

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE SANTANA
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

JULLIANNE DO ROSÁRIO TUNARI

**CANAIS E CIDADES: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO
PAISAGÍSTICA PARA O CANAL DA AVENIDA MENDONÇA JUNIOR EM
MACAPÁ-AP.**

SANTANA

2015

JULLIANNE DO ROSÁRIO TUNARI

**CANAIS E CIDADES: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO
PAISAGÍSTICA PARA O CANAL DA AVENIDA MENDONÇA JUNIOR EM
MACAPÁ-AP.**

Monografia apresentado à banca examinadora da Universidade Federal do Amapá – UNIFAP, como requisito para obtenção do título de Graduação em Arquitetura e Urbanismo.

Área de Concentração: Paisagismo.

Orientador: José Marcelo Martins Medeiros.

**SANTANA
JANEIRO DE 2015**

Dedico aos meus pais, Jean Carlos Galibi Tunari e Josefa do Socorro Saraiva do Rosário, aos meus irmãos, Janayna do Rosário Tunari e João Paulo Rosário Tunari, aos meus queridos e amados avós Ubiratan Bastos do Rosário e Anica Liliane Tunari.

Agradecimentos

Agradeço aos meus pais, Jean Carlos Galibi Tunari e Josefa do Socorro Saraiva do Rosário, pelo incentivo aos meus estudos, aos meus irmãos, Janayna do Rosário Tunari e João Paulo Rosário Tunari, que sempre estão ao meu lado, meus tios Ubirazil Gomes do Rosário, Carlos Alberto Saraiva Vaz, Ubiralene Gomes do Rosário e Ailton, por fim ao meu avô, Ubiratan Bastos do Rosário, que tinha como maior sonho ter sua neta mais velha arquiteta e urbanista.

A assistência do meu orientador Professor Msc. José Marcelo Martins Medeiros na elaboração do trabalho, seu comprometimento, seus ensinamentos e amizade.

As grandes amizades construídas em classe e pela colaboração no desenvolvimento deste trabalho Caio Cesar Pereira da Silva, Harife Nascimento Viégas, Jacy Soares Corrêa Neto, José Soares Feitosa Filho, Kelvin de Almeida Sacramento, Valdelicer Silva e ao meu querido Marcelo Lachat no qual tenho carinho especial.

Aos membros da banca de qualificação pelas importantes observações apresentadas, Professor Msc. Elizeu Corrêa dos Santos e Professor Dr. Jodival Maurício da Costa. Ao colega e amigo arquiteto Helder Augusto Gomes Sares pelo incentivo e ajuda e ao amigo Aillon Dias, pela revisão textual.

Aos meus colegas de classe e amigos de infância, meus familiares e aos que direta ou indiretamente colaboraram para a realização deste trabalho.

Porque nos sonhos entramos num mundo inteiramente nosso. Deixe que mergulhe no mais profundo oceano ou flutue na mais alta nuvem.

Alvo Dumbledore.

Resumo

O Canal da Avenida Mendonça Junior está localizado no bairro central da cidade de Macapá- AP e está inserido em boa parte no setor comercial principal, sua função é escoar as águas pluviais da área do bairro onde está inserido. No passado representava a porta de entrada e saída de embarcações, juntamente com o Trapiche Eliezer Levy, que vinham das ilhas vizinhas e de Belém do Pará em busca da comercialização de produtos no Mercado Central localizado próximo ao Canal e em frente à Fortaleza de São José de Macapá. O objetivo da pesquisa é promover recuperação paisagística do Canal da Avenida Mendonça Junior e estabelecer a integração deste com a população e seu entorno reintroduzindo-o na dinâmica urbana. A metodologia utilizada na elaboração da proposta de intervenção é composta por: mapas temáticos que revelam o quadro atual da área; plano conceitual que define as funções adotadas; partido arquitetônico e estudo preliminar em forma de croquis, rascunhos e plantas preliminares que representam graficamente a proposta para a resolução das necessidades. A relevância da pesquisa consiste na inserção de espaço livre verde ecológico no meio urbano e a reintegração de um importante elemento histórico e cultural da cidade.

Palavras-chave: Canal urbano; Espaços Livres Urbanos; Paisagismo; Espaço Livre Verde.

Résumé

Le Junior Avenue Mendonça Canal est situé dans la partie centrale de la ville Macapá- AP et se trouve en grande partie dans le secteur commercial principal, sa fonction est d'évacuer les eaux pluviales du quartier de la zone où il opère. Dans le passé représenté l'entrée et la sortie des navires, avec le Trapiche Eliezer Levy, qui est venu des îles voisines et de Belem do Para à la recherche de la commercialisation des produits au marché central situé à côté du canal et en face du Fort de San José Macapa. L'objectif de la recherche est de promouvoir la réhabilitation environnementale de l'avenue junior Mendonça Manche et établir l'intégration de ce avec la population et ses environs réintroduire dans les dynamiques urbaines. La méthodologie utilisée dans la préparation de la proposition d'intervention se compose de: cartes thématiques qui montrent la situation actuelle de la zone; le plan conceptuel qui définit les fonctions adoptées; parti architectural et étude préliminaire sous la forme de croquis, projets et plans préliminaires graphiquement la proposition de la résolution des besoins. La pertinence de la recherche consiste à insérer espace vert écologique dans les zones urbaines et la réintégration d'une partie historique et culturel important de la ville.

Mots-clés: Ville canal; Espaces urbains gratuites; Aménagement paysager; Vert espace libre.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Bairros e principais canais de drenagem de Macapá em 2014.	11
Figura 2: Canal da Avenida Mendonça Júnior em Macapá-AP em 2014.	12
Figura 3: Canal da Mendonça Júnior em Macapá-AP em 2014.	14
Figura 4: Exemplo de alagado construído na França em 2011.	24
Figura 5: Exemplo de biovaleta em Kioto em 2011.	24
Figura 6: Exemplo de canteiro pluvial em Portland em 2012.	25
Figura 7: Exemplo de inserção viária em Frieburg em 2011.	25
Figura 8: Exemplo de jardim de chuva em Portland em 2013.	26
Figura 9: Exemplo de lagoa pluvial em Goiânia em 2012.	26
Figura 10: Exemplo de casa com teto e parede verde em 2012.	27
Figura 11: Exemplo de pavimentação porosa.	28
Figura 12: Modelo de pavimentação porosa e a eficiência no escoamento da água.	28
Figura 13: Exemplo de rua verde com pavimentação porosa, 2012.	29
Figura 14: Exemplo de agricultura urbana em Kioto 2011.	30
Figura 15: Exemplo de parque linear em Kioto 2011.	30
Figura 16: Capital Asteca.	32
Figura 17: Cloaca máxima em Roma em 2011.	33
Figura 18: Vias de Portland com a presença de biovaletas e jardim de chuva em 2013.	35
Figura 19: Praia artificial em areia às margens do rio Sena em Paris.	37
Figura 20: Praia artificial com quiosques de restaurante do rio Sena em Paris.	38
Figura 21: Imagem de parte do canal da cidade de Cheonggyecheon em Seul já restaurado.	39
Figura 22: Imagem de parte do canal da cidade de Cheonggyecheon em Seul mostrando na primeira cena o canal restaurado e na segunda o mesmo antes da implantação do projeto.	40
Figura 23: Imagem de parte do rio Tâmis na Inglaterra em 2014.	41
Figura 24: Imagem de parte do canal da cidade de Santos em São Paulo-SP em 2014.	43

Figura 25: Imagem de parte da Gleba E no Rio de Janeiro mostrando a degradação da área.	44
Figura 26: Imagem de parte do rio Tietê em São Paulo-SP em 2014.	46
Figura 27: Canal da Mendonça Júnior na Década de 40.	49
Figura 28: Canal da Mendonça Júnior na década de 50.	50
Figura 29: Canal da Mendonça Júnior na década de 50.	51
Figura 30: Canal da Mendonça Júnior na década de 60.	51
Figura 31: Proposta de Intervenção desenvolvida pelo poder público.	53
Figura 32: Proposta de Intervenção desenvolvida pelo poder público.	53
Figura 33: Principais pontos do entorno do Canal da Mendonça Júnior em Macapá-AP em 2014.	54
Figura 34: Legenda referente aos principais pontos do entorno do Canal da Mendonça Júnior em Macapá-AP em 2014.	55
Figura 35: Uso e ocupação do solo do entorno do Canal da Mendonça Júnior em Macapá-AP em 2014.	55
Figura 36: Legenda referente ao uso e ocupação do solo do entorno do Canal da Mendonça Júnior em Macapá-AP em 2014.	55
Figura 37: Cheios e vazios do entorno do Canal da Mendonça Júnior em Macapá-AP em 2014.	56
Figura 38: Legenda referente aos cheios e vazios do entorno do Canal da Mendonça Júnior em Macapá-AP em 2014.	56
Figura 39: Sistema viário do entorno do Canal da Mendonça Júnior em Macapá-AP em 2014.	56
Figura 40: Legenda referente ao sistema viário do entorno do Canal da Mendonça Júnior em Macapá-AP em 2014.	57
Figura 41: Visão serial do Canal da Mendonça Júnior em Macapá-AP em 2014.	57
Figura 42: Análise da paisagem do entorno do Canal da Mendonça Júnior em Macapá-AP em 2014.	58
Figura 43: Relevo da área do Canal da Mendonça Júnior em Macapá-AP em 2014.	59
Figura 44: Vegetação existente no entorno do Canal da Mendonça Júnior em Macapá-AP em 2014.	59

Figura 45: Insolação do entorno do Canal da Mendonça Júnior em Macapá-AP em 2014.60

Figure 46: Canal urbano Paco nas Filipinas.....61

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO.....	11
II. PROBLEMA.....	14
III. JUSTIFICATIVA.....	17
IV. OBJETIVO GERAL.....	18
V. OBJETIVO ESPECÍFICO.....	18
1. ESPAÇOS LIVRES URBANOS	18
1.1 CONCEITUAÇÃO E TIPOLOGIA	18
1.2 TIPOS DE ESPAÇOS LIVRES.....	21
1.3 ÁREAS VERDES URBANAS	22
1.4 INFRAESTRUTURA VERDE.....	23
1.4.1 <i>Tipos de Infraestrutura Verde</i>	23
2. A FUNÇÃO DOS CANAIS NAS CIDADES	31
2.1 DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS	31
2.1.1 <i>Histórico</i>	31
2.1.2 <i>Drenagem das Águas Pluviais Hoje</i>	33
2.1.3 <i>A Solução de Portland – EUA</i>	35
3. EXEMPLOS DE PROPOSTAS DE INTERVENÇÕES EM CURSOS D'ÁGUA.....	37
3.1 PRAIA RIO/ PRAIA ARTIFICIAL DO RIO SENA.....	37
3.2 CANAL DE CHEONGGYECHEON EM SEUL	38
3.3 RECUPERAÇÃO DO RIO TÂMISA NA INGLATERRA.....	41
3.4 OS CANAIS DE SANTOS EM SÃO PAULO.....	42
3.5 PARQUE DA GLEBA E NO RIO DE JANEIRO	44
3.6 PROJETO DE RECUPERAÇÃO DO RIO TIETÊ EM SÃO PAULO.....	46
4. METODOLOGIA	48
5. DIAGNÓSTICO.....	48
5.2 MAPAS TEMÁTICOS E PROPOSTA DE DESPOLUIÇÃO DA ÁGUA	54
5.2.1 <i>Mapas Temáticos</i>	54
5.2.2 <i>Proposta de Despoluição da Água</i>	60
5.3 PLANO CONCEITUAL.....	62
5.4 PARTIDO ARQUITETÔNICO E MEMORIAL (CONCEITO DO PROJETO).....	62
5.4.1 <i>Partido Arquitetônico</i>	62
5.4.2 <i>Memorial (Conceito do Projeto)</i>	62

5.5	ESTUDO PRELIMINAR	64
5.6	PROJETO BÁSICO.....	64
6.	CONCLUSÃO	65
7.	REFERÊNCIAS	67
	APÊNDICES.....	72

I. INTRODUÇÃO

O paisagismo é um mecanismo de união entre a natureza e o homem. A convivência desses elementos, quando em equilíbrio, beneficia a todos, contribui com a saúde da população envolvida e com a preservação do ambiente natural. A camada arbórea absorve os raios solares intensos que afetam diretamente o bem-estar da população e o bem-estar social, além de possibilitar conforto visual e térmico através da ventilação natural e sombra.

Os canais de drenagem urbana têm a função de escoar os níveis pluviométricos das áreas urbanas para evitar acidentes. Estão presentes em algumas as cidades. A cidade de Macapá, capital do estado do Amapá, possui em seu entorno cinco canais de desague que são: Canal do Jandiá, Canal do Perpétuo Socorro, Canal da Mendonça Júnior, Canal do Santa Inês e o Canal do Beiril/Pedrinhas, localizados em pontos estratégicos a fim de minimizar problemas decorrentes do intenso período chuvoso.

Figura 1: Bairros e principais canais de drenagem de Macapá em 2014.



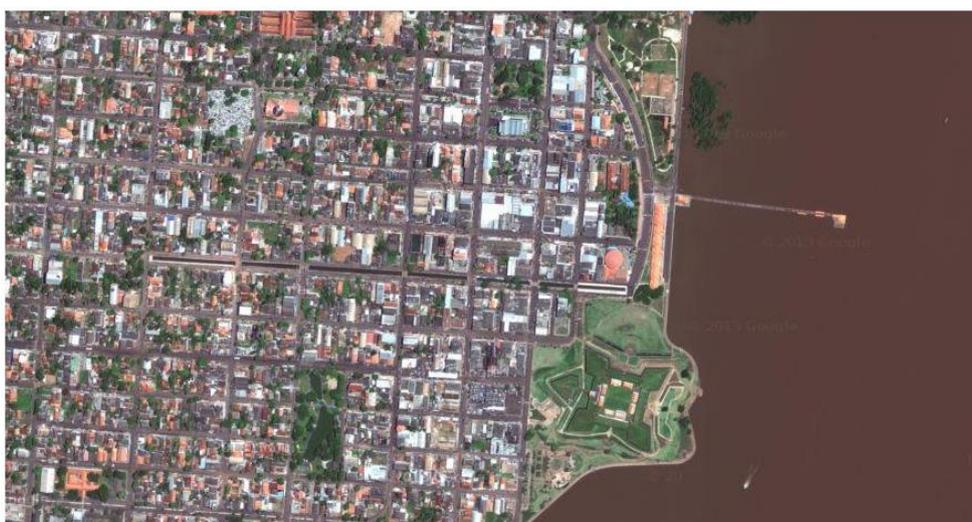
Fonte 1: www.earth.google.com/ modificado pela autora.

A figura acima mostra os principais canais urbanos da cidade de Macapá e os bairros em que esses canais estão inseridos, listados: A, o Canal do Jandiá; B, Canal do Perpétuo Socorro; C, Canal da Mendonça Júnior; D, Canal do Santa Inês e E, Canal do Beírol/Pedrinhas. Os bairros são: 1 - São Lázaro; 2 - Pantanal; 3 - Pacoval; 4 - Cidade Nova; 5 - Jandiá; 6 - Jesus de Nazaré; 7 - Laguinho; 8 - Perpétuo Socorro; 9 - Santa Rita; 10 - Centro; 11 - Buritizal; 12 - Trem; 13 - Beírol; 14 - Santa Inês; 15 - Muca; 16 - Jardim Equatorial; 17 - Pedrinhas; 18 – Araxá; e 19 - Marco Zero.

Dentre eles, está o Canal da Avenida Mendonça Júnior, que será objeto deste trabalho. Ele está localizado no bairro Central da cidade e está inserido em boa parte no setor comercial principal. O mesmo que no passado e ainda hoje possui a função de escoar as águas pluviais da área do bairro Central representava, juntamente com o Trapiche Eliezer Levy, a porta de entrada e saída de embarcações que vinham das ilhas vizinhas e de Belém do Pará em busca da comercialização de produtos oferecidos no Mercado Central localizado próximo ao canal e em frente à Fortaleza de São José de Macapá.

A imagem abaixo mostra o canal a ser trabalhado.

Figura 2: Canal da Avenida Mendonça Júnior em Macapá-AP em 2014.



Fonte 2: www.earth.google.com/.

O despejo de materiais sólidos e líquidos de residências e de lojas que existem no seu entorno, o crescimento da vegetação nativa desordenada ao redor e dentro do canal e o escoamento dos dejetos sem projeção de nenhum tratamento químico advindos de esgotos sanitários clandestinos são alguns dos problemas sociais enfrentados diariamente pela população.

Com suas obras paradas há mais de três anos e a correria do dia-a-dia dos que por ali circulam, a situação poderá sequenciar vários problemas. Com a falta de sinalização visual e física, não existe proteção e com isso pessoas ou animais podem cair no canal ou sofrer um acidente de trânsito, visto que a calçada e o meio-fio que o rodeiam estão destruídos e o espaçamento é estreito, aumentando os riscos. Veículos e bicicletas também podem cair dentro do canal pela ausência das barreiras que foram derrubadas durante as obras de revitalização.

Segundo Mansa (2007), todas as intervenções humanas em áreas públicas originam-se da necessidade de resgatar ideais e respostas, e as mesmas ações têm de encarar alguns obstáculos.

Como não há o tratamento dos dejetos que são despejados no canal, o mal-estar gerado pelo odor no local incomoda constantemente a quem caminha pelo entorno e a falta de iluminação também gera desconforto. Conforme Serpa (1998), é preciso uma linguagem comum para o planejamento de espaços públicos em cidades, sendo um planejamento humanizado que reúne valores variados, no caso o equilíbrio do ambiente construído e o meio natural.

O paisagismo como um potencializador de recuperação do canal, consiste em um método que possibilita a utilização de vegetação para despoluir o canal contaminado, contribuindo de forma natural para o aumento da qualidade de vida da população. Os autores Matos (2009), Queiroz (2009) & Paganucci (2009), afirmam que a vegetação contribui fundamentalmente para a melhora da qualidade de vida populacional.

Figura 3: Canal da Mendonça Júnior em Macapá-AP em 2014.



Fonte 3: Acervo da autora.

II. PROBLEMA

A rede de drenagem de uma cidade tem o objetivo de possibilitar o escoamento das águas pluviais do meio urbano provenientes do período chuvoso. Essa rede de drenagem pode ser subdividida em microdrenagem, onde a vazão desse canal tem menor porte e para um período curto de tempo de utilidade, e macrodrenagem, que significa um canal com maior vazão e constituído para um período de maior funcionamento. Também podem ser redes artificiais, construídas pelo homem, ou naturais, compostas por rios, lagos, igarapés, dentre outros.

Geralmente a rede de canais interliga-se com algumas áreas de ressaca em Macapá levando a água proveniente da chuva até o destino principal, que seria o rio, ou seja, as áreas de ressaca captam a água que é direcionada para os canais de drenagem e despejadas na margem dos rios, no caso da cidade de Macapá no rio Amazonas.

Através do dreno das águas superficiais, é possível prevenir acidentes decorrentes do seu acúmulo nas vias de transição, tais como enchentes, poluição das águas com os resíduos sólidos da superfície e a proliferação de doenças.

O problema da poluição dos canais urbanos nos remete diretamente à saúde da população, visto que a água poluída dos canais deságua nos afluentes dos mesmos rios que abastecem as mesmas cidades.

No caso da cidade de Macapá, o Canal da Mendonça Júnior encontra-se em estado de ostracismo. Um projeto de revitalização do canal foi apresentado em 2008 e iniciado no final do mesmo ano. Meses depois, já no ano de 2009, houve a paralisação das atividades na obra. No ano de 2010, por determinação do governador em exercício na época, Pedro Paulo Dias, a obra voltou à ativa, com previsão para acabamento em outubro daquele ano. Entretanto, a obra paralisou novamente e hoje se encontra abandonada, sem perspectiva de retorno, pois a verba existente para os serviços retornaram aos cofres da União.

Está situado na área central da cidade e parte deste mesmo bairro é contemplada com a rede pública de esgoto sanitário, mesmo assim, a poluição com resíduos sanitários é uma realidade.

Apesar de atualmente contar com um trabalho de limpeza, o canal encontra-se bastante deteriorado. Más condições sanitárias, má trafegabilidade nas calçadas ocupadas por vendedores ambulantes autônomos, iluminação pública deficiente e uma série de outros problemas tornando difícil de acreditarmos que esta área pertence às margens do Rio Amazonas e próximo à Fortaleza de São José de Macapá.

O canal possui uma extensão de 1 km e tem fluxo diário intenso de veículos e pedestres.

Em épocas de chuva, segundo lojistas e moradores do seu entorno, o canal transborda e ocasiona enchentes nessa área devido à pavimentação do canal que diminui o atrito da água com o solo provocando a redução da vazão e escoamento.

O que no início da ocupação era apenas um “braço” do rio Amazonas, com a presença de embarcações em seu leito, hoje é um canal poluído e com graves problemas de urbanização. No local, as edificações obedecem ao padrão comercial e habitações privadas, sendo contempladas com parte da malha de esgoto sanitário da cidade, no entanto o que se vê é o uso do canal como despejo de materiais sanitários clandestinamente de boa parte dessas edificações.

O canal conta atualmente com um projeto desenvolvido pelo poder público para o melhoramento de sua estrutura sem contar com uma boa distribuição dos equipamentos mobiliários adequados e sem nenhum tipo de preocupação acerca da vegetação e arborização para o entorno do canal.

O Canal possui uma arborização carente e que não condiz com um ambiente urbano de qualidade, sendo necessária a elaboração de soluções paisagísticas que contribuam para o bem-estar térmico e visual do ambiente, buscando a melhoria do espaço.

Ao observarmos a área, é impossível não repararmos os problemas que ela enfrenta. Além disso, não há como notar suas potencialidades que vão desde questões turísticas, comerciais, urbanas e paisagísticas.

O presente trabalho visa um estudo de intervenção urbana através de um projeto paisagístico para área do Canal da Avenida Mendonça Júnior, localizado no centro comercial da cidade de Macapá-AP. O problema a ser desenvolvido consiste no questionamento: É possível resgatar a historicidade do canal, reintroduzi-lo na dinâmica urbana e possibilitar a despoluição das águas, tornar o local bem iluminado com mobiliário urbano adequado, acessibilidade a todos e possibilitar agradável percepção e visualização do ambiente como uma área de contemplação e vivência através de um projeto paisagístico? Este projeto de intervenção tem como objetivo sanar os problemas.

Um projeto pode resgatar significados, transformar áreas ociosas em pontos marcantes em determinados lugares, pode promover a colaboração da população em sua manutenção e preservação, neste caso, um importante símbolo para o

município e para o estado. É possível trazer qualidade à vida dos moradores da área, a vegetação e seus elementos proporcionam bem-estar e saúde a quem frequenta esses lugares.

III. JUSTIFICATIVA

A área de estudo está inserida em um cenário que atravessou a história e até hoje se faz presente na paisagem urbana da cidade de Macapá, também faz parte da evolução e modernização desse espaço.

“A melhor garantia de conservação dos monumentos e obras artísticas vem do respeito e do empenhamento dos próprios povos e, considerando que estes sentimentos podem ser grandemente favorecidos por uma ação apropriada dos poderes públicos, faz votos para que os educadores habituem a infância e a juventude a abster-se de degradar os monumentos quaisquer que sejam, e lhes transmitam o interesse, de uma maneira geral, pela proteção dos testemunhos de todas as civilizações.” (Carta de Atenas 1931, p. 05).

As árvores são de fundamental importância para o equilíbrio climático de um centro urbano, pois promovem o bem-estar das pessoas, contribuem para a redução da poluição atmosférica, acomodam em seus galhos pássaros e outras aves, preservando a fauna e flora nativas das regiões. As áreas verdes urbanas podem promover a inclusão social, uma vez que proporcionam um ambiente de lazer e recreação pública e de fácil acesso.

Podemos afirmar, segundo Mascaró (2008), que esta paisagem do canal é definida como “Paisagem Cultural”, visto que elementos naturais e outros construídos pelo homem integram-se, formando uma única paisagem, ao contrário de uma paisagem natural que conta com nenhuma intervenção humana.

Ressaltando as questões históricas, é importante observarmos a relação da população com o local no dia-a-dia, as transformações ocorridas no espaço e outras características pertinentes ao local. Tais quesitos contribuem de forma ímpar para o

entendimento e desenvolvimento de uma boa proposta procurando elaborar soluções cabíveis para os problemas do Canal da Mendonça Júnior.

IV. OBJETIVO GERAL

Promover a recuperação paisagística do Canal da Avenida Mendonça Júnior e estabelecer a integração deste com a população e seu entorno reintroduzindo-o na dinâmica urbana.

V. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover a integração de espaço livre público com a população;
- Possibilitar ponto de encontro e potencial turístico;
- Inserir ambiente verde no espaço urbano na zona central de Macapá;
- Propor área para a comercialização adequada de alimentos, remanejando trabalhadores autônomos no ramo alimentício que estão inseridos na paisagem do canal para um ambiente apropriado;
- Criar ambientes culturais, como teatro livre e espaço musical;
- Estudar a história e cultura do canal e desenvolver um projeto paisagístico;
- Promover a limpeza da água do canal.

1. ESPAÇOS LIVRES URBANOS

1.1 Conceituação e Tipologia

Ao longo do surgimento dos parques urbanos, podemos observar as várias definições que surgiram de acordo com a época em que foram desenvolvidos. Os conceitos estabelecidos para os espaços livres urbanos definiam-se de acordo com sua finalidade e funcionalidade. A evolução desses conceitos seguiu a mesma linha em que a sociedade se desenvolvia com base em suas necessidades, crenças, culturas, valores e prioridades estabelecidas.

A evolução acelerada e conturbada das cidades acarreta alguns problemas de origem urbana, social e ecológica, e como uma forma de estratégia para solucionar estes problemas surgem os parques urbanos promovendo lazer, espaços de recreação pública, inserção de espaços de preservação da vegetação e esses espaços desenvolvem as cidades, como afirma Toledo e Santos:

“Assim, surgem os parques, dotados de grande responsabilidade, por assim dizer, diante da fragilidade do espaço e da necessidade dele voltado à recreação e ao lazer, essencial a essa conjectura de vida moderna dos habitantes, inserindo no planejamento um olhar direto aos parques como estratégia ao desenvolvimento (e não crescimento) das cidades”. (TOLEDO e SANTOS, 2018, p. 2).

Segundo Segawa (1996), no Brasil os parques urbanos surgiram em meados do século XVIII, e com o objetivo e a responsabilidade de preservar as áreas verdes, organizar e definir os jardins públicos como uma área de lazer no meio urbano com o intuito de satisfazer os desejos da Coroa Portuguesa na questão estética da cidade.

Os espaços livres públicos definem-se de modo diferente de acordo com o período histórico, como já mencionado anteriormente, na atualidade esses espaços podem promover a inclusão social, ambiental e estético para que a população possa usufruir e interagir em um ambiente agradável, equilibrar os espaços verdes nas áreas urbanas, promover a integração do mesmo com a população e contribuir para o aumento da qualidade de vida dos seres e são caracterizadas como áreas verdes e não edificadas.

Conforme Macedo (1995), temos como espaços livres, no que concerne o ambiente urbano, todas as ruas, as praças, os pátios, os quintais, os parques, os jardins, os terrenos baldios, os corredores externos, as vilas, as vielas e outros mais, por onde as pessoas passeiam dia a dia exercendo qualquer tipo de atividade, seja a moradia, o lazer ou o trabalho.

Para Magnolli (1982), a paisagem urbana é o reflexo das atividades físicas do homem nas cidades, os ambientes construídos. Já os espaços livres são as áreas não edificadas encontradas ao redor das edificações com acesso da população.

Segundo Kliass (1993), os espaços livres urbanos são espaços públicos com vegetação e consistem em uma área destinada ao lazer. São espaços que contribuem para a saúde das pessoas.

Os parques temáticos foram criados a partir de jardins elaborados cuidadosamente para o cultivo de espécies raras de plantas e tivessem inspirações nas artes.

Os parques temáticos contam com infraestruturas que atendam à demanda dos visitantes e atendam à expectativa do seu público-alvo, as crianças, proporcionando uma fuga da rotina e uma viagem ao imaginário. Esses espaços consistem em áreas de lazer.

Na instalação de um parque temático, podemos levar em consideração o número de visitantes, pois esses espaços contam com um grande fluxo de pessoas e por isso sua localização precisa ser estratégica em áreas periféricas ou em áreas metropolitanas, contando com um tempo máximo de viagem até os parques de duas horas no máximo.

Os estilos utilizados na criação dos parques temáticos são os estilo pós-modernos, visto que são caracterizados por sua liberdade formal. Ao restringir o tema do parque, é necessário fazê-lo de maneira que represente o tema de forma a retroceder ou buscar um espaço no futuro e utilizar a tecnologia para nos retirar da rotina do dia-a-dia.

Os parques urbanos no Brasil surgiram no início do século XIX para completar os espaços urbanos brasileiros, tendo como ponto de referência os modelos de parques da França e Inglaterra e no que diz respeito à vegetação,

Macedo & Sakata (2002) afirmam que foram inseridas novas vegetações exóticas nessas áreas que tomavam grandes proporções.

Bustos Romero (2001) afirma que os espaços livres são os espaços mais representativos do meio urbano, pois configuram-se nas primeiras ocupações das cidades. Constituem-se em um espaço inserido no interior de um agrupamento onde possui elementos naturais predominantemente do período de ocupação inicial que são delimitados por um equipamento urbano, como parques, jardins e praças, espaços livres com fácil acesso a todos e com funções diversas.

1.2 Tipos de Espaços Livres

Seguindo os conceitos definidos por Magnolli (1982), Macedo (1995) criou dois tipos de espaços no ambiente urbano: os espaços livres de edificações e os espaços livres de urbanização. Diante destas novas definições, foram desenvolvidos conceitos no que se referem aos espaços verdes, áreas verdes, áreas de lazer e áreas de circulação, citados abaixo:

- Os espaços verdes são todas as áreas que possuem uma camada de vegetação e com valor social, como praças, bosques, trilhas, jardins e parques;
- As áreas de lazer são todos os espaços não edificados destinados ao lazer ativo e contemplativo e ao paisagismo, como praias, parques e praças;
- As áreas verdes correspondem aos mesmos critérios dos espaços verdes e qualquer outro espaço que possua vegetação;
- As áreas de circulação são os espaços não edificados de propriedade pública, como calçadas e vias, e aos que correspondem ao privado, como as vias de condomínios.

Bustos Romero (2001) mostra, segundo o Órgão de Ordenação Urbana da Espanha, um novo aspecto para espaços livres, listados abaixo:

- Sistemas gerais – parques urbanos;
- Sistemas locais – praças e parques de esporte;

- Sistemas locais de vias – passeios, calçadas, ruas de acesso e estacionamentos.

1.3 Áreas Verdes Urbanas

Para Macedo (1995), as áreas verdes urbanas consistem em todas as áreas urbanas ou espaços no território ocupados por qualquer tipo de vegetação que possua função social ou não. Considerando também praças, parques, bosques e elementos das áreas de lazer, visto que nem sempre uma área de lazer pode haver a presença de vegetação. Estas áreas deveriam ser mais presentes nos espaços urbanos, melhorando a qualidade de vida e facilidade no acesso das pessoas, pois essas áreas beneficiam, às vezes, apenas alguns bairros, não sendo acessível ao restante da população.

Para questões de conforto acústico das áreas verdes, Romero (2001) afirma que os ruídos urbanos produzidos no entorno, sejam provenientes do trânsito ou residencial, não são reduzidos pelas árvores das áreas verdes, porém a vegetação arbórea reduz o tempo de ruído nas vias, visto que a vegetação absorve esses sons. A arborização das áreas verdes absorve a poluição urbana e também se mostra eficiente no combate à erosão. As árvores criam um clima diferente das regiões que não contam com arborização, há diferença nos níveis de umidade, no clima e na velocidade dos ventos.

No que tange ao conforto térmico das áreas urbanas que possuem áreas verdes, para Mascaró (1986), a vegetação pode ser utilizada para a canalização de brisas nas regiões mais quentes de clima tropical, proporcionando ventilação natural e o controle da radiação solar direta através das sombras das árvores, melhorando o clima da região.

Dentro das definições adotadas, a importância dos espaços livres verdes públicos e a existência de vegetação nos faz concluir que é fundamental para as cidades, além da valorização paisagística visual, a valorização do meio, pois contribui com a melhoria da qualidade ambiental no meio urbano de uma cidade.

Macedo (1995) afirma que a qualidade das áreas urbanas relaciona-se quanto à distribuição da malha verde em uma cidade.

1.4 Infraestrutura Verde

Segundo a paisagista ecológica Herzog (2010), a infraestrutura verde é composta pelos fragmentos vegetados, permeáveis e arborizados que estruturam a paisagem e visam assegurar a qualidade de vida urbana com a reestruturação dos meios naturais e culturais.

Para Herzog (2010), a floresta urbana consiste no somatório das árvores contidas nas cidades, seja nas vias, em parques, praças, entre outros. A infraestrutura verde estabelece uma conexão entre a floresta urbana e as vias com atribuições verdes, o que contribui com o fluxo de água e a biodiversidade. As intervenções de infraestrutura verde são de baixo impacto na paisagem, porém com alta eficiência, exercendo vários tipos de funções, como drenagem, sombreamento, purificação do ar, entre outros. Contribui também com o transporte urbano, propondo soluções de transporte alternativo e ecológico para a cidade.

1.4.1 Tipos de Infraestrutura Verde

A infraestrutura verde não é um conceito novo, vem sendo discutido na última década para ser incorporada em longo prazo em várias cidades de alguns países como solução ecológica para determinados problemas causados pela concentração da ocupação urbana. Essa infraestrutura consiste em espaços abertos com a presença de vegetação e permeabilidade que visem melhorar a qualidade de vida da população, colaborar para um clima e possua um visual agradável. A infraestrutura verde possui alguns elementos que se estabelecem a partir de sua função e objetivo a ser alcançado, listados abaixo:

- Alagados Construídos:

Figura 4: Exemplo de alagado construído na França em 2011.



Fonte 4: www.vitruvius.com.br.

As áreas alagadas são espaços que recebem as águas pluviais. A urbanização altera esses ecossistemas de bacias hidrográficas, deixando os alagados a serem construídos em áreas apropriadas para a mitigação da poluição;

- Bioengenharia:

Consiste nas técnicas utilizadas nas construções de muros e encostas de cursos d'água com materiais ecológicos;

- Biovaletas:

Figura 5: Exemplo de biovaleta em Kioto em 2011.



Fonte 5: www.vitruvius.com.br.

É a filtragem inicial das águas contaminadas com resíduos de óleo, borrachas de pneus e partículas de poluição. Constituem-se de jardins lineares ao longo de vias e espaços de estacionamento;

- Canteiro Pluvial:

Figura 6: Exemplo de canteiro pluvial em Portland em 2012.



Fonte 6: www.reformafacil.com.br.

São jardins de chuva construídos em ruas, residências e edifícios que recebem o escoamento superficial das vias;

- Interseções Viárias:

Figura 7: Exemplo de inserção viária em Frieburg em 2011.



Fonte 7: www.vitruvius.com.br.

Constituem-se de ilhas verdes de interseção viária, contribuindo para o clima. Influencia no controle da velocidade de veículos, receptor das águas pluviais e melhoramento visual estético;

- Jardins de Chuva:

Figura 8: Exemplo de jardim de chuva em Portland em 2013.



Fonte 8: www.ecotelhado.blog.br.

Espaços ajardinados que drenam as águas provenientes das chuvas;

- Lagoa Pluvial:

Figura 9: Exemplo de lagoa pluvial em Goiânia em 2012.



Fonte 9: www.skyscrapercity.com.

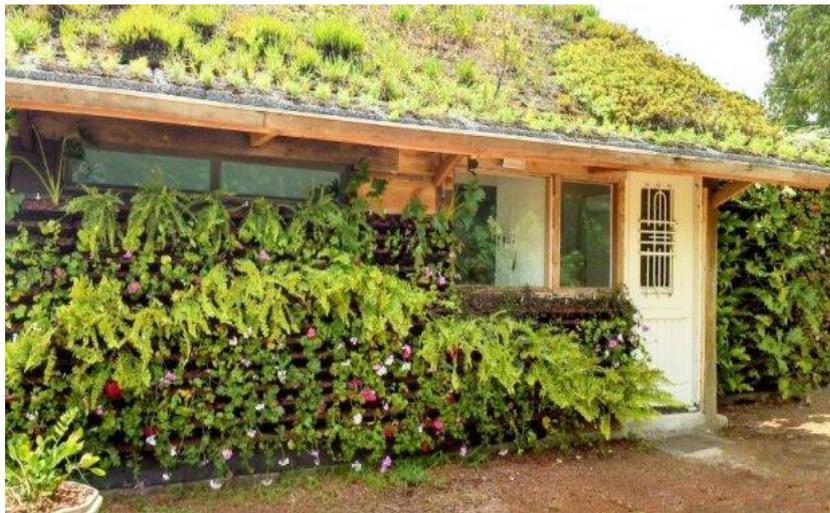
Consiste em uma bacia de retenção ecológica integrada a um sistema de drenagem verde e comporta o excesso de acúmulo das águas da chuva;

- Lagoa Seca:

São depressões com a presença de vegetação que recebem as águas da chuva retardando a entrada para sistemas de drenagem, e em períodos secos, esses espaços são direcionados ao lazer e recreação, podem ser projetadas em espaços públicos, loteamentos e espaços privados;

- Teto e Parede Verde:

Figura 10: Exemplo de casa com teto e parede verde, 2012.



Fonte 10: www.ecotelhado.blog.br.

Os tetos verdes consistem em uma cobertura vegetal em lajes e telhados. As paredes verdes constituem uma camada de vegetação em torno de uma parede atuando como bloqueador de insolação ou para substituir áreas não vegetadas no solo;

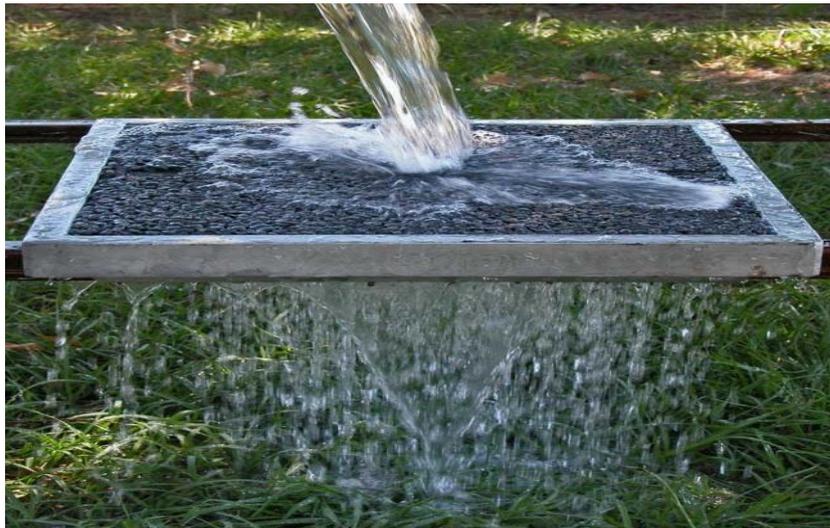
- Pavimentos Porosos:

Figura 11: Exemplo de pavimentação porosa.



Fonte 11: www.rhinopisos.com.br.

Figura 12: Modelo de pavimentação porosa e a eficiência no escoamento da água.



Fonte 12: www.rhinopisos.com.br.

São pavimentos porosos que permitem a infiltração da camada superficial e substituem o asfalto na pavimentação de vias e calçadas e também podem ser utilizados em pátios, parques, praças, quintais, entre outros;

- Ruas Verdes:

Figura 13: Exemplo de rua verde com pavimentação porosa, 2012.



Fonte 13: www.archdaily.com.br.

As ruas verdes são vias arborizadas que se integram com os métodos de drenagem e constituem-se em um projeto holístico enquadrando a paisagem ao local com uma circulação mais restrita entre ciclistas e pedestres com baixa circulação de veículos;

- Vias de Uso Múltiplo:

Vias de uso de pedestres e veículos com ciclovias seguras, paradas de ônibus com recuo adequado e mobiliário urbano compatível;

- Escolas Verdes:

A preocupação ambiental leva as escolas a se transformarem em “Escolas Verdes” que incorporam elementos verdes e educam os alunos no que diz respeito à ecologia;

- Agricultura Urbana:

Figura 14: Exemplo de agricultura urbana em Kioto 2011.



Fonte 14: www.vitruvius.com.br.

Jardins e hortas comunitárias implantadas em locais públicos para o cultivo de vegetais para a população.

- Parques Lineares:

Figura 15: Exemplo de parque linear em Kioto 2011.



Fonte 15: www.vitruvius.com.br.

Os parques lineares devem ser corredores verdes multifuncionais com vegetação nativa e adequada ao clima compondo áreas de lazer e contemplação.

Esses parques são criados para a preservação ecológica, com a criação de áreas verdes urbanas, e principalmente dos recursos hídricos. Sua função é evitar o assoreamento de rios e córregos, a poluição dos cursos d'água, deixando essas áreas livres de ocupações irregulares e abertas para a utilização como parques públicos.

Constituem-se de extensas áreas verdes que preservam o ambiente natural, regulando a qualidade do ar, e mantendo a umidade do solo e ar, podem conter enchentes, esses parques geralmente eram presentes antigamente nas áreas mais baixas das cidades.

2. A FUNÇÃO DOS CANAIS NAS CIDADES

2.1 Drenagem das Águas Pluviais

2.1.1 *Histórico*

Entende-se por drenagem o processo que tem por objetivo escoar o excesso de água, seja do meio urbano ou rural, para um ambiente apropriado e livre de riscos.

A drenagem, no início, consistia apenas em um complemento de irrigação, evoluindo depois com maiores técnicas para solucionar questões mais específicas que consistiam na recuperação de terrenos alagados, como pântanos, desviar as águas do subsolo em terrenos designados a construções em geral e promover a regularização de terrenos com finalidades agrícolas.

A drenagem contribuiu para que as primeiras civilizações, na Mesopotâmia, Egito, Índia, China, México e Peru, contassem com o aproveitamento de grandes extensões de terra.

Figura 16: Capital Asteca.



Fonte 16: www.espiritualismo.info.

Os primeiros sistemas de drenagem consistiam em valas a céu aberto e com o passar do tempo foram criados os sistemas de dutos cobertos, construídos a partir de blocos de argila cozido e fixados com barro e gesso, para que pudesse drenar as águas.

Essas técnicas utilizadas nas construções dos sistemas de drenagem foram aprimoradas pelos fenícios, gregos e romanos com obras tais como a do Vale do Pó na Itália.

Podemos citar como um dos primeiros modelos de drenagem urbana a construção do esgoto de Roma, a cloaca máxima, construída pelo então rei Tarquínio Prisco por volta 500 a. C.

O canal fechado, no século III a. C., foi construído com blocos de pedra e deságua nas margens muradas de um rio.

Figura 17: Cloaca máxima em Roma em 2011.



Fonte 17: www.ancientrome.ru.

Durante o século XIX, as cidades formavam grandes aglomerações e com isso houve mudanças em relação à drenagem, visto que as águas que permaneciam acumuladas provocavam a morte de pessoas e animais pela transmissão de doenças, tornando-se um problema de saúde pública.

Logo as capitais europeias buscaram providências que pudessem solucionar esses problemas e tomaram algumas medidas de combate, como aterrar ou cobrir fossas sanitárias com condutores que levariam os resíduos até seu destino final. Assim, a drenagem sanitária nasceu para a higiene urbana.

2.1.2 Drenagem das Águas Pluviais Hoje

As técnicas utilizadas hoje contam com obras de infraestrutura necessárias para garantir a prevenção de acidentes, para tanto é mostrado o detalhamento de todos os elementos que compõem o sistema de escoamento das águas.

As águas são captadas das vias públicas desembocam nos bueiros nas sarjetas e são direcionadas pelas tubulações até os canais que deságuam no leito dos rios que seguem.

Segundo Bidone e Tucci (1995), existem dois tipos de drenagem, são:

- Macrodrenagem: a macrodrenagem abrange córregos, rios, canais e galerias de grande porte;
- Microdrenagem: a microdrenagem abrange níveis de loteamento ou a rede primária urbana.

Recentemente busca-se uma drenagem alternativa verde com infraestrutura capaz de garantir o eficaz funcionamento da drenagem urbana e tem o objetivo de imitar o curso hidrológico natural da água. Este modelo de drenagem conta com técnicas de construção específicas para promover seu funcionamento ideal, tais como a construção de estacionamentos permeáveis e a utilização de canais urbanos abertos a fim de facilitar o escoamento das águas do meio urbano para o seu leito e promovendo um equilíbrio ambiental com a utilização de vegetação ao seu entorno.

Os princípios modernos de drenagem urbana, segundo o relatório do Workshop Drenagem Urbana Sustentável no Brasil ocorrido em Goiânia-GO em 2003, são esses:

- Novos desenvolvimentos não podem aumentar a vazão de pico das condições naturais (ou prévias) – controle da vazão de saída;
- Planejar o conjunto da bacia para controle do volume;
- Evitar a transferência dos impactos para jusante.

Um dos sistemas de escoamento da água é manter a própria vazão de saída da mesma, outra seria o despejo das águas para sistemas como os jardins de chuva, elemento esse que contribui para a inserção de elementos verdes arbustivos nas vias e melhoramento do clima.

Outra técnica seria a utilização de sistemas de reuso das águas da chuva, através da acumulação em reservatórios para uma posterior reutilização, seja para lavagem de automóveis e calçadas, na descarga de vasos sanitários, para regar jardins, dentre outros.

É necessária para uma proposta adequada de escoamento dos recursos hídricos a integração de três elementos fundamentais, os recursos hídricos, o meio ambiente e a cidade.

2.1.3 A Solução de Portland – EUA

Figura 18: Vias de Portland com a presença de biovaletas e jardim de chuva em 2013.



Fonte 18: www.solucoesparacidades.com.br.

Como exemplo de implantação de sistemas de drenagem sustentável temos o que foi desenvolvido em Portland, cidade localizada no noroeste dos Estados Unidos, que se encontra em uma área de confluência entre dois rios, o Willamette e o Columbia.

Por ser densamente habitada, a cidade de Portland sofria problemas quanto à drenagem das águas superficiais, por isso foram desenvolvidos vários programas para atender as suas necessidades. O desenvolvimento dessa proposta levou em consideração os sistemas de infraestrutura da cidade, sistema de esgoto sanitário e distribuição de água potável.

O projeto de Portland obteve três programas que se desenvolveram e se destacaram, são eles: Programa de Desconexão de Calhas; Programa de Telhados Verdes e o Programa Ruas Verdes.

O financiamento utilizado para o investimento nesses programas foi proveniente da arrecadação de impostos cobrados da população pelo serviço do manejo das águas pluviais variando em conformidade de impermeabilização e tamanho de cada lote. Outra fonte de recursos utilizada foi do financiamento a partir da prefeitura chamada Cinza para Verde, que tem por objetivo promover a expansão das infraestruturas verdes de cada programa.

O programa Desconexão de Calhas, desenvolvido em 1993 e com a ajuda de incentivos do poder público, consiste na desconexão das casas localizadas nas regiões próximas aos rios a fim de fazer com que os proprietários desses lotes promovessem o próprio escoamento superficial da água. Nesse programa o proprietário que conseguir drenar da água gerada pelo seu lote poderá contar com o prêmio Rio Limpo, que consiste em até 100% de desconto na taxa de drenagem, taxa cobrada pelo município para os serviços de manejo da água.

O programa Telhados Verdes, criado em 2006, consiste na exigência de instalação de implantação de telhados verdes nas edificações contando com incentivos de acordo com o metro quadrado dado pelo poder público.

O programa Ruas Verdes, criado em 2007, consiste na construção de jardins de chuva, faixas gramadas, pavimentação permeável, o plantio de árvores e a utilização de pavimentação permeável para o escoamento das águas superficiais e reduzindo possíveis inundações.

A população contribui diretamente para a preservação desse programa, através de uma página na internet, os cidadãos podem solicitar serviços que promovem a manutenção dessas áreas, como a poda de árvores, coleta de lixo, dentre outras. Além disso, a prefeitura criou o Comitê de Infraestrutura Sustentável, composto por pesquisadores de paisagismo, referentes à pavimentação permeável e reuso das águas pluviais.

A utilização de alternativas verdes para o manejo das águas é a solução que se enquadra de melhor forma a promover um equilíbrio entre o meio natural e o ambiente construído/ habitado, uma opção que soluciona problemas decorrentes da

evolução urbana e sua densa ocupação. Visto isso, nos cabe uma questão, por que os canais brasileiros não possuem incentivos quanto à revitalização de seu espaço? Visto que modelos, como o de Portland, nos mostra que a possibilidade existe e a eficiência da implantação garantida. É preciso planejar, é preciso preservar para a cidade evoluir de maneira consciente.

Segundo Herzog (2010), a integração da infraestrutura verde com a cidade se dá através do planejamento, favorecendo a mitigação de impactos ambientais e o ajustamento de problemas pelas mudanças climáticas, como as chuvas intensas, as ilhas de calor, desertificação, entre outros.

3. EXEMPLOS DE PROPOSTAS DE INTERVENÇÕES EM CURSOS D'ÁGUA

3.1 Praia Rio/ Praia Artificial do Rio Sena

Figura 19: Praia artificial em areia às margens do Rio Sena em Paris.



Fonte 19: www.ambientalistasemrede.org.

O Rio Sena, localizado em Paris, onde as suas margens são consideradas Patrimônio da Humanidade pela Unesco, sofria com congestionamentos nas vias ao entorno do rio e como uma proposta para a solução deste problema e a utilização de bicicletas, o então prefeito Bertrand Delanoë criou o projeto Paris-Plage (Paris-Praia).

Esse projeto pretende devolver a orla do rio para os pedestres e ciclistas. O mesmo conta com quatro praias artificiais, sendo duas com areia e as outras duas com gramado, artificiais no entorno do rio e funcionam durante o verão parisiense, o projeto desenvolvido contou com a proibição da circulação de veículos nas vias ao lado do rio.

Figura 20: Praia artificial com quiosques de restaurante do Rio Sena em Paris.



Fonte 20: www.ambientalistasemrede.org.

Na primeira parte do projeto, as vias do entorno do rio contaram com passeios de pedestres, ciclovias, bares e cafés com uma extensão de 1 km, já na próxima etapa o projeto contará com um parque, jardins botânicos flutuantes, mercados de flores nas barcas, quadras esportivas, restaurantes, aluguel de bicicletas e, talvez, um arquipélago de ilhas artificiais totalizando uma extensão de 2,5 km de área destinada ao lazer, entretenimento e turismo.

3.2 Canal de Cheonggyecheon em Seul

Figura 21: Imagem de parte do canal da cidade de Cheonggyecheon em Seul já restaurado.



Fonte 21: www.ebanataw.com.br.

Seul, capital da Coreia do Sul, localizada no meio da península coreana que liga a China ao Japão, uma cidade com pouco mais de 800 anos, conta com uma população de aproximadamente 10,3 milhões de habitantes e possui uma área total de 605.600 Km² de extensão.

Durante os anos de 1950, o rio Cheonggyecheon, que até então era uma área rural, era utilizado para a lavagem de roupas em seu leito contando com 11 km de extensão. Com o desenvolvimento econômico e territorial da Coreia do Sul, surgiram problemas decorrentes da rede viária e em aspectos ambientais, então em 1958 o canal foi coberto com concreto e transformado em uma grande passarela que viria a solucionar os problemas de trânsito que contava com o tráfego de cerca de oito mil carros diariamente.

Os níveis de poluição aumentaram devido ao grande fluxo diário de veículos na autopista criada sobre o rio, diminuindo a qualidade de vida da população, sem contar que a pista tornou-se uma barreira para a ventilação natural facilitando a proliferação de doenças e aumentando os níveis de poluição ambiental.

O rio, escondido da paisagem urbana, tornou-se então um canal que recebia uma quantidade considerável de materiais de origem sanitária, o que o tornou praticamente esquecido pela população. Foi então que um professor chamado Soo

Hong Noh, com a colaboração de um grupo de outros professores, discutiram a possibilidade de restauração deste canal.

Durante o ano 2000, o professor Soo Noh formou uma equipe de pesquisas para o projeto Cheonggyecheon, e em 2002 recebeu apoio político do então candidato a prefeito de Seul, Lee Myung. O objetivo do projeto consistia em tornar o ambiente um espaço de convívio social e valorização do espaço urbano através de sua revitalização, além de promover a interação entre as regiões separadas pelo seu leito, torná-lo local de encontros para trabalho, estudos e passeios, promover área verde e aumentar a qualidade de vida.

A área de intervenção conta com 400 hectares, com 8 km de comprimento e 80m de largura. O projeto contou com proposta de iluminação, paisagismo e o desenvolvimento de uma estação de tratamento para a água e para o esgoto, as estruturas em concreto foram demolidas e foram construídas pontes e duas novas vias. Vale ressaltar que nem toda estrutura da autoestrada foi demolida, parte ficou à mostra para que as gerações futuras pudessem refletir.

Figura 22: Imagem de parte do canal da cidade de Cheonggyecheon em Seul mostrando na primeira cena o canal restaurado e na segunda o mesmo antes da implantação do projeto.



Fonte 22: www.revista100fronteiras.com.br.

Foram restauradas as questões ecológicas, aumentando o número de peixes no rio, aves, insetos no rio, obtendo-se a redução da poluição do ar, redução da temperatura média do verão, atrações turísticas foram criadas, melhoria da

acessibilidade, dentre outros fatores e para dar identidade ao local foram criadas pontes para pedestres ao longo do parque linear criado que pudesse dar acesso de um lado a outro do parque. Atualmente o parque conta com a presença de aproximadamente 30.000 pessoas semanalmente.

A questão viária da cidade contou com poucos índices de mudança, fazendo com que o poder público, com o objetivo de amenizar o fluxo intenso de automóveis, investisse no transporte público, tornando à população a rede coletiva de transporte mais acessível e uma melhor opção e contando com o remanejamento das edificações do seu entorno, que consistiam em pontos comerciais, o fluxo também diminuiu.

3.3 Recuperação do Rio Tâmis na Inglaterra

Figura 23: Imagem de parte do rio Tâmis na Inglaterra em 2014.



Fonte 23: www.molhoingles.com.

O rio Tâmis, localizado em Londres na Inglaterra, é considerado um dos rios mais famosos do mundo. Suas águas já foram tão poluídas que ele ficou conhecido durante os anos de 1610 como “o Grande Fedor” e a partir dessa época suas águas foram consideradas mortas devido os grandes índices de poluição, visto que praticamente toda a rede de esgoto londrino era despejado nos afluentes do rio, assim como também eram despejados resíduos químicos de origem industrial em seu leito.

Surtos de cólera e outras doenças surgiram com os anos de 1850 e 1860. Concluiu-se que o rio Tâmis seria um dos responsáveis diretamente ligados a esses surtos epidêmicos da época. Com isso, como tentativa de recuperação do rio começou-se a construção de um sistema de captação do esgoto de Londres, onde os dejetos eram captados e lançados em uma região distante do rio Tâmis. No entanto, esse sistema fracassou devido ao crescimento da população, deixando o rio com altos níveis de poluição novamente.

Uma nova iniciativa foi desenvolvida para a recuperação do rio, esta visava o aperfeiçoamento da rede de estação de esgoto e drenagem urbana, e durante a década de 70, foram identificados indícios de que as águas já estavam em melhores condições. Um deles consistia no reaparecimento do peixe salmão que havia desaparecido do rio assim como outras espécies de peixes devido à falta de oxigênio na água e os altos níveis de toxidade. Alguns projetos governamentais contribuíram para a despoluição do rio, um deles proíbe fábricas de despejarem resíduos químicos no leito do rio.

Existe atualmente um processo a ser desenvolvido que busca uma solução mais efetiva para este problema, o projeto consiste na construção de um túnel com trinta quilômetros de extensão visando à coleta das águas pluviais e esgoto. Se autorizado, o projeto iniciará suas obras em 2015 e será concluído no ano de 2023.

3.4 Os Canais de Santos em São Paulo

Figura 24: Imagem de parte do canal da cidade de Santos em São Paulo-SP em 2014.



Fonte 24: www.novomilenio.inf.br.

O município de Santos localizado na cidade de São Paulo apresenta uma população estimada em aproximadamente 433.153 habitantes e conta com uma área de 280,674 km, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2014).

Com o objetivo inicial de separar as águas de rios e córregos das águas do esgoto, o engenheiro Saturnino de Brito iniciou a Comissão de Saneamento de Santos em 1904. O conjunto de canais de escoamento pluvial que segue em direção ao mar contribuía para evitar a proliferação de doenças epidêmicas decorrentes do acúmulo de água parada, visto que durante os anos de 1890 e 1904 uma parcela significativa da população morreu devido à falta de higiene e a ausência saneamento através propagação de doenças como a febre amarela, febre tifoide, malária, varíola e a temida peste bubônica, ocasionando a recusa do desembarque de tripulantes das navegações que atracavam no porto de Santos.

O primeiro canal de Santos foi inaugurado em 1907, e o primeiro sistema de esgoto sanitário passou a operar em 1912 com uma rede de 66 quilômetros, 12 de emissários, 10 estações elevatórias, uma ponte pênsil, que tinha por objetivo sustentar a canalização que escoaria as águas de origem sanitária inaugurada somente em 1914, e uma usina terminal.

A proposta de Brito consistia no aproveitamento morfológico do terreno, assim a estrutura do terreno contribuía para o escoamento natural, com o traçado utilizando das características físicas seguia em linhas ortogonais que seguem até o mar.

Podemos identificar no projeto de Santos, ao longo das avenidas dos canais, que o engenheiro Saturnino de Brito teve influências projetuais advindas dos canais holandeses, com a circulação terrestre e fluvial simultânea e paralelas com o partido como solução urbanística das cidades holandesas.

“A planta de Santos, proposta por Saturnino de Brito sobre seu projeto dos canais de drenagem, inseriu-se nesse processo como um dos principais elementos geradores da identidade dessa cidade, moderna e saneada”. (RAMOS, 2004, p. 129).

O projeto de Saturnino de Brito abrangia os interesses paisagísticos e urbanos para Santos, uma forma de corrigir o projeto desenvolvido pelo poder público da época que não se preocupou com o sistema viário e de drenagem. O projeto contava com jardins de chuva ao longo das avenidas e orquidário, sendo apenas implantado o orquidário.

3.5 Parque da Gleba E no Rio de Janeiro

Figura 25: Imagem de parte da Gleba E no Rio de Janeiro mostrando a degradação da área.



Fonte 25: www.au.pini.com.br.

O trabalho realizado pelo arquiteto Fernando Chacel na cidade do Rio de Janeiro no parque da Gleba E contou com filosofia da ecogênese, que consiste na urbanização e no desenvolvimento econômico e tecnológico sem ocasionar o esgotamento dos recursos naturais.

A ecogênese é a recuperação e reintegração de ecossistemas degradados parcialmente ou totalmente de volta no ambiente inserido através de estudos em torno da implantação de vegetação nativa existente, o que acarreta na dinâmica entre profissionais das áreas da botânica e paisagismo.

O parque da Gleba E localiza-se na Barra da Tijuca, encontrada em estado de desertificação durante a década de 1980, contando com uma pouca parcela da área ainda com manguezal. O projeto desenvolvido tinha como objetivo a reintegração do parque no espaço, a recuperação do ecossistema, a melhoria da qualidade de vida e a valorização turística e histórica da cidade, seu primeiro estudo de caso datado no ano de 1985.

O projeto desenvolveria um residencial multifamiliar com oitenta edifícios, com uma área que compreendia ruas, passeios, lazer e recreação, conforto climático, áreas verdes e preservação e áreas livres. Foi então necessário a criação de um projeto que conjugasse todos esses elementos, o projeto buscava a convivência harmoniosa do espaço construído e o ambiente preservado.

A base da recuperação da vegetação se deu a partir da implantação de espécies que possibilitassem a recuperação do manguezal que se encontrava em níveis altos de deterioração, foi realizado um inventário florístico que buscava a reimplantação de espécies adaptadas ao clima e solo da região. A paisagem do parque consistia em três elementos, o manguezal, a restinga e o parque.

A área do parque seria de integração paisagística, e segundo a paisagista, o espaço de arborização rica e com floração colorida, com palmeiras e extensas áreas gramadas. Segundo Chacel, este setor seria aberto e florido, com árvores frutíferas

e espaços sombreados alternadamente. Logo, a fauna se reestabeleceu no ambiente com o aparecimento de aves, répteis e outras espécies.

O processo de recuperação do ecossistema da Gleba E perdurou por 20 anos e no ano de 2002 se deu o início das construções dos edifícios residenciais e a partir de então o ambiente paisagístico é modificado quase que completamente permanecendo da proposta inicial apenas a proposta de proteção da lagoa existente. Atualmente a área do Parque da Gleba E é conhecida como Parque da Península e está em grandes processos de expansão imobiliária.

É inquestionável o sucesso dos projetos desenvolvidos para a solução dos problemas que os cursos d'água dos países do exterior alcançaram, desde métodos adotados simples a outros com um nível de maior complexidade. É possível recuperar os nossos rios, é possível renovar a qualidade de vida no meio ambiente, basta interesse e investimentos.

3.6 Projeto de Recuperação do Rio Tietê em São Paulo

Figura 26: Imagem de parte do rio Tietê em São Paulo-SP em 2014.



Fonte 26: www.gazetavirtual.com.br.

O rio Tietê é um curso d'água importante para o Brasil e mais especificamente para o estado de São Paulo que é onde o mesmo está inserido. Durante o século XX, ele esteve integrado aos cidadãos oferecendo uma área de

lazer e recreação, contribuía com o abastecimento de pescado e transporte de mercadorias.

A partir dos anos de 1950, o rio começou a enfrentar seus primeiros problemas referentes à poluição das suas águas, passando a serem despejados em seus afluentes os dejetos sanitários das habitações e materiais químicos de origem industrial o que provocou a quase completa poluição do rio.

As ações do homem foram responsáveis pelo alto índice de poluição do rio, sendo que o mesmo apesar de encontrar-se em péssimas situações contribui para o desenvolvimento da cidade através da utilização das águas na produção de energia elétrica. A convivência com o rio é algo desagradável, pois ao caminhar é possível sentir o mau cheiro oriundo de suas águas.

Após uma manifestação popular em 1992, o governo da cidade de São Paulo criou o Programa de Despoluição do Rio Tietê, com o objetivo de iniciar as obras de intervenção no rio, que além de uma atuação diretamente nas águas, o projeto conta com ações no controle da poluição industrial, resíduos sólidos, urbanização do espaço e o incentivo a educação ambiental.

O projeto se deu em 1992, buscando ampliar a rede de captação de esgoto sanitário da rede pública para um controle dos agentes poluidores. Com fortes influências sob a recuperação do rio Tâmis, o rio Tietê buscou comparações aos resultados positivos relacionados ao Tâmis. O projeto de parque ecológico previa a integração de várias cidades com uma previsão de 34 anos para a conclusão.

Recentemente projetos vêm sendo desenvolvidos para a recuperação do rio Tietê, foram retirados durante o processo de limpeza do rio algumas toneladas de resíduos sólidos, desde sapatos até eletrodomésticos. A carência nos investimentos em informações educacionais para salientar as pessoas a não destinarem o lixo diário no leito do rio.

É difícil lidar com essa realidade no Brasil, um país com grande potencial e rico em recursos naturais, a falta de interesse e investimentos do poder público com

os cursos d'água que abastecem cidades e contribuem de forma eficiente para a drenagem pluvial dos lugares onde estão inseridos.

O sucesso das soluções desenvolvidas no exterior nos incentiva a acreditar que existe solução e não é impossível de se realizar medidas que solucionem as questões de poluição nos canais e demais cursos d'água brasileiros.

4. METODOLOGIA

As primeiras abordagens sobre a área de intervenção se deram a partir do desenvolvimento de mapas temáticos, onde os mesmos revelam o quadro em que o espaço se encontra atualmente, como o levantamento da rede viária, os principais pontos, mapa dos usos, mapa de insolação, identificação do relevo, o solo do local, mapa de vegetação.

A partir da abordagem dos mapas temáticos, foi desenvolvido um plano conceitual que consiste no estudo das definições das funções que serão implantadas na área do canal.

A partir do plano conceitual, foi elaborado um partido inicial que leva em consideração alguns parâmetros, como o terreno, a finalidade, a implantação, a viabilidade e outros.

Então se deu origem a um estudo preliminar que se caracteriza por ser a solução em forma de croquis, rascunhos e plantas preliminares que representam graficamente as primeiras propostas para a resolução contidas no contexto das necessidades.

Depois do estudo preliminar a proposta em nível de projeto básico foi desenvolvido com as especificações e detalhamento das áreas do objeto em estudo.

5. DIAGNÓSTICO

5.1 Histórico do Canal da Avenida Mendonça Júnior

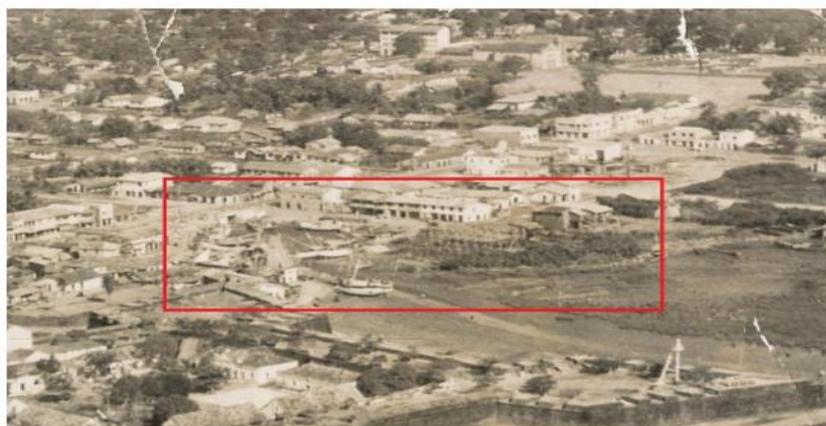
O Canal da Avenida Mendonça Júnior corresponde parte do centro comercial da cidade de Macapá e está inserido na história do estado desde o início das ocupações das terras amapaenses. Está situado próximo a Fortaleza de São José de Macapá, fazendo parte das primeiras regiões que foram ocupadas.

As primeiras ocupações se deram a partir da construção da fortificação da cidade, localizada na margem do Rio Amazonas como estratégia militar portuguesa na década de 80.

Este canal, no início, constituía-se em um “braço” do Rio Amazonas que adentrava a cidade e tinha como função, além do escoamento das águas superficiais da cidade, a “entrada” de embarcações advindas de ilhas vizinhas e Belém do Pará para comercialização de especiarias no Mercado Central da cidade.

É possível identificar na figura a seguir, na década de 40, algumas embarcações atracadas no leito do rio que adentrava a cidade e podemos notar o canal ainda não canalizado.

Figura 27: Canal da Mendonça Junior na Década de 40.



Canal da Mendonça Junior

Fonte 27: Museu da Imagem e Som

Ao longo da Avenida Mendonça Júnior, o igarapé se estendia e possuía em suas margens algumas ocupações ribeirinhas desordenadas construídas em madeira. Nas vias eram construídas pontes também em madeira para a locomoção dos moradores, pontes estas que também são conhecidas popularmente como “estivas”.

Na primeira figura, na década de 50, podemos identificar essas ocupações e os meios de locomoção improvisados.

Na segunda figura, as vias laterais já estão abertas, faltando calçada e o muro de arrimo no canal.

Figura 28: Canal da Mendonça Junior na década de 50.



Fonte: 28: www.porta-retrato-ap.blospot.com/

Figura 29: Canal da Mendonça Junior na década de 50.



Fonte 29: www.porta-retrato-ap.blospot.com/

A partir da década de 60 as obras de canalização do canal deram início junto ao processo de urbanização da cidade e junto a este processo cresceram os danos ambientais sofridos pela área do canal com os primeiros índices de despejo de resíduos sanitários no leito do rio.

Figura 30: Canal da Mendonça Júnior na década de 60



Fonte 30: www.porta-retrato-ap.blospot.com/

As famílias que residiam no entorno do canal, com o processo de urbanização da orla, foram remanejadas para outros lugares dando início a criação de novos bairros, que são Jesus de Nazaré, Laginho, Santa Rita, Santa Inês, entre outros.

A partir do processo de urbanização da orla da cidade a área em que o canal está inserido tornou-se quase que predominantemente comercial.

Hoje o canal encontrasse em estado de abandono, com graves problemas ambientais pela poluição e problemas sociais.

Foi então que em um tratado em 2007, feito pelo poder público estadual e o Ministério das Cidades, informado pela Caixa Econômica Federal tendo como objetivo o “Apoio a Implantação e Ampliação de Sistema de Drenagem Urbana Sustentável – Canal da Mendonça Júnior. Através deste contrato seriam disponibilizados R\$ 4.943.600,00 (quatro milhões, novecentos e quarenta e três mil e seiscentos reais) juntamente com o valor de 4.150.605,40 (quatro milhões, cento e cinquenta mil, seiscentos e cinco reais e quarenta centavos) pelo Governo do Estado para financiamento.

No início do ano de 2009, já com o processo licitatório para as obras de revitalização do canal concluídas foi autorizado o início das obras e antes que a Caixa Econômica Federal efetuasse a liberação de parte dos recursos destinados aos serviços o Governo do Estado informou o não interesse no andamento das obras de revitalização e solicitou o distrato do contrato e foi efetuado o cancelamento do mesmo, tornando a revitalização do canal sem qualquer vínculo junto ao Governo Federal.

As obras do canal compreendem vários elementos, tais como sua revitalização, instalações elétricas, mobiliário urbano, calçada, meio-fio, sarjeta, arborização, entre outros, o prazo máximo de conclusão da obra seria no início do ano de 2010, o que não ocorreu.

O projeto urbano desenvolvido pela Secretaria do Estado de Infraestrutura (SEINF), não satisfazia as necessidades de um espaço livre urbano. Sua arborização era carente e as formas estabelecidas eram “agressivas” a paisagem urbana, a utilização excessiva de concreto armado deixa um impacto “pesado” ao contemplador da paisagem.

Nas figuras a seguir podemos notar esse conflito entre o ambiente construído e o natural, que seria o canal.

Figura 31: Proposta de Intervenção desenvolvida pelo poder público



Fonte 31: Acervo SEINF

Figura 32: Proposta de Intervenção desenvolvida pelo poder público



Fonte 32: Acervo SEINF

5.2 Mapas Temáticos e Proposta de Despoluição da Água

5.2.1 Mapas Temáticos

As primeiras abordagens sobre a área de intervenção se deram a partir do desenvolvimento de mapas temáticos, onde os mesmos revelam o quadro em que o espaço se encontra atualmente e uma proposta de despoluição da água do rio através da utilização de ilhas flutuantes com vegetações.

A figura número 6 consiste na representação dos principais pontos da cidade e que estão presentes no entorno do canal Mendonça Junior, estão os pontos de valor histórico e cultural da cidade, são: as praças (Praça da Bandeira, Praça do Barão, Praça Veiga Cabral e Praça Floriano Peixoto), Escola Barão do Rio Branco, a Casa do Governador, Igreja de São José de Macapá, Teatro das Bacabeiras, Museu Joaquim Caetano, Trapiche Eliezer Levy, Casa do Artesão, Fortaleza de São José de Macapá, Mercado Central e Estádio Glicério Marques.

Figura 33: Principais pontos do entorno do canal da Mendonça Junior em Macapá-AP em 2014.



Fonte 33: Elaborado pela autora.

Figura 34: Legenda referente aos principais pontos do entorno do canal da Mendonça Junior em Macapá-AP em 2014.

	Praça da Bandeira, Praça do Barão, Praça Veiga Cabral e a Praça Floriano Peixoto.
	Escola Barão do Rio Branco.
	Casa do Governador
	Igreja de São José de Macapá.
	Teatro das Bacabeiras.
	Museu Joaquin Caetano.
	Trapiche Eliezer Levy.
	Casa do Artesão.
	Canal da Mendonça Junior.
	Fortaleza de São José de Macapá.
	Mercado Central.
	Estádio Glicério Marques.

Fonte 34: Elaborado pela autora.

O mapa de uso e ocupação do solo nos mostra os setores que estão presentes na área.

Figura 35: Uso e ocupação do solo do entorno do canal da Mendonça Junior em Macapá-AP em 2014.



Fonte 35: Elaborado pela autora.

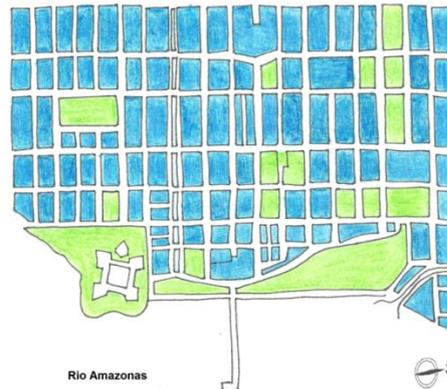
Figura 36: Legenda referente ao uso e ocupação do solo do entorno do canal da Mendonça Junior em Macapá-AP em 2014.

	Setor Misto (de uso comercial e residencial).
	Setor Institucional.
	Setor Comercial.
	Setor de Lazer.
	Setor Residencial.
	Canal da Mendonça Junior.

Fonte: 36: Elaborado pela autora.

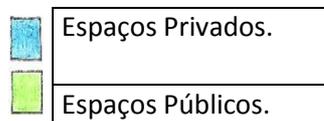
O mapa dos cheios e vazios identifica os espaços públicos e os espaços privados representado no mapa a seguir.

Figura 37: Cheios e vazios do entorno do canal da Mendonça Junior em Macapá-AP em 2014.



Fonte: 37: Elaborado pela autora.

Figura 38: Legenda referente aos cheios e vazios do entorno do canal da Mendonça Junior em Macapá-AP em 2014.



Fonte 38: Elaborado pela autora.

Foi elaborado o mapa viário do local onde é possível identificar as vias de fluxo intenso, as vias com fluxo intermediário e as vias de fluxo moderado.

Figura 39: Sistema viário do entorno do canal da Mendonça Júnior em Macapá-AP em 2014.



Fonte 39: Elaborado pela autora.

Figura 40: Legenda referente ao sistema viário do entorno do canal da Mendonça Junior em Macapá-AP em 2014.

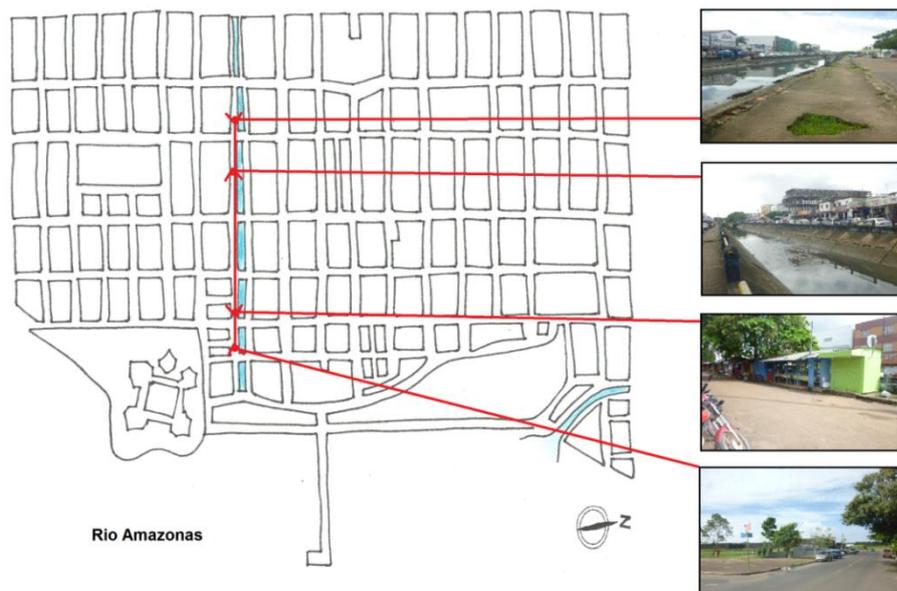
	Fluxo Intenso.
	Fluxo Moderado.
	Fluxo Intermediário.

Fonte 40: Elaborado pela autora.

O Mapa da análise da paisagem nos mostra, através de uma visão serial, defendidos por Cullen (1971), que consiste no percurso de determinado lugar retratado através de fotografias ou croquis que representem a imagem.

O percurso de um extremo ao outro da planta a passo uniforme, revela uma sucessão de pontos de vista, conforme se procura exemplificar através desta série de desenhos (leia-se da esquerda para a direita). Na planta, cada seta representa um ponto de vista. A progressão uniforme do caminhante vai sendo pontuada por uma série de contrastes súbitos que têm grande impacto visual e dão vida ao percurso. (CULLEN, 1971, p.19).

Figura 41: Visão serial do canal da Mendonça Junior em Macapá-AP em 2014.



Fonte 41: Elaborado pela autora.

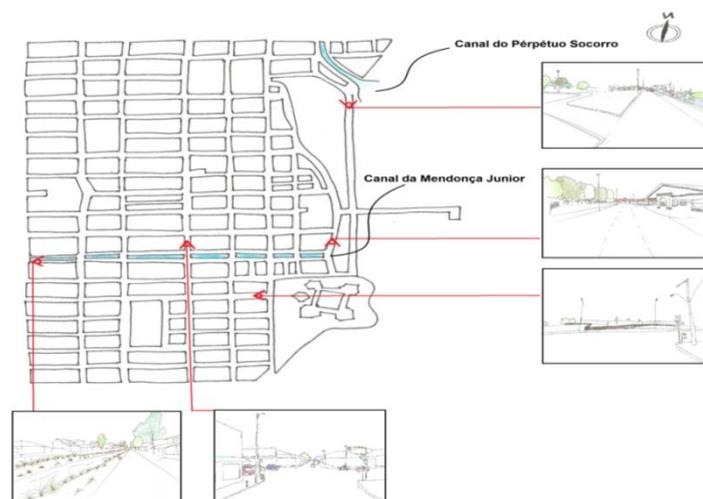
Foi elaborado um mapa de acordo com as teorias de Lynch (1997) quanto à imagem da cidade e seus elementos, divididos em vias, limites, bairros, pontos nodais e marcos.

“Cada imagem individual é única e possui algum conteúdo que nunca ou raramente é comunicado, mas ainda assim ela se aproxima da imagem pública que, em ambientes diferentes, é mais ou menos impositiva, mais ou menos abrangente”. (LYNCH, 1997, p. 51).

Para Lynch (1997), as vias são canais de locomoção, constituem-se em alamedas, linhas de trânsito, canais, ruas e ferrovias. Esse elemento pode ser considerado importante para a imagem, visto que ao caminhar por eles a paisagem se modifica, se organiza e se relaciona. Os limites são limites entre duas fases, uma quebra na continuidade, que separam uma região da outra. Os bairros são caracterizados por possuírem características que os identifiquem dos demais. Os pontos nodais são lugares estratégicos que estão em uma cidade. Servem como ponto de referência ao observador e caracterizam o espaço em que está inserido. Os marcos também se caracterizam por servirem de ponto referencial, porém, ao contrário dos pontos nodais, os marcos são referências que podem ser notadas sem que o observador esteja nelas.

São indicados no mapa também os cursos d'água presentes no entorno do canal (Canal da Mendonça Júnior e Canal do Perpétuo Socorro).

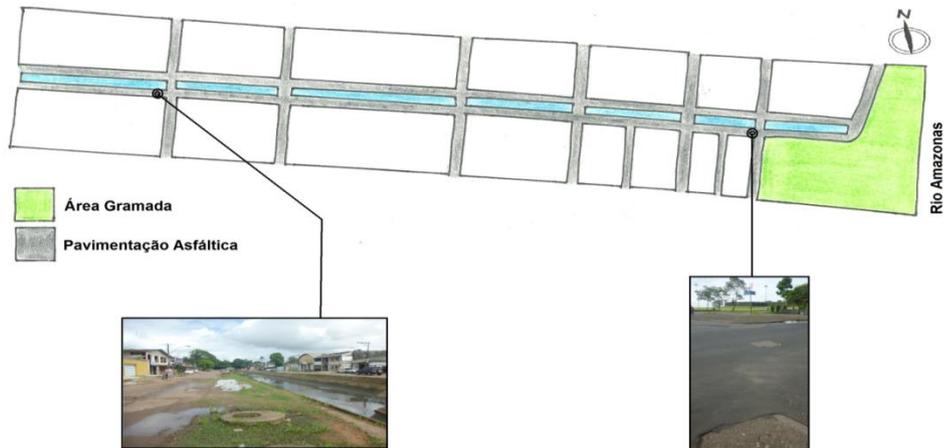
Figura 42: Análise da paisagem do entorno do canal da Mendonça Junior em Macapá-AP em 2014.



Fonte 42: Elaborado pela autora.

O relevo da área é mostrado no mapa abaixo, onde se identifica o tipo de relevo do local.

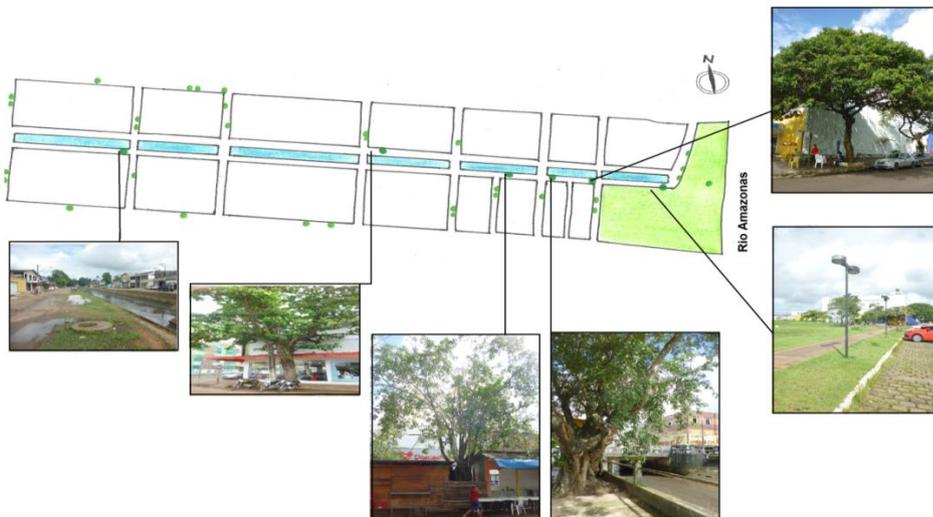
Figura 43: Relevo da área do canal da Mendonça Junior em Macapá-AP em 2014.



Fonte 43: Elaborado pela autora.

O mapa da vegetação existente nos mostra quais são as vegetações existentes no local. Segue o mapa abaixo.

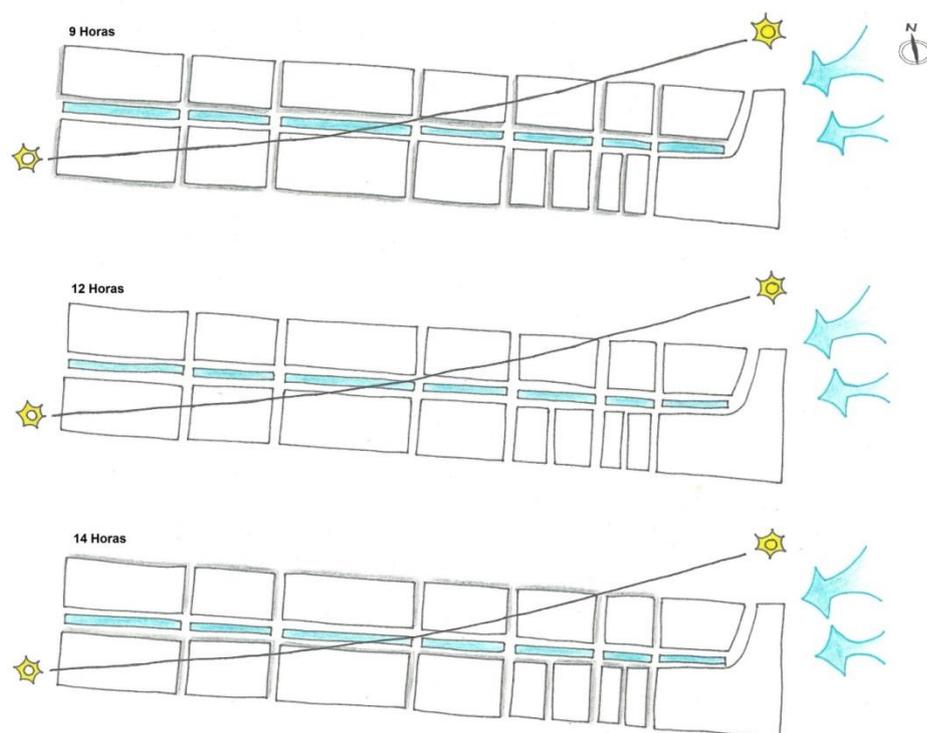
Figura 44: Vegetação existente no entorno do canal da Mendonça Junior em Macapá-AP em 2014.



Fonte 44: Elaborado pela autora.

Foram desenvolvidos mapas de insolação que nos mostram as sombras no decorrer das principais horas do dia, nos horários de 9 horas, 12 horas e 14 horas.

Figura 45: Insolação do entorno do canal da Mendonça Junior em Macapá-AP em 2014.



Fonte 45: Elaborado pela autora.

5.2.2 Proposta de Despoluição da Água

De toda a camada de água no planeta própria para o consumo, ou seja, água doce, soma-se apenas 2,5% de toda a superfície, sendo que boa parte dessa água encontra-se nos polos e leitos subterrâneos e apenas 0,3% nos rios e lagos, e apesar disto, a poluição dessa água é grande problema ambiental, sem contar que os índices de poluição estão nesses 0,3% de água consumível.

Esta poluição se dá pelo despejo de materiais sólidos e líquidos despejados sem controle ou fiscalização nos leitos dos rios, lagos e igarapés, materiais esses que podem ser de origem doméstica ou industrial. Alguns canais urbanos também não estão livres dessa contaminação, pois contam diariamente com praticas diárias de despejo desses materiais.

No Canal da Mendonça Júnior ocorre o mesmo problema, a rede de esgoto sanitária da cidade tem como destino final para o despejo dos resíduos sanitários o leito do canal, o canal também recebe os resíduos de instalações clandestinas de esgoto sanitário de residências e pontos comerciais do bairro do Centro da cidade. Além dessa poluição, o canal também recebe resíduos sólidos que são despejados diariamente por pedestres que lançam esses objetos em direção ao canal.

Nos cabe um questionamento: como despoluir as águas do Rio Amazonas, o maior rio de água doce do planeta, com baixo custo e por um curto período de tempo? Uma empresa escocesa chamada Biomatrix Water, desenvolveu um projeto onde se é possível recuperar as águas poluídas de rios, igarapés e lagos, de maneira simples, econômica e natural, sem qualquer utilização de compostos químicos.

Esse sistema é composto por “Ilhas Flutuantes” ou “Jardins Flutuantes” que consistem em ilhas artificiais de aproximadamente 110m² e que são cobertas por uma camada de vegetação de plantas aquáticas que filtram os poluentes despejados na água.

Figure 46: Canal urbano Paco nas Filipinas



Fonte: 46: www.hypeness.com.br

Essas ilhas compõem-se por um grupo de macrófitas flutuantes sobre essas estruturas físicas que flutuam sobre o canal, a remoção dos contaminantes é

realizada pelas raízes dessas plantas e por micro-organismos presentes nas mesmas.

O canal do Paco em Manilla nas Filipinas é um exemplo que deu certo da utilização das ilhas flutuantes. O rio do Canal do Paco recebia altas quantidades de esgoto sanitário doméstico e industrial diariamente. Era considerado irrecuperável visto que não havia oxigênio na água para animais marítimos sobreviverem, era um rio “morto”. Podemos observar na figura acima que essa recuperação foi possível e através dela a qualidade de vida e o bem-estar da população aumentou.

5.3 Plano Conceitual

O plano conceitual mostra, em forma de manchas, os estudos dos principais setores e os principais fluxos a serem desenvolvidos no trabalho, no caso o setor ecológico, comercialização de alimentos e setor cultural (ver prancha II do plano conceitual nos apêndices).

5.4 Partido Arquitetônico e Memorial (Conceito do Projeto)

5.4.1 Partido Arquitetônico

A partir do plano conceitual definido, o partido foi desenvolvido (ver prancha II do partido arquitetônico nos apêndices).

5.4.2 Memorial (Conceito do Projeto)

A proposta de intervenção paisagística desenvolvida para a área do Canal da Mendonça Junior foi dividida por setores. O primeiro setor, que compreende as duas quadras mais distantes do rio, entre as ruas Odilardo Silva e General Rondon, é o setor ecológico, uma área para descanso e piquenique, possui um intenso espaço verde para as pessoas que moram ou trabalham nas proximidades possam contemplar esse espaço. Conta com caminhos em forma de deck's em madeira e exposição de diferentes espécies de palmeiras e dois mirantes em que adentram a lateral do canal, para contemplação do rio.

O segundo setor, que compreende as duas quadras seguintes após o primeiro setor, entre as ruas General Rondon e São José, foi designado para o setor comércio e lazer. Esta área está próxima do principal espaço comercial da cidade, conta com um caminho que atravessa o canal, uma pequena ponte com canteiros com trepadeiras que seguem até o rio.

Este setor também abriga um espaço de comercialização de alimentos, uma proposta de remanejamento das famílias que estão inseridas neste ambiente de canal e que trabalham com esses produtos, uma proposta que oferece condições aceitáveis de higiene e qualidade para esse serviço.

O terceiro e último é o setor cultural que é constituído pelas três quadras de canais mais próximas a orla, entre as ruas São José e Beira-Rio, este espaço possui uma espaço para ponto de encontros com calçada que se estende por dentro do canal de maneira simples e delicada.

Neste setor também está inserido uma área destinada ao teatro, um espaço aberto e de pequeno porte que pode ser utilizado para algumas modalidades de arte, como poesia, dramatização, e outras. Este espaço foi pensado pelo fato de naquelas proximidades morar um poeta regional e o mesmo vem tentando através de obras em sua residência construir um espaço que abrigue artistas para promover encontros e discussões, o que restringiria os participantes, esta proposta contribui para a cultura local incluindo a população como público participante.

A outra quadra possui uma área que abriga músicos locais ou não, e conta como público as pessoas que frequentam a praça de alimentação ao lado da Casa do Artesão, promovendo a ligação do elemento canal com o elemento da praça de alimentação da Casa do Artesão à orla da cidade.

A praça de alimentação ao lado da Casa do Artesão, espaço esse que está incluso no projeto de intervenção, conta com uma área de jardim que nos remete a cultura Maracá Cunani.

É importante ressaltar que a arborização desta última quadra é constituída por Ipês e justamente por possuir pouca folhagem não obstrui a paisagem e ainda assim a constitui. É importante que nesta área, as árvores não escondam o principal ponto turístico da cidade, a Fortaleza de São José de Macapá.

As demais áreas contam com uma arborização generosa para bloquear os intensos raios solares e que projete sombra o dia inteiro para criar uma agradável sensação térmica, sem contar que contribui ecologicamente para o equilíbrio e preservação do meio ambiente e melhoramento do clima do seu entorno.

Em certos períodos da época chuvosa, o canal transborda e inunda parte da área comercial. A proposta conta com pavimentação drenante nas calçadas e ciclovia, escoando aproximadamente 90% do volume de água superficial. Esse espaço conta também com jardins de chuva com arbustos, grama e em alguns pontos com palmeiras, podem captar parte das águas e fazê-la escoar naturalmente.

Para a recuperação das águas do canal, será adotado um método que utiliza plantas aquáticas, ilhas flutuantes, que promovem o processo de despoluição, deixando o ambiente agradável visualmente e ambientalmente, melhorando a qualidade de vida da população.

5.5 Estudo Preliminar

A partir do desenvolvimento do partido, foi elaborado, no decorrer deste trabalho, uma proposta em nível de estudo preliminar sobre a área estudada. Foi desenvolvida uma planta de vegetação, uma planta de piso e criado um mobiliário como proposta para a área de intervenção.

5.6 Projeto Básico

Com o estudo preliminar definido deu-se início ao desenvolvimento na proposta em nível de projeto básico, que consiste em uma fase mais avançada servindo de base para os projetos complementares, onde o mesmo apresenta os

detalhamentos necessários para melhor entendimento, especificações, e disposição dos elementos utilizados na composição projetual (ver prancha III do projeto básico nos apêndices).

6. CONCLUSÃO

A partir dos levantamentos feitos sobre a área do Canal da Mendonça Júnior, podemos concluir que a mesma configura-se em um espaço importante da cidade de Macapá, pertence à área histórica da cidade, que apesar de degradada e pouco valorizada, consiste em uma área de importância histórica e cultural para o estado do Amapá.

O canal que no passado mantinha fortes relações com o comércio da cidade, realizando atividades junto ao mercado central e a área comercial em seu entorno, hoje atua apenas com objetivo de escoar a camada superficial do bairro onde está inserido, Central, e recebe a rede de esgoto sanitário do mesmo bairro.

A implantação de um projeto paisagístico valoriza a área integrando o espaço público livre com a população, tornando-o um espaço verde em um ambiente com intensas relações comerciais e com um intenso fluxo de trânsito diário, que torna o espaço poluído. A camada verde viria melhorar a qualidade de vida da população que convive com esse ambiente diariamente assim como quem visita o mesmo.

A possibilidade de acentuar um importante ponto turístico da cidade contribuiria para o turismo da cidade e tornaria o ambiente um marco na cidade como ponto de encontro para estudos, lazer, trabalho, recreação, entre outros.

É importante salientar que a população que trabalha no entorno do canal com a venda de alimentos e tiram seu sustento desse trabalho informal, seria remanejada para uma área, no mesmo ambiente, onde será proposto um espaço adequado e que oferece condições de higiene necessárias para o manejo e comercialização desses produtos

A valorização da cultura da cidade se dá na implantação de espaços culturais de teatro e música, espaços de pequeno porte que possam integrar a população com a cultura local. A cultura é a identidade do lugar.

7. REFERÊNCIAS

ALEX, Sun. **Projeto da praça**: convívio e exclusão no espaço público. 2 .ed. São Paulo: Editora Senac, 2011. 291 p. 2 v.

ARRUDA, Alexandre Augusto Costa de. **O ordenamento urbano das adjacências do Canal da Mendonça Júnior e suas implicações ambientais e judiciais**. 2011. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental) – Faculdade de Direito, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**. Acessibilidade a edificações, mobiliário e equipamentos urbanos. 2004.

AZEVEDO, Lia Gianelli de. **Parques urbanos**: Paisagismo ecogenético na barra da Tijuca. 2008. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

BARBOSA, Ricardo Victor Rodrigues. **Áreas verdes e qualidade térmica em ambientes urbanos**: estudo em microclimas de Maceió (AL). 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Faculdade de Engenharia, USP, São Paulo, 2005.

BIDONE, F; TUCCI, C.E.M. 1995. Microdrenagem, in: Drenagem Urbana, Editora da Universidade ABRH.

BOZI, Ramón Stock. Paisagem como infraestrutura de tratamento das águas urbanas. **Revista labverde**: Cidade mais verde. São Paulo, v. 1, n. 6, p. 15-38, Junho 2013.

BUSTOS ROMERO, M. A. 2001. A arquitetura bioclimática do espaço público, Brasília, Editora Universidade de Brasília.

Carta de Atenas. 1931.

CARRIBEIRO, Livia Sancinetti. **Potencial de água no solo e níveis de compactação para o cultivo de grama esmeralda**. 2010. 94 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2010.

Cartilha de Acessibilidade Urbana. 2010.

Código de Obras do e Instalação do Município de Macapá. Prefeitura Municipal de Macapá- 2004.

COSTA, Erica Regina Aparecida da. **Desassoreamento de Canais**. 2003. 98 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2003.

CULLEN, Gordon. 2008. Paisagem urbana, Livraria Edições 70 LTDA.

DRENAGEM URBANA SUSTENTÁVEL NO BRASIL, 2003, Goiânia. **Relatório do Workshop em Goiânia-GO**. Goiânia. 2003. 24 p.

Estatuto da Cidade. Editor Senado Federal. Brasília 2004.

GOMES, Eduardo Rodrigues. **A Modernização Urbana do Centro de Vitória (ES): Considerações Preliminares Sobre a Geografia do Passado de uma Cidade**. 2008. 15 f. Dissertação (Doutorado em Geografia) - Faculdade de Geografia, Universidade Federal de Fluminense, Rio de Janeiro, 2008.

HERZOG, Cecilia. **Infra-estrutura verde para cidades mais sustentáveis: produtos e sistemas relativos a infra-estrutura**. 2010. 30 f. Artigo. 2010.

KLIASS, Rosa Grena. **Parques urbanos de São Paulo**. São Paulo, Editora Pini. 1993.

Lei do Uso e Ocupação do Solo do Município de Macapá. Prefeitura Municipal de Macapá- 2004.

LORENZI, Harri. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, Nova Odessa, Editora São Paulo: Instituto Plantarum, 2008.

LORENZI, Harri, SOUZA, Hermes. **Plantas ornamentais no Brasil**: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 3 .ed. Nova Odessa: Editora Plantarum, 2001. 1088 f.

LYNCH, Kevin. 1997. A imagem da cidade, Livraria Martins Fontes.

MACEDO, Silvio Soares. **Parques Urbanos no Brasil**, São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 2010.

MACEDO, Silvio. **Quadro do paisagismo no Brasil**, São Paulo, Editora Quapá, 1999.

MACEDO, Silvio Macedo & SAKATA, Francine Gramacho. **Parques Urbanos no Brasil**. 2 ed. São Paulo, Editora Imesp. 2003.

MACEDO, S.S. 1995. Espaços livres. **Revista Paisagem e Ambiente**, v. 7.

MAGNOLLI, Miranda. **Espaços livres e urbanização**. 1982. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, USP, São Paulo, 1982.

MASCARÓ, Juan Luis. **Infra-Estrutura da Paisagem**, Editora Masquatro Editora, 2008. 194 f.

MASCARÓ, Juan Luis, MASCARÓ, Lucia. **Vegetação urbana**. 3 .ed. Porto Alegre: Editora Masquatro, 2010. 212 p. 3 v.

MATOS, Eloina; QUEIROZ, Luciano Paganicci de. **Árvores para Cidades**. 1.ed. Salvador: Solisluna editora, 2009. 340 f.

MEDEIROS, José Marcelo Martins. **Visões de um paisagismo ecológico na orla do Lago Paranoá**. 2008. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

NUNES, Sirlei da Silva. **Avaliação da inoculação de fungos na rizosfera da *Pistia stratiotes* visando a sua utilização no tratamento de fluentes urbanos**. 2012. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental) – Faculdade de Tecnologia Ambiental, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2012.

OLIVEIRA, Fabiano Lemes de. **Modelos urbanísticos modernos e parques urbanos: as relações entre urbanismo e paisagismo em São Paulo na primeira metade do século XX**. 2008. Dissertação (Doutorado em Teoria e História da Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Politécnica de Catalunya – UPC, Espanha, 2008.

OLIVEIRA, Rosy Mara. **Manual para apresentação de trabalhos científicos: TCCs, monografias, dissertações e teses**. 2014. UNIPAC. 2014.

Plano diretor de desenvolvimento urbano e ambiental de Macapá. 2004.

RAMOS, Dawson da Paixão. **Canais de Santos: Trajetória de um tombamento de uma identidade urbana**. 2004. 227 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Faculdade de Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

ROMERO, M. A. B. **A arquitetura bioclimática do espaço público**, Brasília, Editora UnB, 2000.

SANTOS, Ada Rubia de Sousa Santos. SILVA, Eliakim dos Santos. **Canais de Drenagem Urbana da Cidade de Macapá/AP: Análises em Geografia da Saúde**. 2013. 128 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Faculdade de Geografia, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2013.

SEGAWA, H. **Ao amor do público: jardins no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, 1996. 240 f.

TOLEDO, F. S.; SANTOS, Douglas G. 2008. Espaços livres de construção. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba v. 3, p. 73-91, Março/2008.

VILAÇA, J. **Plantas tropicais**: guia prático para o novo paisagismo brasileiro. São Paulo: Editora Nobel, 2005. 336 p.

www.porta-retrato-ap.blospot.com/

Museu da Imagem e Som

www.gazetavirtual.com.br.

www.au.pini.com.br.

www.novomilenio.inf.br.

www.revista100fronteiras.com.br.

www.molhoingles.com.

www.ebanataw.com.br.

www.ambientalistasemrede.org.

www.solucoesparacidades.com.br.

www.ancientrome.ru.

www.espiritualismo.info.

www.archdaily.com.br.

www.ecotelhado.blog.br.

www.rhinopisos.com.br.

www.skyscrapercity.com.

www.reformafacil.com.br.

www.vitruvius.com.br.

www.earth.googlr.com/.

APÊNDICES