALA URBANA

Subsequentemente, tentou-se ampliar o âmbito da pesquisa para a escala urbana, visando o potencial de estudo e aplicação na inserção de equipamentos em projetos urbanísticos e a compreensão da morfologia do espaço.

Por meio das experiências obtidas até este momento, foram realizados novos levantamentos aerofotogramétricos ao redor do Campus I da PUC-Campinas, obtendo dados referentes aos edifícios no local (Figura 07). Dessa forma, optamos por gerar o modelo 3D apenas de um trecho das edificações, uma vez que exigiria em demasiado da capacidade de processamento do computador, além de necessitar a reestruturação da malha do objeto gerado e a eliminação de possíveis imperfeições que pudessem comprometer o desenvolvimento do arquivo para o uso futuro do equipamento de realidade virtual.

Embora os resultados obtidos em escala urbana necessitem a captura de dados mais abrangentes das edificações, o levantamento fotogramétrico evidenciou ser capaz de promover a compreensão da morfologia do edifício estudado: implantação, articulação dos equipamentos, circulação e elementos que compõem os espaços livres ao redor da edificação. Nesse sentido, a utilização do método estabelecido também se mostrou favorável para elaborar estudos acerca da insolação no local, com potencial em auxiliar no desenvolvimento de projetos e análise urbana por meio dos softwares de modelagem 3D, além de ser um possível método para a perícia e conservação virtual de determinadas construções.



Figura 07: Foto de edificação do Campus I da PUC-Campinas escaneado por fotogrametria utilizando um drone. Fonte: Autoral.



Figura 08: Modelo virtual da edificação, gerado virtualmente. Fonte: Autoral.



Figura 09: Simulação de incidência de luz na maquete virtual. Fonte: Autoral.

“tentou-se ampliar o âmbito da pesquisa para a escala urbana, visando o potencial de estudo e aplicação na inserção de equipamentos em projetos urbanísticos e a **compreensão da morfologia do espaço.**”

## REALIDADE VIRTUAL

Diante das experiências bem sucedidas no processo de fotogrametria, optou-se por ampliar os conhecimentos adquiridos para a visualização em realidade virtual, utilizando o modelo "Oculus Quest". A princípio, a utilização deste equipamento tinha como objetivo estudar a possibilidade de imersão e análise da morfologia do espaço capturado pela técnica da fotogrametria, em um ambiente virtual interativo, bem como ampliar a transmidialidade nos experimentos.

Nesse sentido, elaborou-se uma pequena maquete física com alguns objetos e matérias diversos, tão somente para compor um espaço fictício para estudo do funcionamento e empregabilidade dos óculos. Vale ressaltar que esta etapa era complementar à pesquisa sobre

fotogrametria e não constava como um equipamento próprio de uso imediato. Sendo assim, o processo de desenvolvimento foi realizado por transferências de arquivos e testes em nuvem, o que se evidenciou ser pouco efetivo e demorado. Isto se deu devido à internet ser um fator de importância para a distribuição dessas informações, sendo atualmente limitada neste aspecto, bem como os sistemas de compartilhamento em nuvem se demonstrarem insuficientes para progredir de maneira favorável com a imersão em realidade virtual. No entanto, alguns testes foram feitos e conseguiram ser minimamente aplicados para os óculos, embora a imersão e análise morfológica ainda necessitem de um estudo mais aprofundado.

A seguir (figuras 10 e 11), as imagens demonstram a maquete física montada para o escaneamento e a sua reprodução em um arquivo para a realidade virtual, porém só foi possível permitir a navegação e interatividade com os objetos no espaço 3D por meio da utilização de mouse e teclado, sem necessariamente utilizar os controles dos óculos de realidade virtual.



Figura 10: Maquete física realizada. Fonte: Autoral.

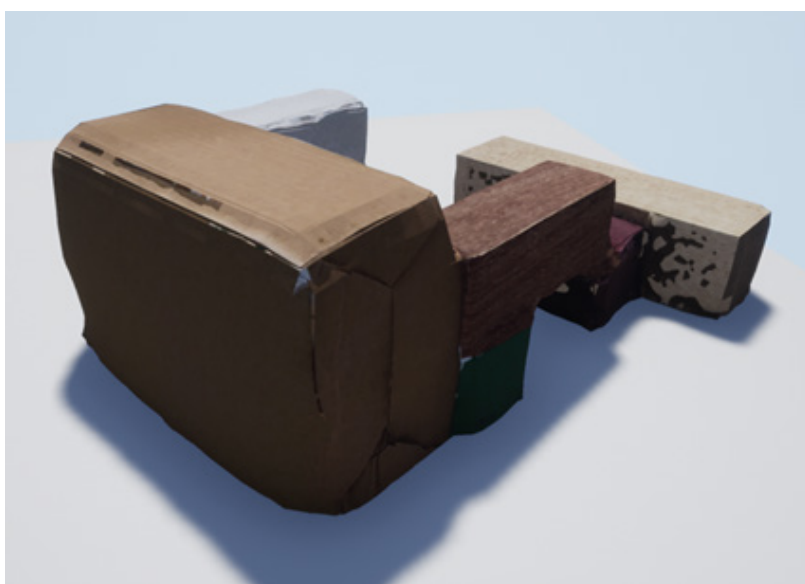


Figura 11: Maquete eletrônica para experimento com equipamento de realidade virtual. Fonte: Autoral



Figura 12: Conjunto dos objetos obtidos com fotogrametria e inseridos em realidade virtual. Fonte: Autoral

## CONCLUSÕES

Os resultados até aqui obtidos demonstraram que os procedimentos poderão ser convenientemente adotados em pesquisas sobre a morfologia dos espaços abertos.

Diante disso, pode-se concluir que apenas a técnica de escaneamento por foto não é suficiente para gerar uma imagem de qualidade. Além de procedimentos para garantir a boa qualidade dos dados no momento da captura, torna-se necessário outros processos de correção da imagem por meio de software específico.

Além disso, a fotogrametria se demonstrou como um facilitador dos estudos urbanos, seja na escala de equipamentos ou da cidade, mas seu uso não dispensa registros documentais e o levantamento métrico-arquitetônico realizado in loco, uma vez que o processamento das imagens, com a tecnologia que tivemos acesso, ainda gera imperfeições e imprecisões na geometria do objeto virtual.

Entretanto, o uso desta técnica é de grande efetividade para a constituição geométrica do modelo 3D seguida da possibilidade de realizar mapeamento de sua textura foto-realística, além de auxiliar em estudos para a restituição e preservação virtual de estruturas relacionadas ao patrimônio histórico, seja em escalas menores para análise de superfície como no caso de pinturas antigas, ou até mesmo para análise construtiva de determinado espaço.

Com respeito à aplicação em realidade virtual, ainda é necessário ampliar a investigação e obter equipamento específico mais atualizado para compreensão sobre o funcionamento e desenvolvimento desta técnica. Porém, pesquisas e testes realizados acerca da utilização do equipamento em mãos já demonstram um potencial a ser explorado com outras tecnologias e softwares que foram apresentados ao longo deste estudo e que permitem usufruir da tecnologia para registrar e percorrer espaços em uma imersão virtual e interativa, o que indica sua potência na utilização para a concepção futura.

Apesar disso, uma questão se apresentou como suposição, para novos desenvolvimentos: se estas tecnologias têm sido utilizadas em processos de produção no campo da engenharia, agricultura ou mesmo da arquitetura e urbanismo em estudos da paisagem, observa-se que há grande potencial para adoção dessas tecnologias que favorecem o distanciamento e ações remotas, principalmente, no momento atual em que vivemos.

“pesquisas e testes realizados acerca da utilização do equipamento em mãos já demonstram um potencial a ser explorado com outras tecnologias e softwares que foram apresentados ao longo deste estudo e que permitem usufruir da tecnologia para registrar e percorrer espaços em uma imersão virtual e interativa”

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANAC. Orientações para usuários de drones - Agência Nacional de Aviação Civil. Brasília, 1ª Edição – Maio de 2017. Disponível em: <[https://www.anac.gov.br/assuntos/paginastematicas/drones/orientacoes\\_para\\_usuarios.pdf](https://www.anac.gov.br/assuntos/paginastematicas/drones/orientacoes_para_usuarios.pdf)>. Acesso em: 09 nov. 2020.
- ANATEL. Manual de Orientações Homologação de Produtos Uso próprio/pessoal - Declaração de Conformidade. Disponível em: <<https://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=326454&pub=original&filtro=1&documentoPath=326454.pdf>> Acesso em: 09 nov. 2020.
- CINTRA, JORGE PIMENTEL; GONCALES, RODRIGO. Aplicações das tecnologias Laser Scan e aerofotogrametria por drone para museus. An. mus. paul., São Paulo, v. 27, e25d1, 2019. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-47142019000100406&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-47142019000100406&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 22 set. 2020.
- DECEA. Legislação MCA56-2/2020. AERONAVES NÃO TRIPULADAS PARA USO RECREATIVO – AEROMODELOS. Disponível em <<https://publicacoes.decea.mil.br/publicacao/mca-56-2>>. Acesso em: 20 nov. 2020.
- JÚNIOR, Júlio César Franco; COSTA, Heliara Aparecida; FABRÍCIO, Márcio Minto. BIM and Aerial Photogrammetry: building documentation of E1-USP São Carlos. Disponível em: <<https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/bim-and-aerial-photogrammetry-building-documentation-of-e1-usp-so-carlos-29798>> Acesso em: 28 set. 2020.
- MESHROOM CONTRIBUTORS. Meshroom Manual. V. 2020.1.0, 2020. Disponível em: <<https://meshroom-manual.readthedocs.io/en/latest/>>. Acesso em: 05 out. 2020.

# Ascensão e Decadência do Patrimônio Ferroviário: Os Signos da Vitalidade do Centro Histórico de Bauru

AUTORES

Luiz Otávio Salvadeo  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lilian Massumie  
Nakashima

## RESUMO

A instalação das estruturas ferroviárias das companhias Sorocabana, Paulista e Noroeste do Brasil e a sucessiva obsolescência desse sistema de transporte, substituído pelo rodoviarismo, foram processos símbolo, tanto da ascensão como da decadência urbana do centro histórico de Bauru. O abandono das atividades ferroviárias determinou a transformação da estrutura viva das ferrovias em um enorme organismo subutilizado, pousado sobre a malha urbana, foco de gradual degradação ambiental. Portador de imenso potencial urbanístico paisagístico, pelo valor histórico, social, econômico e cultural territorial, carrega, no presente, o status de Patrimônio Ferroviário. A pesquisa, além do estudo destes eventos, produz uma escala cronológica de acontecimentos, da inicial instalação ao abandono quase completo dessas estruturas, bem como dos reflexos destes movimentos contraditórios sobre o grande desenvolvimento e a sucessiva retração do centro histórico da cidade. O trabalho, por fim, analisa deficiências e potencialidades desses espaços, como pontos de referência e apoio a futuros projetos de requalificação urbana e paisagística, especialmente aos vazios localizados junto ao contorno do centro histórico. Os princípios e medidas de desenho urbano indicados visam contemplar não somente a revitalização da área como também a do próprio patrimônio ferroviário, com o intuito de preservar a importância, cultural, social e histórica destas estruturas como objetos de interesse privilegiados e signos da recuperação do espaço urbano, sobretudo em sua área central.

## PALAVRAS-CHAVE

Patrimônio ferroviário. Centros históricos. Ascensão e Decadência. Bauru. Revitalização urbana.

## 1. FORMAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BAURU

A malha urbana da cidade de Bauru se desenvolveu, inicialmente, às margens do rio homônimo e de seus afluentes; desta forma os limites e as extensões das grandes fazendas dos pioneiros demarcaram os primeiros parcelamentos de solo urbano bauruense (figura 1).

Em virtude destes aspectos, os fazendeiros de maiores posses, na configuração de suas terras, encontraram a possibilidade de determinar os limites da cultura cafeeira em proximidade aos espigões, assim como da criação de gado nas áreas de fundo de vales (CONSTANTINO, 2006 p. 238 a 240).

De acordo com Constantino (2006):

Os limites eram conformados pelos espigões: os lados alongados são geralmente as linhas do divisor de águas entre as duas bacias hidrográficas secundárias. Este traçado permite às necessidades de todos os fazendeiros de ter acesso à água e aos altos dos espigões: os espigões da bacia do Córrego Barreirinho conformam a Fazenda Barreirinho; os espigões da bacia do Córrego das Flores conformam Fazenda das Flores, confrontando com a Fazenda Grande ou Água Parada e Bauru da bacia do Córrego Água Comprida conformam a Fazenda Campo Redondo; e os espigões da bacia do Córrego Vargem Limpa delimitam a Fazenda Vargem Limpa. As fazendas acima citadas ocupavam a região conformada pelo atual perímetro urbano. (CONSTANTINO, 2006 p. 240).

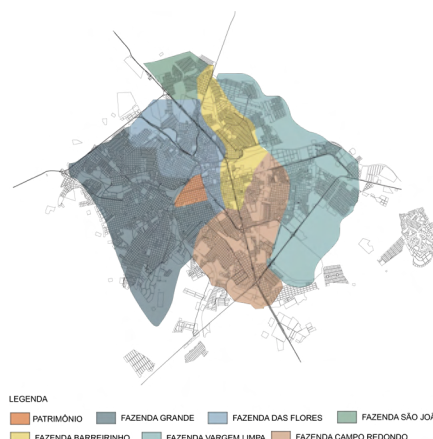


Figura 1: [Mapa das grandes fazendas sobre o perímetro urbano atual de Bauru. Fonte: Elaborado pelo autor (2021) a partir de CONSTANTINO (2006).]

A formação de Bauru inicia-se com as duas primeiras doações de terras realizadas ao patrimônio de São Sebastião do Bauru. A primeira, com aproximadamente 57 hectares da Fazenda das Flores se dá em 1884; a segunda ocorre em 1893, com cerca de 134 hectares de terras da Fazenda Grande doadas ao patrimônio, como ilustrado na figura 2.



Figura 2: [Mapa de doações de terras. Fonte Elaborado pelo autor (2021) a partir de BIERNATH (2018).]

possibilitando o acesso às terras bolivianas (VAN HAM, 2011. p.14 e 15). Bauru foi escolhida como ponto de partida da nova estrada de ferro, cujas instalações foram previstas em proximidade à estação da Sorocabana (figura 4). Com o intuito de favorecer o modal de transporte ferroviário, se fez necessária a desapropriação de 83.537 metros

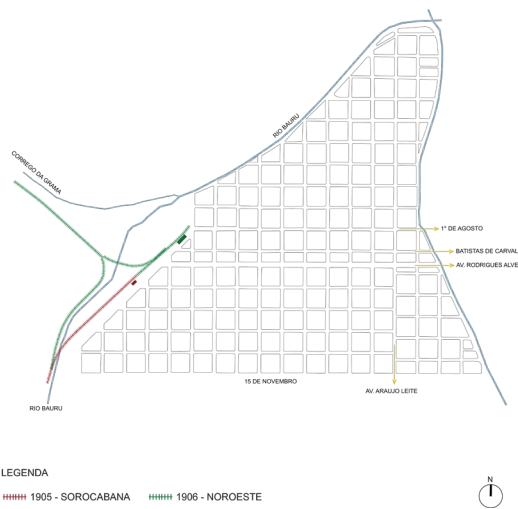


Figura 4: [Mapa da chegada da Noroeste. Fonte: Elaborado pelo autor (2021).]

## 1.1 FERROVIAS

Após o declínio da cultura algodoeira, empresários da região de Sorocaba dão impulso à criação, em 1870, da Estrada de Ferro Sorocabana, visando, principalmente, o transporte de café. Somente em 1905 a estrada chega ao território bauruense, e para a sua instalação foram necessárias algumas modificações no traçado urbano, por meio de desapropriação e compra de terras nas áreas de margem do rio Bauru (figura3), um território de características alagadiças e poucos desníveis com um relevo de fundo de vale natural (BIERNATH, 2010. p.10).

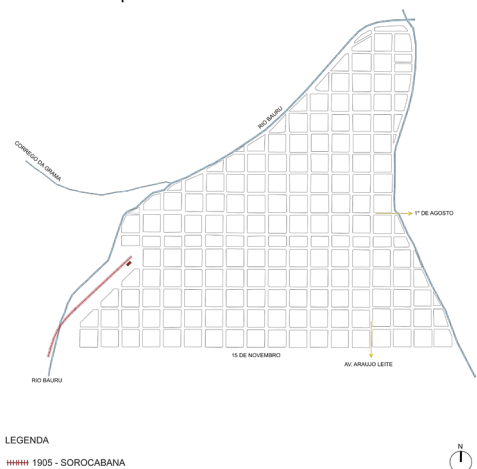


Figura 3: [Mapa da chegada da Sorocabana. Fonte: Elaborado pelo autor (2021).]

quadrados de terras da Fábrica da Matriz do Espírito Santo, medida que visava o aproveitamento das terras planas da região para facilitar as instalações das linhas (GHIRARDELLO, 1992, p. 90 apud BIERNATH, 2010. p.11).

A Companhia Paulista de Estradas de Ferro foi criada em 1868 pelo presidente da província de São Paulo, Saldanha Marinho, constituindo-se como a primeira companhia brasileira de estradas de ferro. O principal propósito do novo modal era o de facilitar o escoamento da produção cafeeira para os portos brasileiros; seu trecho inicial foi implantado entre Jundiaí e Campinas em 1872 (BIERNATH, 2010. p.13).

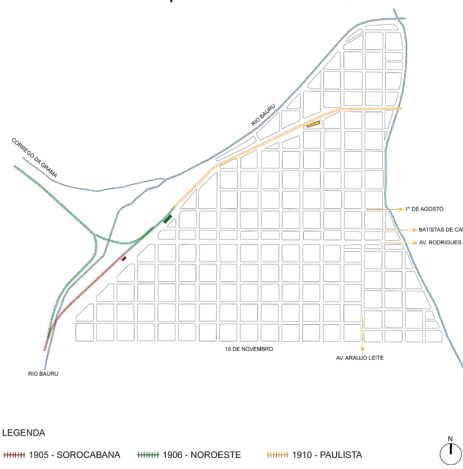


Figura 5: [Mapa da chegada da Companhia Paulista. Fonte: Elaborado pelo autor (2021).]

A criação da Companhia Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (CEFNOB) ocorre em 1905, por iniciativa do Governo Federal no Rio de Janeiro. De modo geral sua finalidade principal era ligar os estados de São Paulo ao Mato Grosso,

Nos primeiros anos de atuação, a CEFNOB não alcançou os resultados esperados, por causa de diversos fatores como problemas administrativos e de infraestrutura. A situação ocasionou a encampação da Companhia, em 1917, que

passou a ser denominada Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (NOB), cuja sede principal é deslocada para o município de Bauru (VAN HAM, 2011. p.19). Bauru, em poucas décadas, havia já passado por um desenvolvimento urbano acelerado e um aumento significativo da população, após as instalações de duas ferrovias: além da já mencionada Sorocabana, em 18 de fevereiro de 1910 havia sido inaugurada a estação da Paulista (figura 5), atualmente correspondente à primeira quadra da Rua Agenor Meira. A implantação de seus trilhos demandou o fechamento de algumas ruas, o que posteriormente veio a reforçar a segregação territorial entre algumas áreas da cidade (BIERNATH, 2010. p.13).

A NOB, na época da encampação e mudança de sede, seguia para uma nova etapa de reestruturação, que comportou diversos investimentos públicos de grande alcance. Em 1919 as obras das Oficinas Gerais são iniciadas em Bauru; localizadas à esquerda da ferrovia e a oeste da cidade, ocuparam uma área de 35.150 metros quadrados, que expandiu o Pátio Ferroviário. O novo complexo de oficinas foi inaugurado em 12 de outubro de 1921, com a participação de representantes políticos, empresários e jornalistas do Estado de São Paulo (VAN HAM, 2011. p. 23 a 26). (figura 6).

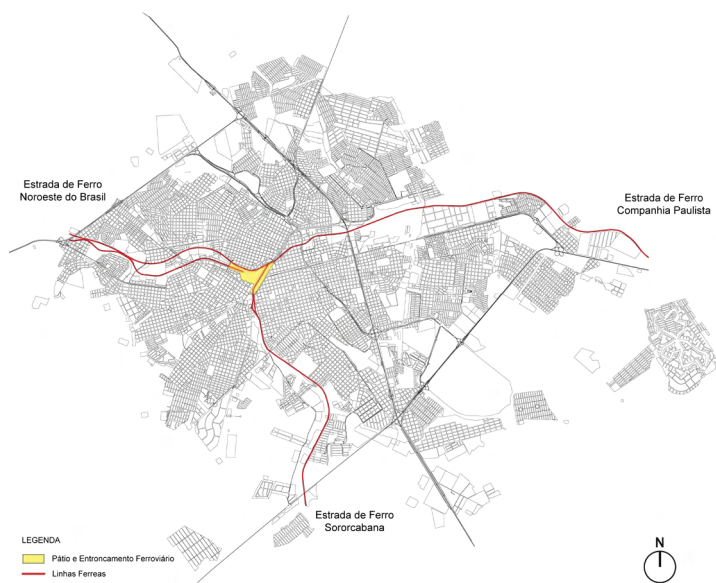


Figura 6: [Mapa do entroncamento ferroviário. Fonte: Elaborado pelo autor (2021).]

## 1.2 PRIVATIZAÇÃO E DESATIVAÇÃO

Por volta dos anos 1950 do século XX as instalações de empresas automobilísticas ganharam força no país; os automóveis tornaram-se símbolos da modernidade, do progresso e do desenvolvimento (LOSNAK, 2004. p. 125). Na mesma época, o prefeito Nicola Avallone já discutia a necessidade de promover a industrialização de Bauru, como etapa necessária ao progresso local e ampliação de empregos na cidade (LOSNAK, 2004. p. 116).

O rodoviarismo se revela rapidamente aos governos federais, estaduais e municipais, como forte concorrente da estrutura ferroviária brasileira, dado ao menor custo de implantação territorial e maior velocidade de fluxo, entre outros. Esta condição de desfavor acabou por ocasionar a criação da RFFSA.

Criada pelo então presidente da república Juscelino Kubistchek, em 16 de março de 1957, sob a Lei 3.115, a Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA), surge como uma empresa de economia mista, vinculada ao Ministério dos Transportes, que deveria englobar mais de 18 ferrovias regionais por meio da administração indireta do Governo Federal (REFER, 2014).

Ao assumir o controle da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, a RFFSA iniciou a implementação de mudanças como, por exemplo, a troca para locomotivas a diesel em 1958; o aumento gradual do transporte de gado e de cargas com relação ao transporte de passageiros, e sobretudo a redução dos trabalhadores. As oficinas que haviam abrigado mais de 1150 funcionários no auge do funcionamento, passaram por um rápido declínio de suas atividades. A mudança, além da redução do número de trabalhadores trouxe novas políticas de promoção de aposentadorias e bloqueou progressivamente a renovação do quadro de funcionários (VAN HAM, 2011. p. 69).

Em 1992 a RFFSA passa a ser incluída no Programa Nacional de Desestatização. O decreto 473 orientava a transferência da mesma para o setor privado, mediante a licitação da concessão de serviços de transporte ferroviário de cargas, assumindo todos os bens operacionais e a preservação da RFFSA, por meio do compromisso de administração patrimonial e financeira (VENTURINI, 2005 apud VAN HAM, 2011. p. 69).

A empresa Noel Group ganhou o processo de licitação em 1996, assumindo as linhas da RFFSA e toda a infraestrutura industrial da Noroeste, convertendo-a em Ferrovia Noroeste S.A. A mudança significou uma nova redução no número de funcionários do Pátio Ferroviário, o que impossibilitou gradualmente a manutenção de sempre maiores quantidades de locomotivas, vagões e estruturas das antigas linhas bauruenses. No mesmo ano o complexo ferroviário da Noroeste do Brasil começa a ser desativado, medida que englobou, entre outros, parte das Oficinas Gerais e a estação ferroviária central de Bauru; desencadeou, por fim o abandono das locomotivas, carros e vagões esparsos no leito ferroviário da cidade (VAN HAM, 2011. p. 70 e71).

Em 2006 a Ferrovia Noroeste S.A. é comprada pela maior operadora logística de base ferroviária do continente, a América Latina Logística (ALL), que assumiu a concessão do transporte e o arrendamento do patrimônio da Noroeste. A parte mais significativa do patrimônio industrial da cidade, entretanto, permaneceu em estado de subutilização, desuso ou abandono. Em 2012, por fim, foi oficialmente desativado todo o complexo de material rodante existente em Bauru, juntamente ao complexo das antigas Oficinas Gerais (VAN HAM, 2011. p. 72).

## 1.3 TOMBAMENTO

Em 22 de março de 2018, por meio da Resolução SC-22 o complexo ferroviário de Bauru foi tombado pelo Órgão de Defesa do Patrimônio do Estado de São Paulo, o Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT) (figura 7). É considerado pelo Conselho como o maior exemplo existente de entroncamento ferroviário da América do Sul, resultante da significativa intersecção de três companhias ferroviárias principais do estado: a Estrada de Ferro Sorocabana, Estrada de Ferro Noroeste do Brasil (EFNOB) e a Companhia Paulista de Estrada de Ferro (CONDEPHAAT, 2018).



Figura 7: [Mapa do Complexo Ferroviário de Bauru Tombado. Fonte: CONDEPHAAT, (2016) apud BERNATH e CONSTANTINO, (2016).]

O complexo ferroviário encontra-se atualmente sob direção da empresa RUMO Logística, que atua no setor ferroviário; a mesma mantém poucos galpões em funcionamento, em geral com outras atividades como, por exemplo, depósito de bens e mercadorias. Em sua maior parte, entretanto, os antigos edifícios versam em estado de abandono e degradação, principalmente na área das Oficinas Gerais. A região é marcada por uma rica paisagem, pontuada por fragmentos históricos que remontam à base do funcionamento das linhas ferroviárias, assim como do desenvolvimento urbano de Bauru, cercada pelas importantes e antigas vilas operárias da Bela Vista e da Vila Falcão às margens do pátio, e igualmente condenadas a um gradual estado de destruição.

## 1.4 ASCENSÃO DO ESPAÇO URBANO

Pelegrina e Zanlochi (1991) ressaltam como “O maior entroncamento ferroviário da América Latina, garantiu a Bauru um rápido crescimento e o status de uma cidade altamente privilegiada por se localizar nessa rica região do Estado”. Esta rápida transformação, anos mais tarde, foi relida enquanto surgimento de uma “capital do interior”, numa temática de deslocamento da ideia de “pioneirismo” da cidade à ideia de “gigantismo” alimentada pela posterior e forte predominância regional (LOSNAK, 2004. p. 63).

Outro fator relevante, determinado pela implantação das linhas férreas, foi o rápido aumento de habitantes na cidade, no decorrer das décadas, como demonstrado na figura 8. Como afirma Losnak (2004. p. 63 e 64), a grande movimentação de passageiros nas estações ferroviárias e o transbordo de mercadorias, atrelados ao implemento da vida noturna da sociedade bauruense, especificamente da elite, do crescimento de estabelecimentos, como cinemas, bares, clubes, impulsionaram o movimento financeiro da região e o “ufanismo do super direcionamento” da cidade.

ANO	NÚMERO DE HABITANTES
1886	5.569
1890	6.268
1900	7.815
1907	19.000
1912	24.633
1916	15.761
1920	20.286
1922	35.000**

Figura 8: [Tabela de números de habitantes de 1889 até 1922. Fonte: Anuário Demográfico, Vol. III. São Paulo, Typographia Brtazil de Rothschild & Cia. 1926. p. 1023.]

## 2. PRECARIZAÇÃO DO CENTRO HISTÓRICO DE BAURU

O surgimento e desenvolvimentos posteriores de uma cidade estão sempre atrelados e marcados pela posição e características físicas, espaciais e econômicas de seu centro histórico; não diferentemente, a cidade de Bauru também tem no núcleo histórico inicial o seu maior referencial urbano, um espaço fortemente marcado, condicionado e desenhado pela implantação dos trilhos das três ferrovias já mencionadas, em condição de paralelismo a importantes fundos de vale que possibilitaram a implantação inicial do povoado.

Em virtude do desenvolvimento econômico ferroviário inicial e das mudanças progressivas, este espaço urbano foi marcado por construções de estilos e épocas distintas que fortemente representam e contam a história de Bauru em seus desdobramentos. Parte considerável destes testemunhos, entre os quais sobretudo aqueles ligados à história ferroviária, se encontram em estado de degradação, subutilização e/ou abandono, fato bastante perceptível mesmo no Centro Histórico, através, entre tantos outros, da grande Estação Central da Noroeste, importante símbolo e signo da história e do presente de Bauru.

Projetada em 1935 e inaugurada em 1939, em substituição à pequena estação inicial, em madeira, a nova estação Noroeste em alvenaria, conta com aproximadamente 10.597 m<sup>2</sup> de área construída. Se configurava, na época, como uma grande estrutura física, moderna para o seu período (figura 9), capaz de acomodar o conjunto de escritórios administrativos e o desembarque das três ferrovias CODEPAC (c2021). O edifício, que recebia mais de 20 trens diários, movimentado constantemente por todos os usuários, funcionários, e pelo trânsito de mercadorias e bens, desde a sua desativação e tombamento em 1999, versa em um estado de completa inutilização. Esse longo abandono conduziu ao degrado de suas estruturas físicas, um espaço que permanece completamente ignorado, até o momento, pela administração pública e pela própria sociedade, alheios e incapazes ambos de avaliar e pleitear a sua conservação e utilização. Este estado de coisas resultou no inevitável comprometimento das estruturas e na recente interdição das raras atividades culturais ali promovidas (figura 10).



Figura 9: [Estação Central Noroeste em 1950. Fonte: Estações Ferroviárias (c2021).]



Figura 10: [Estação Central Noroeste atualmente.  
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).]



Figura 12: [Hotel Cariani atualmente.  
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).]

O Hotel Cariani (figura 11), é uma outra construção muito representativa da cidade e de sua história social e econômica; surge inicialmente em 1907, como O Hotel dos Viajantes, fundado por Caetano Cariani, imigrante italiano. Representou umas das principais alternativas de hospedagem e moradia para os técnicos da Noroeste, bem como para viajantes com demanda de moradia provisória, foi o terceiro mais antigo da cidade. Sua arquitetura eclética e sua localização nobre tornou o hotel um dos mais frequentados entre as décadas de 1920 e 1930, tendo recebido figuras importantes e acomodado grandes eventos, banquetes e saraus (SOUZA, 2014 p. 61 e 62).



Figura 11: [Hotel Cariani na década de 1920 a 1950.  
Fonte: Museu Histórico de Bauru apud SOUZA (2014, p. 62).]

De acordo com Souza (2014 p. 63), "A preservação das hospedagens pelo patrimônio histórico se devia à sua importância na consolidação da ocupação (...) do município, também, sua ligação umbilical com as ferrovias...", por meio do decreto 9.306 de 22 de outubro de 2002, a fachada do Cariani é oficialmente tombada, salientando que qualquer mudança interna deveria ser comunicada ao órgão de preservação. No presente momento o edifício resiste à degradação que vem sofrendo há décadas, sem uma expectativa de revitalização, como evidenciado na figura 12.

O Hotel Estoril (figura 13), outro excelente exemplar de patrimônio histórico, foi construído em 1912, e oferecia moradias temporárias a migrantes de outras cidades. Com aproximadamente 236,25 m<sup>2</sup> de construção, teve suas fachadas e esquadrias tombadas em 20 de outubro de 2003, como representação da história de Bauru. Contudo, como todos os outros edifícios, permanecem sem uma nova função ou proposta de restauro e reuso; suas estruturas, marcadas pela má preservação e descuido, se encontram atualmente sob risco de desabamento.



Figura 13: [Hotel Estoril atualmente.  
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).]

O Centro histórico de Bauru reúne, desta forma, um acúmulo de fragmentos históricos de varias décadas que contam e rememoram a história da cidade, além de reconstruírem os estilos arquitetônicos que marcaram essas épocas (figuras 14 e 15). Grande parte dessas edificações estão em estado de descarte, apesar de configurarem a área mais significativa do perímetro urbano. Sofrem as consequências do descaso das entidades municipais e dos cidadãos, muitas vezes até que o estado de ruína conduza ao desabamento. Se chega a acreditar que essa "política do abandono" seja uma espécie de medida ou posição aparentemente neutra que possibilita, ao fim, os avanços da especulação imobiliária e da reconstrução e substituição de centro como espaço novo, disponível e a venda.



Figura 14: [Hotel Milanese atualmente.  
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).]



Figura 15: [Fachadas históricas da Av. Rodrigues Alves.  
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).]

### 3. RECUPERAÇÃO E REOCUPAÇÃO DO CENTRO HISTÓRICO

A retomada de consciência das funções simbólicas dos espaços urbanos, por meio da preservação da memória local ou afetiva, é evidenciada, de forma geral, na preocupação e nos esforços de conservação das cidades largamente empreendidos na história recente da disciplina urbanística, e mais especificamente nas propostas de revitalização de áreas urbanas centrais, ou núcleos históricos como são conhecidos. Acontece a partir do ano 1970, com a implementação do método de Conservação Integrada abordado por urbanistas através da experiência da reabilitação do centro histórico de Bolonha na Itália (DE JESUS, 2008, p. 128).

A conservação integrada urbana se refere a uma estrutura de planejamento e de ações de gestão numa área existente com a finalidade de garantir o desenvolvimento sustentável mediante a manutenção das características significativas das estruturas físicas e sociais do assentamento e do seu território e sua integração com novos e compatíveis usos e funções (ZANCHETI & JOKILEHTO, 1995 apud FREIRE E VANANCIO, 2008, p. 03).

Conforme Freire e Vanâncio (2008) a ideia de renovar os bairros deteriorados do centro de Bolonha, demonstrou-se um acerto na proposta do desenho urbano que assegurou a recuperação do ambiente construído ao invés de permitir a expansão diversificada do conjunto urbano, e viabilizou a integração do propósito de conservação do centro histórico com os novos usos contemporâneos.

Um desenvolvimento inesperado para a cidade, entretanto, foi a expansão do setor terciário e da universidade nas décadas de 1980 e 1990, em relação ao setor do turismo cultural. Isto ocasionou um aumento no valor dos imóveis, e a conseqüente troca do seu uso habitacional destinado à população de baixa renda por moradias estudantis e de professores, livrarias, bares, restaurantes, entre outros tipos de serviço e comércio. Desta maneira a gentrificação se estendeu sobre a área recuperada do centro histórico (FREIRE E VANANCIO, 2008, p.06).

A conservação integrada passou a ser utilizada então por outras cidades Italianas e espanholas, seguindo seus princípios de orientação, pela Declaração de Amsterdã, de 1975, sendo eles:

O patrimônio arquitetônico contribui para a tomada de consciência da comunhão entre história e destino;

O patrimônio arquitetônico é composto de todos os edifícios e conjuntos urbanos que apresentem interesse histórico ou cultural. Nesse sentido, extrapola as edificações e conjuntos exemplares e monumentais para abarcar qualquer parte da cidade, inclusive a moderna;

O patrimônio é riqueza social; portanto, sua manutenção deve ser da responsabilidade coletiva;

A conservação do patrimônio deve ser considerada como o objetivo principal da planificação urbana e territorial;

As municipalidades são as principais instituições responsáveis pela conservação; portanto, devem trabalhar de forma cooperada.

A recuperação de áreas urbanas degradadas deve ser realizada sem modificações substanciais da composição social dos residentes nas áreas reabilitadas;

A conservação integrada deve ser calcada em medidas legislativas e administrativas eficazes;

A conservação integrada deve ser apoiada por sistemas de fundos públicos que apoiem as iniciativas das administrações locais.

A conservação do patrimônio construído deve ser assunto dos programas de educação, especialmente dos jovens;

Deve ser estimulada a participação de organizações privadas nas tarefas da conservação integrada,

Dever ser encorajada a construção de novas obras arquitetônicas de alta qualidade, pois elas serão o patrimônio de hoje para o futuro (AMSTERDÃ, 1975 apud DE JESUS, 2008, p. 129).

Rapidamente, porém, a metodologia estabelecida em Bolonha se converteu, em requalificações sucessivas levadas adiante nas cidades europeias e em todos os continentes, como base da política urbana neo-liberal, cuja finalidade visava, já e diretamente, a revalorização puramente econômica dos núcleos históricos, apoiada na especulação e na gentrificação destes espaços.

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92) levantou questões ambientais e sociais associadas à conservação integrada. Cada país participante, através da Agenda 21, deveria elaborar um plano de ação. O Brasil apoiou sua estratégia na consciência ambiental e na premissa de que o desenvolvimento econômico "não pode ser apartado do desenvolvimento social e ambiental". Em 2003 foi criado o Ministério das Cidades, com a finalidade de oportunizar e garantir o direito à cidade, através da atuação de benefícios no âmbito urbano tais como a criação de espaços mais humanizados e o direito à moradia, entre outros (FREIRE E VANANCIO, 2008, p.04). Em 2019, no entanto, o Ministério das Cidades passa por uma fusão com o Ministério da Integração Nacional, convertendo-se no atual Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) de acordo com a medida provisória nº 870 de 1º de janeiro, cujas aplicações práticas não correspondem mais aos avanços praticados pelo órgão originário.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

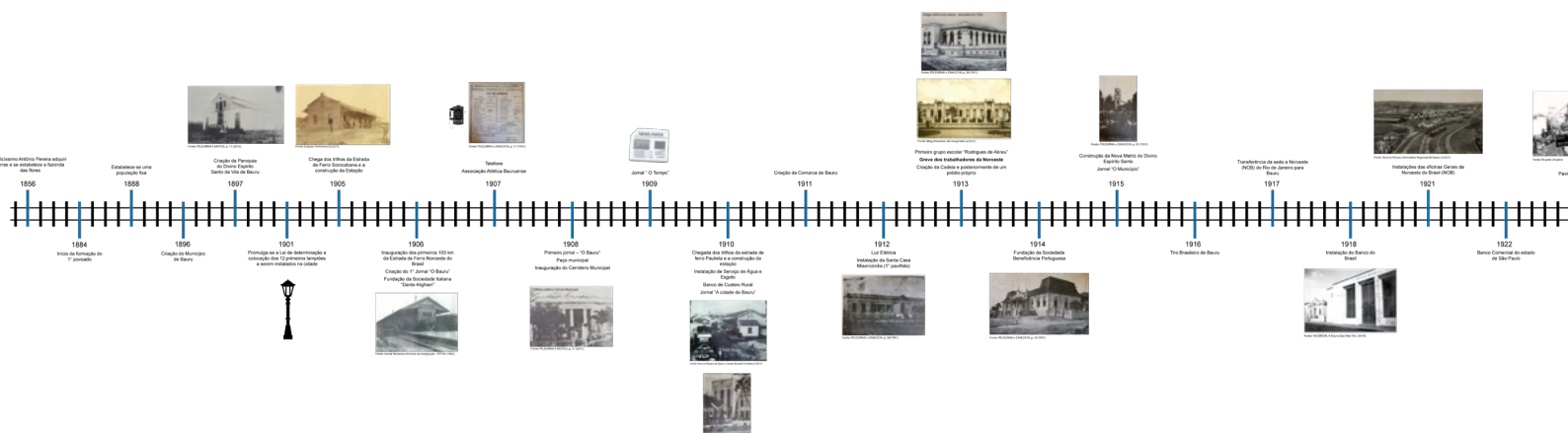
A análise e reflexão desta pesquisa sobre o desenvolvimento as áreas centrais de Bauru, bem como sobre seu grande valor no âmbito da reconstrução da história urbana da cidade, conduzem diretamente, através da reconstrução temporal do desenvolvimento e decadência do Centro Histórico, ao aspecto que permanece mais fortemente impresso deste longo processo: o descaso e incúria da administração pública quanto ao patrimônio histórico urbano. No mais, a desinformação e desvalorização proposital do mesmo conduz ao desinteresse e negligência da população, sobretudo com relação ao patrimônio ferroviário, considerado enquanto área derrelita e perigosa, fulcro de doenças e criminalidade a ser desmantelada e reaproveitada para outros fins.

A indiferença também se aplica às edificações históricas presentes no centro, igualmente partes viventes e testemunhas da chegada das três linhas férreas, Sorocaba, Noroeste e Paulista, e de seus desenvolvimentos posteriores.

Considerando os grandes espaços em que se encontram as instalações férreas, é notório que demandam conservação, restauro, novos usos e novas funções, como peças da história do desenvolvimento urbano de Bauru a serem mantidas, utilizadas e tuteladas. Os resultados da pesquisa mostram que a inserção das ferrovias fragmentou e modificou o tecido central urbano, após as doações de terras. Entretanto, permitiu que o desenvolvimento urbano, econômico e social crescesse e evoluísse conforme a ascensão do entroncamento ferroviário, com novos estabelecimentos, moradias, soluções urbanísticas, desenvolvimento tecnológico e econômico na formação do patrimônio material e do seu conjunto de bens culturais.

Os dados levantados e os importantes estudos de campo tornam visível a influência que o centro histórico de Bauru vem sofrendo a partir da progressiva desativação do patrimônio ferroviário, grande estrutura articuladora do espaço urbano, signo do fluxo econômico passado, do desenvolvimento social e cultural da cidade. Mesmo os imóveis ou edifícios não tombados que fazem parte destes fragmentos possuem uma valência histórica e também sofrem com a subutilização, a degradação, e alterações arquitetônicas inaceitáveis, todos fatores que conduzem a perdas irreversíveis da qualidade espacial, da memória e da história urbana.

A revitalização urbana através da reestruturação, da recuperação, do restauro, da aplicação de novos usos públicos nas áreas centrais históricas torna-se uma importante ferramenta de planejamento e de reinserção do stock construído e subutilizado na valorização da cidade. Combate os efeitos da periferização e do espraiamento urbano, permite de forma consciente a otimização e o aproveitamento dos espaços vazios disponíveis, defende os princípios da sustentabilidade urbana, do equilíbrio ambiental, da recuperação da identidade histórica local e da manutenção da vitalidade urbana, viabilizando o incremento da qualidade da vida e da cultura da sociedade.



## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

BIERNATH, Karla Garcia. A INSERÇÃO DA ENFENOB NA PAISAGEM DA CIDADE: Bauru e Campo Grande. 2018. Acesso em: 13 de out de 2020.

BIERNATH, Karla Garcia; CONSTANTINO, Norma Regina Truppel. ESPAÇOS LIVRES DA CEFNOB EM BAURU: configuração urbana e identidade do lugar. Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades, [S.L.], v. 4, n. 23, p. 96-112, 14 set. 2016. ANAP - Associação Amigos de Natureza de Alta Paulista. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.17271/2318847242320161310>>. Acesso em: 25 de jul de 2021.

CODEPAC, CONSELHO DE DEFESA DO PATRIMONIO CULTURAL DE BAURU. Estação Central Noroeste do Brasil. c2021. Disponível em: <[https://sites.bauru.sp.gov.br/codepac/bem\\_detalhes.aspx?id=17](https://sites.bauru.sp.gov.br/codepac/bem_detalhes.aspx?id=17)>. Acesso em: 10 jun de 2021.

CONSTANTINO, Norma Regina Truppel. As permanências na paisagem: os fundos de vale em Bauru. 2006. Acesso em: 27 de dez de 2020.

DE JESUS, Vinicius Lino Rodrigues. A revitalização de centros históricos a partir da implementação de equipamentos. NÚMERO 24-ANO XIII-JUNHO 2008, v. 18, n. 24, p. 119-139, 2008. Disponível em: <[https://upis.br/biblioteca/pdf/revistas/revista\\_multipla/multipla24.pdf#page=119](https://upis.br/biblioteca/pdf/revistas/revista_multipla/multipla24.pdf#page=119)>. Acesso em: 05 jul. 2021.

FONTES, Maria Solange Gurgel de Castro; GHIRARDELLO, Nilson. Olhares sobre Bauru. Bauru, SP: Canal 6, 2008. 204 p.

FREIRE, Giovanna Garcêz; VENANCIO, Marluce W. de C. Conservação Integrada: estudo sobre a participação popular no planejamento e na gestão urbana de São Luís. 2008. Disponível em: <<https://docomomo.org.br/wp-content/uploads/2016/01/083.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2021.

LOSNAK, Célio. Polifonia Urbana: imagens e representações – Bauru 1950-1980. Bauru: EDUSC, 2004.

PELEGRINA, Gabriel Ruiz; ZANLOCHI, Terezinha Santarosa. Ferrovia e urbanização: o caso de Bauru. Bauru: Universidade do Sagrado Coração, 1991. 10 p. 10 v.

SOUZA, Jaderson da Silva. CIDADE TOMBADA; a queda de braço em torno da preservação do patrimônio histórico em Bauru. Bauru, 2014. Acesso em: 12 de jun de 2021.

VAN HAM, Felipe Alves. A COMPANHIA ESTRADA DE FERRO NOROESTE DO BRASIL E AS OFICINAS GERAIS DE BAURU. Relatório Final (Iniciação Científica). Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2011. Acesso em: 23 de novembro de 2020.

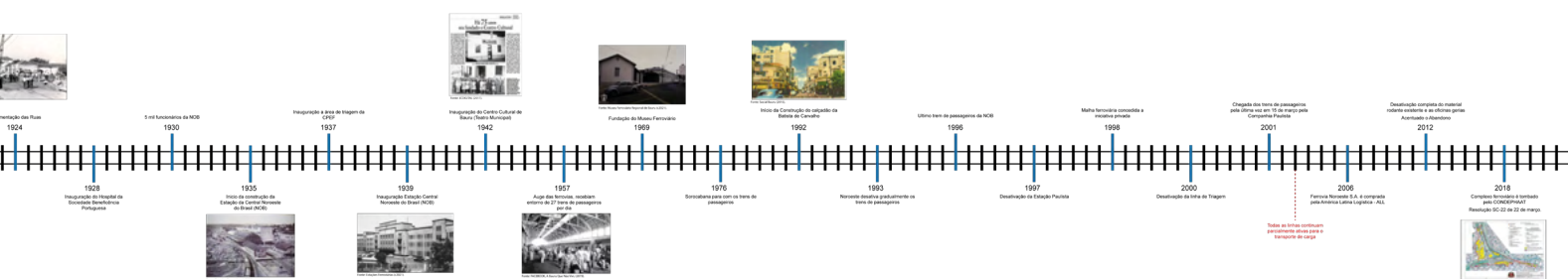


Figura 16: [Linha do Tempo. Fonte: Elaborado pelo autor (2021).]

**TU**  
PET ARQUITETU

**20**



**LHA**  
**URA E URBANISMO**

**22**



