

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Departamento de Arquitetura

Júlia Augusto Nascimento Pereira Lima

**PLANO DE REQUALIFICAÇÃO LINEAR PARA O CÓRREGO MANOELITO
EM CAÇAPAVA-SP**

Taubaté
2019

Júlia Augusto Nascimento Pereira Lima

**PLANO DE REQUALIFICAÇÃO LINEAR PARA O CÓRREGO MANOELITO
EM CAÇAPAVA-SP**

Relatório de Pesquisa para o desenvolvimento do Trabalho de Graduação em Arquitetura e Urbanismo na Universidade de Taubaté, elaborado sob orientação do Prof. Dr Flavio Jose Nery Conde Malta.

Taubaté

2019

**Ficha catalográfica elaborada pelo
SIBi – Sistema Integrado de Bibliotecas / UNITAU**

L732p Lima, Júlia Augusto Nascimento Pereira
Plano de requalificação linear para o córrego Manoelito em Caçapava
- SP / Júlia Augusto Nascimento Pereira Lima. – 2019.
47 f.: il.

Monografia (graduação) - Universidade de Taubaté, Departamento de
Arquitetura, 2019.

Orientação: Prof. Dr. Flávio José Nery Conde Malta. Departamento
de Arquitetura.

1. Águas urbanas. 2. Requalificação. 3. Várzea. 4. Drenagem. I.
Título.

CDD – 711.558

RESUMO

Com o objetivo de compreender a dinâmica no processo de urbanização em torno dos córregos e procurando alternativas que possam integrá-las na vida da comunidade sem agredir o meio ambiente, esse trabalho trará propostas de uma intervenção linear na recuperação do Córrego Manoelito, localizado na cidade de Caçapava-SP. A área de intervenção será realizada na parte urbanizada da várzea, na Avenida Monsenhor Theodomiro Lobo. Sendo adotada a metodologia de compreender a dinâmica social e urbana em torno do córrego. Através de pesquisas realizadas para fundamentação teórica, baseada nas Leis Ambientais, Plano Diretor e Plano Diretor de Macrodrenagem do Município de Caçapava, junto com estudos de casos para chegar em uma proposta de intervenção linear.

Palavras-chave: Águas urbanas, Requalificação, Várzea, Drenagem

RELAÇÃO DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Consequência da ocupação de várzeas..... | 3 |
| Figura 2 Localização de Caçapava no Estado de São Paulo | 6 |
| Figura 3 Mapa de Caçapava de 1944..... | 7 |
| Figura 4 Mapa de Caçapava comparativo entre 1975 e 1992..... | 7 |
| Figura 5 Área de várzea do Córrego Manoelito | 8 |
| Figura 6 Construção da Av. Brasil (1982)..... | 9 |
| Figura 7 Panorâmica do núcleo urbano de Caçapava com destaque para o córrego (1940) | 9 |
| Figura 8 Transbordamento do córrego na Av. Brasil (2019) | 10 |
| Figura 9 Capina química no córrego (2018)..... | 11 |
| Figura 10 Limpeza mecânica do córrego (2018)..... | 11 |
| Figura 11 Sedimento do duto de passagem de água (2018) | 12 |
| Figura 12 Parque Linear Cheonggyecheon em Seoul, Coréia do Sul | 13 |
| Figura 13 Espécie de Macrófita Flutuante..... | 15 |
| Figura 14 Espécie de Macrófita Submersa | 15 |
| Figura 15 Espécie de Macrófita Emergente - Fluxo Horizontal..... | 15 |
| Figura 16 Espécie de Macrófita Emergente - Fluxo Vertical | 16 |
| Figura 17 Comunidade do Sapé antes da requalificação | 17 |
| Figura 18 Comunidade após a requalificação | 18 |
| Figura 19 Corte | 19 |
| Figura 20 Foto do projeto Promenada | 20 |
| Figura 21 Foto do projeto | 20 |
| Figura 22 Imagem do Parque Minghu | 21 |
| Figura 23 Parque Minghu | 22 |
| Figura 24 Parque Minghu - pessoas caminhando na passarela | 22 |
| Figura 25 Extensão do Córrego Manoelito..... | 27 |

| | |
|--|----|
| Figura 26 Área de intervenção..... | 28 |
| Figura 27 Mapa do relevo da área | 29 |
| Figura 28 Tabela de problemas e potenciais | 30 |
| Figura 29 Córrego Manoelito - trecho no bairro Maria Elmira..... | 30 |
| Figura 30 Banco feito pela comunidade local | 30 |
| Figura 31 Pontos de interesse | 31 |
| Figura 32 Área do Parque Alagável | 33 |
| Figura 33 Corte da Avenida Monsenhor Theodomiro Lobo | 37 |
| Figura 34 Projeção para o Córrego Manoelito na Avenida – parque linear | 38 |
| Figura 35 Projeção para o Córrego na Avenida - arquibancada..... | 38 |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2. CARACTERIZAÇÃO DO TEMA..... | 3 |
| 2.1 Urbanização x Rios..... | 3 |
| 2.2 Revalorização dos espaços públicos em meios urbanos..... | 4 |
| 2.3 Cidade de Caçapava-SP..... | 6 |
| 2.4 Córrego Manoelito..... | 8 |
| 2.5 Parques Lineares..... | 12 |
| 2.6 <i>Wetlands</i> construído | 14 |
| 3. ESTUDOS DE CASO | 17 |
| 3.1 Reurbanização do Sapé..... | 17 |
| 3.2 Promenada | 19 |
| 3.3 Parque Minghu | 20 |
| 4. DIRETRIZES LEGAIS | 24 |
| 5. ANÁLISE DA ÁREA | 27 |
| 5.1 Objeto de estudo e área de intervenção | 27 |
| 5.2 Topografia | 28 |
| 5.3 Problemas e Potenciais | 29 |
| 6. PROPOSTA..... | 32 |
| 6.1 Diretrizes gerais..... | 32 |
| 6.1.1 Plano de Requalificação Linear Para o Córrego Manoelito | 32 |
| 6.2 Curto / médio prazo | 33 |
| 6.2.1 Quadro de Plantas..... | 34 |
| 6.3 Médio / longo prazo..... | 36 |
| 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 39 |

1. INTRODUÇÃO

A maioria das cidades tem um histórico de crescer em torno de rios e córregos, o que não foi diferente com Caçapava que cresceu no entorno do córrego Manoelito, fazendo com que ele viesse a cortar a cidade. Confinando-o em um canal retilíneos, ocupando densamente suas margens.

Os rios nos foram roubados e passaram de marco paisagístico a áreas de conflito e de deterioração ambiental. Dificilmente encontramos nas nossas cidades um rio urbano que não tenha sido transformado em uma avenida marginal, canalizado e ladeado por vias carroçáveis, trazendo consigo todas as consequências desastrosas, principalmente a poluição das suas águas e as enchentes ocupando toda várzea que lhe foi roubada.

Entre esses conflitos, de urbanização x rios, estão: as enchentes causadas pela canalização e mudança da várzea do córrego; descarte de resíduos sólidos pela população, que acaba causando a proliferação de animais peçonhentos e roedores que por sua vez acaba causando doenças em pessoas que moram ali próximo; o espaço urbano público abandonado gera uma sensação de insegurança, tanto por causa da falta de infraestrutura, como iluminação, e falta de segurança para passagens de pedestres sobre o córrego, e quando há falta desses espaços, ocorre que não tem uma integração das pessoas gerando a violência urbana.

A requalificação urbana, no contexto de urbanismo, se refere a processos de reconversão de espaços urbanos abandonados ou degradados mediante a recuperação de antigos (ou a criação de novos) usos urbanísticos ou naturais. No caso de Caçapava, o plano partiria da revitalização das margens do córrego Manoelito, criando uma intervenção linear.

É necessário compreender a dinâmica no entorno do córrego Manoelito, levando em consideração os mecanismos de âmbito urbanístico, sendo eles a infraestrutura, e as questões socioeconômicas e ambientais presentes na região.

O córrego Manoelito, além de enfrentar problemas ambientais, tem um apelo social que é muito tratado na faculdade de Arquitetura e Urbanismo, o espaço precisa ser revitalizado para que as pessoas passem a frequentar aquela área de forma segura e com maior qualidade. Outra questão a ser abordada é o fato de a cidade sofrer com a carência de equipamentos de lazer, sendo assim, um projeto linear propiciaria para a comunidade que mora naquele entorno, e que é um pouco esquecida, formas de lazer.

Tendo como objetivo geral do trabalho compreender a dinâmica no processo de urbanização em torno dos córregos que passaram a ser divisores da cidade, para procurar alternativas que

possam integra-los na vida da comunidade e diminuir os problemas de drenagem que causam transbordamentos em épocas de chuvas fortes.

Já os objetivos específicos serão procurar estratégias urbanísticas para a concepção de uma intervenção linear, propondo espaços de lazer para as pessoas gerando uma interação da comunidade com o córrego; procurar sistemas paisagísticos para a diminuição dos impactos de alagamentos; elaborar um planejamento urbano para o córrego, levando em consideração os mecanismos urbanísticos.

Para se formar o trabalho foi adotada a metodologia de separar a área de estudo em um setor para elaborar um plano piloto que servirá para os próximos trechos do córrego, levando em consideração a Dutra como barreira, pesquisa em campo para analisar e compreender a dinâmica no entorno do córrego; pesquisa bibliográfica para embasamento teórico; estudo e análise de propostas de intervenções urbanas, estudos de caso; análise da área de intervenção caracterizando pontos de potenciais e problemas; levantamento histórico da cidade e do córrego.

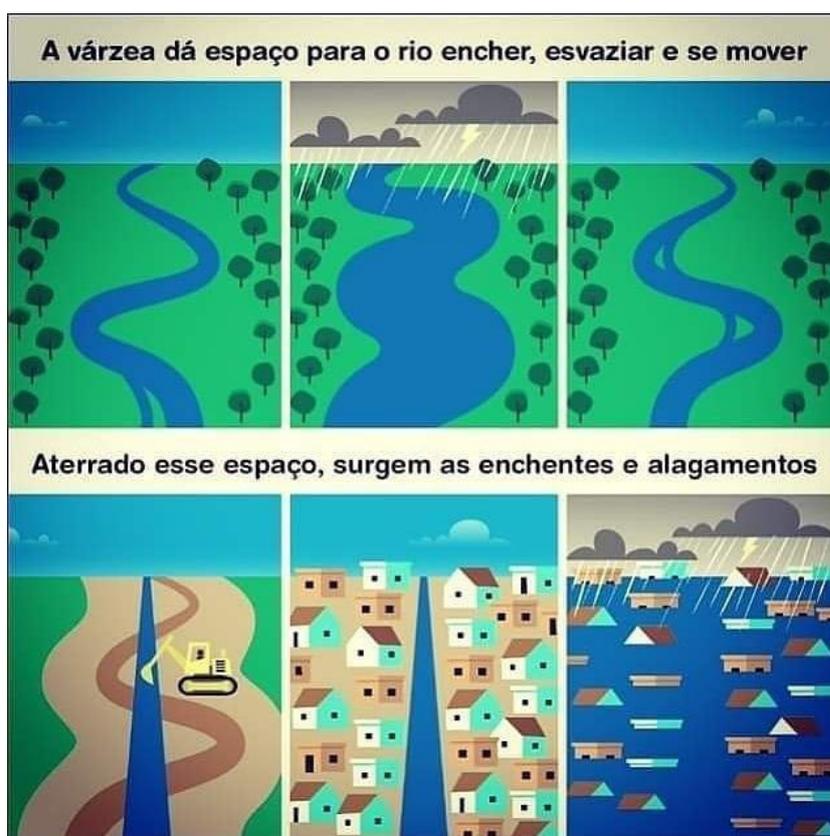
Como resultados busca compreender as necessidades da comunidade e sua interação com o córrego para propor uma intervenção onde o córrego tenha maior visibilidade perante a comunidade.

2. CARACTERIZAÇÃO DO TEMA

2.1 Urbanização x Rios

Quando os núcleos urbanos começaram a se formar, as pessoas procuravam se instalar próximo de rios e córregos, para terem água para beber, peixes para comer, e para transporte. Os núcleos foram crescendo, foram virando cidades e hoje temos grandes populações e um crescimento desordenado, onde a paisagem urbana tornou-se cada vez mais um conjunto de ações humanas, mas com poucos elementos naturais, o que deveria ser ao contrário, muitos elementos ficaram apagados entre as construções ou até mesmo desaparecidos, como é o caso dos cursos d'água. Com esse esquecimento, os cursos se tornaram motivos de descaso e ofuscamento para a cidade, sendo lembrados apenas pelos seus malefícios, como maus cheiros, barreira para criação de uma circulação rápida e também lugares que inundam com facilidade, não sendo lembrados mais como destaque dos seus muitos benefícios.

Figura 1 Consequência da ocupação de várzeas



Fonte: Câmara municipal de mafra

Para a solução desses problemas encontrados, muitas cidades passaram a canalizar seus córregos, mas a ausência de planejamento prévio e a adoção de soluções urgentes, acabaram

que sendo um grande problema, visto que ao socorrer determinado bairro da cidade das enchentes, penalizavam o próximo a jusante.

Tendo em vista a atual realidade dos cursos d'água na paisagem urbana, é um desafio restituir os mesmos à população não só pelo aspecto ambiental, mas também pelo aspecto afetivo e de valorização. A dificuldade maior está em conseguir retomar a identidade do cidadão com os cursos d'água, não só no sentido de patrimônio paisagístico e ambiental, mas também como um lugar bom para se ver e estar.

Uma análise da literatura internacional mais recente sobre a requalificação de rios urbanos revela que as atuais iniciativas pretendem ser mais abrangentes do que as ações de saneamento que marcaram a recuperação de grandes rios como o Tâmis, Sena e Missisipi, ainda no século passado. O que se observa, para além do objetivo exclusivo de melhorar a qualidade da água, é uma tentativa de reinserir rios e córregos na paisagem urbana, recuperar a memória desses corpos hídricos, conectar espaços públicos, valorizar os serviços ambientais prestados à cidade pelos rios, sem desconsiderar a promoção da participação pública. Países como Coréia do Sul, Grã-Bretanha, Austrália, Japão, Estados Unidos, Espanha, México, vêm desenvolvendo projetos com essa perspectiva.

Segundo Mascaro (2008) usando elementos naturais como parte integrante da paisagem, é possível melhorar a clareza e legibilidade do espaço urbano, tornando-o, assim, palco para a realização de diversas atividades cotidianas dos cidadãos.

Para essa reinserção de rios e córregos urbanos ocorrer, o poder público tem grande influência para criação de um espaço urbano, por isso ele precisa retomar elementos esquecidos garantindo assim os direitos das pessoas de terem áreas urbanas com espaços urbanos adequadas para convívio. Os espaços urbanos dispostos com seus equipamentos possibilitam uma cidade mais justa, atendendo diversas necessidades cotidianas, e gerando assim o esperado desenvolvimento social e econômico que todas as cidades precisam sem excluir a natureza, mas a colocando como ponto focal.

2.2 Revalorização dos espaços públicos em meios urbanos

As cidades passaram a ter cada vez menos espaços urbanos públicos que permitam formas de socialização e apropriação, o que acaba gerando problemas como a violência urbana. Os espaços públicos, simbolizam e exercem um papel fundamental como o espaço mais facilmente acessível, para encontrar pessoas e para participar da vida pública.

Para dar mais valor ao espaço público é preciso promover espaços que facilitem essa relação entre o indivíduo e o lugar, transformando-o numa extensão das residências e não apenas num lugar de negócios. Tornar o ambiente habitável é resgatar a vivacidade do local e isso só é possível a partir do momento em que se promovem novos usos aos espaços esquecidos, novas habitações, novas maneiras de ouvir as necessidades da cidade, sendo assim uma forma da própria cidade contar a sua história, por meio dos espaços públicos, por meio do dinamismo da urbe, da arquitetura e de seus habitantes.

Lynch (2011) reforça uma característica para um bom espaço urbano, ele deve representar para as pessoas um local não só agradável e identificável, mas seguro, assegurando uma boa relação entre ele e o seu entorno. Entorno este que precisa ser pensado também como parte do processo de redefinição do espaço urbano, pois para Jacobs (2001) existem alguns bairros com espaços com grande potencial a sua volta, em que fica evidente a falta de espaço públicos, como parques e praças, mas ninguém os enxerga por não olharem a sua volta.

Dentre as melhorias de equipamentos, encontra-se também a melhoria da condição de caminhar, a “caminhabilidade”. Caminhar além de ser a forma básica de deslocamento do ser humano é o modo mais barato e acessível de transporte, e é a melhor forma de vivenciar a cidade. É passeando a pé que o indivíduo se encontra inteiramente livre para observar as coisas da maneira que lhe interessa, com total tranquilidade e captando a paisagem de acordo com as suas concepções. O caminhar proporciona ao olhar múltiplos geradores de experiências, que são absorvidas de acordo com as necessidades e os desejos do caminhante, sem contar nas possíveis trocas sociais que a rua possibilita.

O entorno do córrego Manoelito apresenta um espaço urbano de grande potencial, que carece de uma requalificação, para a melhoria da qualidade de vida da população, promovendo a construção e recuperação dos equipamentos e infraestruturas e a valorização do espaço público com medidas de dinamização social e econômica, através da proposta de criação de um parque linear.

2.3 Cidade de Caçapava-SP

Figura 2 Localização de Caçapava no Estado de São Paulo



Fonte: Wikipédia

O nome do município origina-se da língua Tupi e significa, (caá = mata + açapaba = travessia), onde pode-se dizer: "a clareira na mata", "a travessia na mata" ou "a passagem". Provavelmente o nome foi dado devido à grande fenda natural que existe na Serra do Mar dessa direção que é responsável pelos densos nevoeiros vindos do Atlântico no período de inverno.

Caçapava surgiu em dois diferentes núcleos, distante cerca de 5km um do outro. O núcleo mais antigo, que hoje é o bairro de Vila Velha de Caçapava, era um vilarejo que cresceu em torno da Capela Nossa Senhora d'Ajuda, construída em 1705 nas terras de uma fazenda pertencente à Jorge Dias Velho e local de pouso do caminho Real que ligava os municípios de São Paulo a Taubaté. Em torno da capela fixaram outros moradores, formando um povoado que, em 1813, foi elevado à freguesia subordinada a Taubaté.

A partir de 1842, por questões de desavenças políticas o povoamento se deslocou alguns quilômetros além de Caçapava-velha, em sítio mais próximo do rio Paraíba, na fazenda do cel. João Dias da Cruz Guimarães, que doou terras para construção de outra capela sob a proteção de São João Batista. Em 3 de maio de 1850, pela Lei Provincial nº 1, transferiu a sede da freguesia e de distrito para Capela Nova de São João Batista.

Nessa nova localidade o Capitão João Ramos da Silva, com o apoio do Capitão João Lopes Moreira e o Major Francisco Alves Moreira, cuidou para o desenvolvimento de Caçapava, que, em 1855, foi elevado à categoria de Vila, chegando já em 1875, à cidade, passando a capela de São João Batista a ser a Matriz da paróquia de Nossa Senhora da Ajuda. Para isso muito

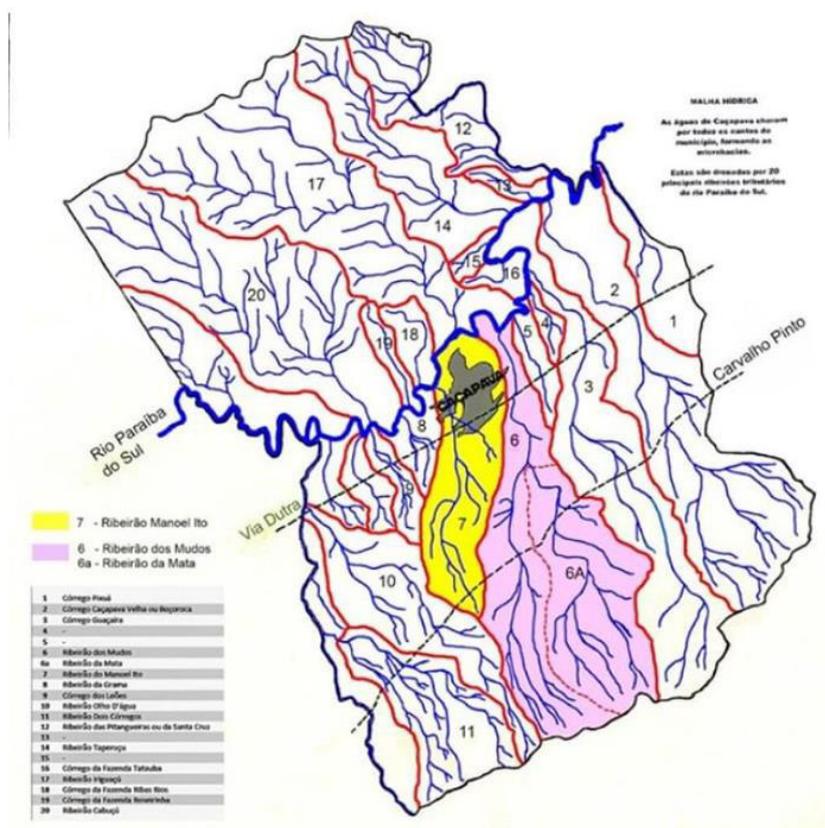
sanitário adequado era de 87,1%, a arborização de vias públicas de 85,8% e a urbanização de vias públicas 39,9%.

2.4 Córrego Manoelito

O córrego Manoelito é um dos principais afluentes do Rio Paraíba do Sul. Sua nascente localiza-se logo após rodovia Carvalho Pinto, no bairro do Tijuco Preto e está inserida em uma propriedade particular, percorre um trecho de aproximadamente 9834 metros até chegar à foz, localizada na Estrada dos Areeiros.

O córrego possui uma serie de afluentes, um dos mais facilmente identificáveis fica na Avenida dos Imigrantes. Esse afluente é proveniente do bairro Borda da Mata.

Figura 5 Área de várzea do Córrego Manoelito



Fonte: Eduardo Billa

Em 1981 foi projetada e executada a Avenida Brasil no entorno do córrego.

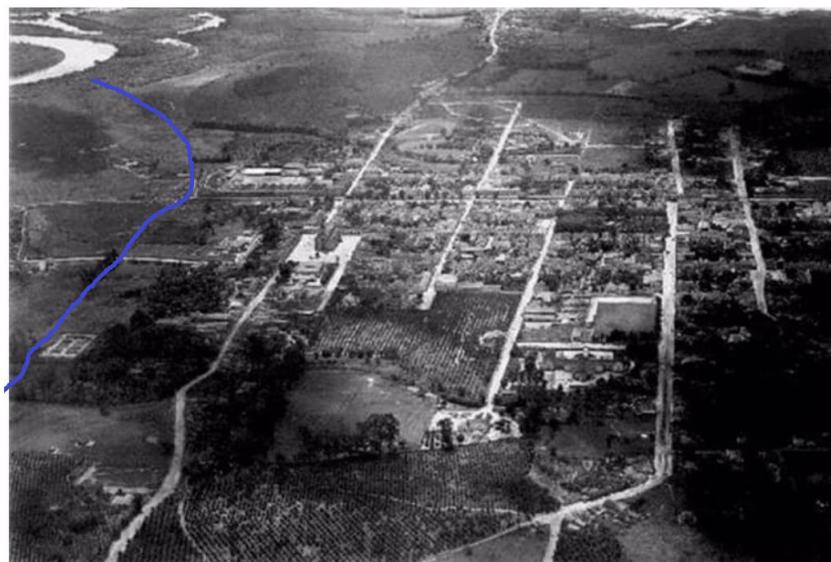
Figura 6 Construção da Av. Brasil (1982)



Fonte: Acervo Juvenal

O córrego Manoelito está em um fundo de vale e era apenas um filete de água, em uma área bem grande de várzea que dava vazão para seus períodos de cheias, com a ocupação desenfreada e sem plano foi tampado toda sua área permeável, assim em períodos de chuvas ocorre o transbordamento.

Figura 7 Panorâmica do núcleo urbano de Caçapava com destaque para o córrego (1940)



Fonte: Pagina do Facebook “Caçapava/SP História, Fotos e Caçapavenses”, com modificação da autora

Figura 8 Transbordamento do córrego na Av. Brasil (2019)



Fonte: Portal G1

Devido a lei de expansão urbana da cidade, é permitido uma ocupação em toda a extensão do córrego. O setor imobiliário tem preferência por estas áreas para o sul da cidade, entre a Rodovia Presidente Dutra e a Carvalho Pinto, tendo empreendimentos em cima das microbacias do córrego.

A Prefeitura de Caçapava, por meio do DSM (Departamento de Serviços Municipais), faz a capina da vegetação da rampa de contenção nas margens do córrego Manoelito em toda extensão da Avenida Brasil, é utilizado a capina química com produtos químicos proibidos, altamente prejudiciais à saúde e ao meio ambiente, como pode ser visto na Figura 9. Capina química é um procedimento que consiste na utilização de produtos químicos para combate de plantas consideradas danosas aos interesses do homem, caracterizado como o uso indiscriminado de substâncias tóxicas diversas em inúmeros locais urbanos, ocasionando efeitos nocivos sobre a saúde e o meio ambiente. E durante mais de uma década foi feita aplicação de herbicidas em seu leito.

Figura 9 Capina química no córrego (2018)



Fonte: TaiadaWeb

Fora a capina química e a aplicação de herbicidas, ocorre a limpeza mecânica, que desprotege o leito, e com as chuvas a terra é levada causando assoreamento, como mostra a Figura 10.

Figura 10 Limpeza mecânica do córrego (2018)



Fonte: Eduardo Billa

O córrego é tratado como um problema urbano, não se importam com os problemas ambientais e as soluções são dadas para saúde e bem-estar da população sem pensar nas do córrego. São soluções de curto prazo que muitas vezes não são eficientes e carecem sempre de manutenção, tendo gastos maiores para os cofres públicos.

Figura 11 Sedimento do duto de passagem de água (2018)



Fonte: Taiada Web

2.5 Parques Lineares

Parques lineares, ou *greenways*, são intervenções urbanísticas construídas ao longo de cursos d'água. Normalmente maiores em seu comprimento do que na sua largura – por acompanhar o trajeto de rios e córregos e estarem sempre associados à rede hídrica – tais espaços são capazes de conectar áreas verdes, espaços abertos, com espaços edificados, proteger e recuperar o ecossistema, controlar enchentes, abrigar práticas de lazer, esporte e cultura, além de contribuir com alternativas não motorizadas de mobilidade urbana. O próprio termo *greenway* (“caminho verde”, em português) é uma referência a cinturões de vegetação associadas ao tráfego não motorizado, indicando movimento – de água, pessoas, animais, sementes, entre outros.

Figura 12 Parque Linear Cheonggyecheon em Seoul, Coréia do Sul



Fonte: Horizontes arquitetura

O parque linear agregado às áreas de fundo de vale expõe-se como espaço aberto, livre e de pouca manutenção, onde os subespaços recreativos são de outra natureza e os *playgrounds* e jogos lúdicos são preteridos pela preservação ambiental, pela prática de caminhadas e pelo lazer contemplativo.

Little (1990 apud Friedrich, 2007) classifica os parques lineares em cinco categorias amplas:

- Parque linear criado como parte de programas de recuperação ambiental, normalmente ao longo de rios e lagos;
- Parque linear inserido como espaço recreacional, geralmente ao longo de corredores naturais de longas distâncias, tais como canais, trilhas ou estradas abandonadas;
- Parque linear concebido como corredor natural ecologicamente significativo, ao longo de rios ou linhas de cumeada, que pode facilitar a migração de espécies, estudos da natureza e caminhadas;
- Parque linear arquitetado como rota cênica ou histórica, ao longo de estradas, rodovias, rios e lagos;
- Rede de parques, baseada em conformações naturais, como vales ou pela união de parques lineares com outros espaços abertos, compondo estruturas verdes alternativas.

Os serviços oferecidos pelos parques lineares tendem a variar de acordo com o local, a época e a sociedade em que se inserem. Os projetos tendem a ser pensados como resposta a necessidades específicas e ao modo de vida da população. As áreas verdes urbanas costumam assumir as identidades de amenizadoras da estrutura cidadina, de pulmões verdes, de espaços de contemplação.

As vegetações contidas nos parques lineares amortizam o choque que as gotas das chuvas causam no solo, de modo que atuam na prevenção de processos erosivos. O principal objetivo do parque linear é assegurar a permeabilidade do solo das áreas de várzea, permitindo infiltração e vazão mais lenta da água durante as precipitações.

Até a metade do século XX ainda existia uma grande relação entre as pessoas e os cursos d'água, porém com o desenvolvimento das cidades, as pessoas começaram a se afastar desses meios, o que antes era muito usado para prática de esportes e lazer agora demonstravam apenas seus malefícios. É de extrema importância criar espaços que vão contra a esse tipo de postura e que gerem mais consciência as pessoas dos benefícios dos rios e córregos se utilizados da forma correta. Parque lineares de fundos de vale se destacam porque reúnem a vegetação aos cursos d'água, trazendo renovação do ar e do microclima além de gerar benefícios no sistema de drenagem. Além disso, são estruturadores de um planejamento urbano que pensa tanto na recuperação ambiental quanto no valor da convivência social.

2.6 Wetlands construído

Wetlands construídos, lagoas pluviais ou alagados construídos são sistemas naturais de tratamento da água, configurados por grandes depressões topográficas construídas que formam uma bacia alagada de retenção das águas pluviais tendo o nível da água variável, porém, nunca ficando seca (sempre parte da água fica detida no sistema). A presença de plantas macrófitas (espécies aquáticas) neste sistema, contribui para o tratamento da água através de fito remediação no ambiente aquático e solo alagadiço. Esses alagados construídos visam mimetizar os processos ecológicos ocorridos nos sistemas naturais. Diferente dos piscinões de concreto, que detém a água no período da chuva e depois a extravasa, ainda poluída, para o sistema convencional, deixando a bacia vazia e sem nenhum atrativo, os *wetlands*, além de contribuírem significativamente para o controle das enchentes urbanas e tratarem a qualidade da água, formam lagoas permanentes que criam habitats, tendo grande apelo paisagístico e podem facilmente se tornar locais de recreação. Além disso, podem também compor sistemas que tratam o esgoto doméstico, tendo diversos casos de sucesso nesse sentido.

Os *wetlands* podem ser categorizados de acordo com as espécies macrófitas utilizadas, sendo:

Espécies de Macrófitas

a) Flutuantes: espécies enraizadas ou livres (não fixadas ao solo) com folhas flutuantes na superfície da água (exemplos: *Eichhornia crassipes* (aguapé), *Nymphaea Nuphar*, *Lemma*. O

recobrimento da superfície com essas espécies produz sombreamento que, restringe o crescimento de algas além disso, seu sistema radicular retém partículas e absorve nutrientes e metais presentes na água.

Figura 13 Espécie de Macrófita Flutuante



Fonte: Infra Verde

b) Submersa: enraizadas ou livres que se desenvolvem completamente debaixo d'água. Como essas espécies só se desenvolvem bem em águas bem oxigenadas, não são recomendadas para o tratamento de esgoto doméstico e sim, em tratamentos secundários e estágios finais de *wetlands*. Exemplos: *Isoetes lacustres*, *Lobelia dortmanna* e *Elodea canadenses*.

Figura 14 Espécie de Macrófita Submersa



Fonte: Infra Verde

c) Emergentes: enraizadas, porém, com as folhas crescendo para fora da água (exemplos: *Juncus spp* (junco), *Typha angustifolia L.* (taboa). Segundo Salati (2006,p.10.) “A profunda penetração do sistema radicular permite a exploração de um grande volume de sedimentos [...]”.

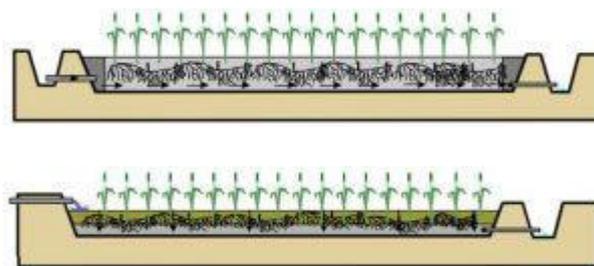
Tratando-se de espécies emergentes, podem ser adotados vários sistemas de fluxo hidráulico:

- Fluxo Horizontal (FH): superficial ou subsuperficial
- Fluxo Vertical (FV): descendente ou ascendente

As figuras a seguir, exemplificam a categorização do sistema com plantas emergentes de acordo com os fluxos hidráulicos citados.

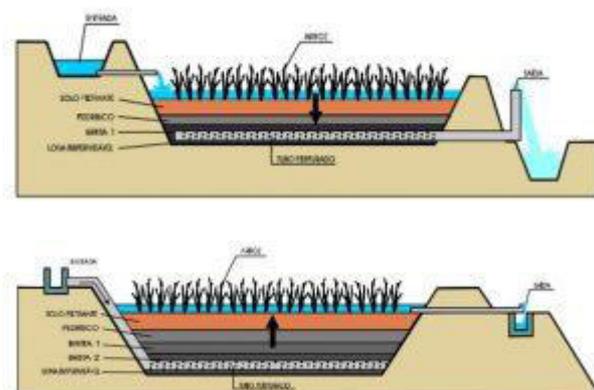
Figura 15 Espécie de Macrófita Emergente - Fluxo Horizontal





Fonte: Infra Verde

Figura 16 Espécie de Macrófita Emergente - Fluxo Vertical



Fonte: Infra Verde

Quanto a sua localização e as condições de disponibilidade de área útil, atenta-se para o fato de que o alagado não necessariamente precisa ser construído próximo ao local de captação de água. O input de efluentes ou de água de escoamento superficial pode ser artificial e até realizado através de uma ligação à rede existente. Em locais com maior disponibilidade de espaço, podem chegar a ter mais de 10 hectares, porém caso seja necessário, também é possível de ser utilizado em locais com menor área disponível, sendo incorporado à paisagem urbana ou a pátios e decoração.

3. ESTUDOS DE CASO

3.1 Reurbanização do Sapé

Arquitetos: Base Urbana, Pessoa Arquitetos

Localização: Jardim Ester Yolanda, São Paulo-SP

Área: 82000.0 m²

Ano do projeto: 2014

A reurbanização do Sapé é uma iniciativa da Secretaria da Habitação Municipal de São Paulo. Atende 2500 famílias em condições precárias de moradia no Bairro do Rio Pequeno. O conceito que estrutura o partido geral da urbanização da favela do Sapé é a costura urbana entre as duas margens do córrego a partir do desenho de espaços públicos. A leitura das condições físicas e sociais da comunidade denota uma descontinuidade urbana em vários níveis de precariedade.

Figura 17 Comunidade do Sapé antes da requalificação



Fonte: Archdaily

Assim o projeto constitui-se como ferramenta de inclusão na medida em que suas ações desenham oportunidades de conexão, encontro social, vivência e troca no espaço público urbanizado. Ao unir em desenho urbano, infraestrutura e habitação, o projeto cria espaços para melhorar a mobilidade urbana, a qualidade ambiental, a moradia, o lazer, o trabalho, possibilitando uma consciência de pertencimento que colabora para a manutenção e a melhoria da vida na cidade.

Figura 18 Comunidade após a requalificação



Fonte: Archdaily

A reurbanização criou três áreas para novos edifícios estruturando também os pontos de conexão da comunidade com o bairro, como junto às escolas potencializando o espaço público.

Ao desenvolver a geometria das seções do canal procurou respeitar a topografia original do leito sem alterar substancialmente cotas de fundo e suas larguras, realizando um desenho com várias seções hidráulicas (em T, mista e reta). Esta estratégia aproxima visualmente o nível de água do passeio. Em ambas as margens a área não edificada foi utilizada para rearborizar o caminho, criar praças de encontro e atividades de lazer. Em função da baixa declividade de todo o caminho foi proposto uma ciclovia ao longo da margem esquerda que se conecta à ciclovia projetada para a Av. Politécnica e ao C.E.U. Butantã permitindo uma integração longitudinal urbana aos 1800 metros de passeio.

No sentido transversal, o projeto estabeleceu duas novas conexões viárias, melhorou as vielas de pedestre e o acesso as casas remanescentes, e construiu sucessivas pontes para facilitar a transposição do córrego. Todas as ruas internas serão compartilhadas com pavimento intertravado, com guia rebaixada, como nos *Woonerf* ingleses priorizando o pedestre, e o carro circula controlado por elementos de desenho urbano e paisagismo.

Figura 19 Corte



Fonte: Archdaily

O projeto proporciona uma relação de permeabilidade entre as áreas públicas, coletivas e privadas. Frente a altas declividades e a necessidade de contenções construiu-se um elemento físico que articulou estes lugares, deu unidade ao passeio sem ser uma segregação e resolveu o sistema de contenções: uma mureta em concreto de até 120cm.

Ele conteve, em arrimo, as bases das construções junto ao córrego e ao caminho verde, acomodou jardins, escadas e rampas no desenho urbano, e ao mesmo tempo estabeleceu o limite dos condomínios de novas edificações. Com esta estratégia de desenho e construção o projeto urbano procurou transpor as diferentes escalas da intervenção levando os conceitos do espaço público de mobilidade e lazer para a borda das construções, para dentro das vielas e das pequenas praças internas conformadas com as obras de infraestrutura.

3.2 Promenada

Projetado por: Enota

Localização: Velenje, Eslovênia

Ano do Projeto: 2014

O Promenada é está situado nos eixos centrais do centro de Velenje, uma jovem cidade projetada na década de 1950, com base no ideal modernista da cidade jardim. A renovação do Promenada representa o primeiro passo para a revitalização gradual do centro da cidade. Essas

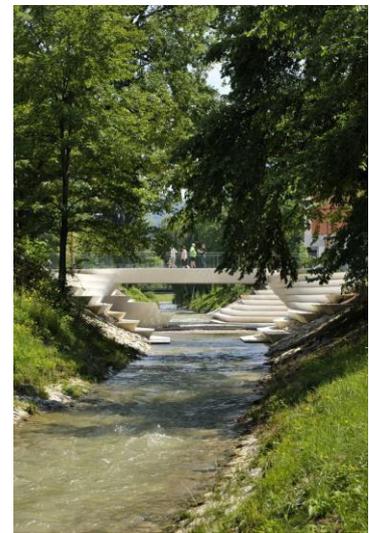
tarefas são importantes para abastecer a cidade com eventos culturais e para ajudar a recuperar o seu carácter original de uma cidade em um parque. Foi com isto em mente que os arquitetos da Enota começaram o processo de transformação de um passeio existente que foi criado há quase 30 anos atrás, quando uma estrada foi fechada. Apesar da repavimentação da área, ainda se parecia muito com uma estrada, e os arquitetos foram incumbidos de ornar o projeto com o carácter moderno da cidade e trazer a cultura de volta para o Centro da Cidade. Eles também tiveram que realizar tudo isso ao mesmo tempo, adicionando espaços verdes para a cidade, mantendo-se em linha com a cidade jardim ideal.

Figura 20 Foto do projeto Promenada



Fonte: Archdaily

Figura 21 Foto do projeto



Fonte: Archdaily

A intervenção visou recuperar a ocupação da população no centro da cidade, trazendo um espaço onde possam ser realizados eventos disseminando a cultura para o cidadão e ainda o reaproximando com o córrego que por aí passa por meio de suas arquibancadas nas suas margens.

3.3 Parque Minghu

Projetado por: Turenscape

Localização: Liupanshui, China

Ano do Projeto: 2010

Através de uma série de técnicas regenerativas de projeto, em particular aquelas de redução do fluxo de água da chuva, um rio canalizado em leito de concreto em um terreno peri-urbano

deteriorado foram transformados em um parque alagável que funciona como parte da infraestrutura ecológica planejada em escala municipal e que inclui múltiplos serviços de ecossistema, a gestão de águas pluviais, limpeza de água e recuperação de habitats nativos, bem como a criação de um espaço público agradável para o encontro e o prazer estético.

Figura 22 Imagem do Parque Minghu



Fonte: Archdaily

Liupanshui, conhecida pelo seu clima fresco, é uma cidade industrial construída nos anos 1960 em um vale cercado por colinas de pedras calcárias, com o Rio Shuichenghe que percorre toda cidade. Com uma área de 60 quilômetros quadrados, a cidade é densamente habitada por uma população de 600 mil. Como um elemento de uma grande campanha de melhoramentos ambientais, o governo municipal comissionou o arquiteto paisagista para desenvolver uma estratégia holística para resolver uma série de questões que incluem:

- **Poluição da Água:** Como uma das grandes cidades industriais construídas durante o período da guerra fria, Liupanshui foi dominada pelas indústrias de carvão, aço e cimento. Consequentemente, os cidadãos sempre sofreram com a poluição do ar e da água; décadas de poluição do ar saída das chaminés industriais foram depositadas nas encostas e foram lavadas nos rios juntamente com as águas da chuva que também carregam as sobras de fertilizantes naturais das áreas agriculturáveis e o esgoto das residências das encostas.
- **Cheias do rio e Inundações relacionadas a águas das chuvas:** Como está localizada em um vale, a cidade está sujeita a inundações durante as temporadas de monção, mas também questões relacionadas à seca durante as estações secas, devido à geologia do calcário poroso;
- **Recuperação do rio principal:** A canalização do Rio Shuichenghe foi realizada nos anos 1970 como uma solução para conter as inundações. O canal transmite a água da chuva do montante, mas causou problemas de inundação ainda mais graves. Assim, o

antigo rio principal, que era sinuoso, tornou-se uma vala de concreto sem vida, e sua capacidade de retenção de inundações e recuperação ambiental foi totalmente perdida;

- Criação de Espaço Público: Espaços verdes e de recreação são inadequados devido à explosão de crescimento da cidade. O sistema de águas que uma vez já foi uma dádiva para a cidade tinha se tornado um grande terreno desértico e abandonado, um depósito de lixo e uma parte perigosa da cidade. Os acessos de pedestres às áreas verdes da cidade é extremamente necessário à uma comunidade tão populosa e densa.

Figura 23 Parque Minghu



Fonte: Archdaily

A estratégia foi reduzir o fluxo de águas das encostas das colinas e criar uma infraestrutura ecológica baseada na gestão de águas, e transformar a água em um agente ativo na regeneração de um ecossistema saudável para proporcionar serviços culturais e naturais que transformariam uma cidade industrial em um ambiente humano habitável.

Figura 24 Parque Minghu - pessoas caminhando na passarela



Fonte: Archdaily

Para a infraestrutura ecológica geral, o arquiteto paisagista focou na drenagem da bacia do Rio Shuicheng e a cidade. Num primeiro momento, córregos, áreas alagáveis e terras nas cotas mais baixas são integradas em um sistema de gestão de águas da chuva e purificação ecológica conectados pelo rio, formando uma série de lagos de retenção e áreas alagáveis para purificação em diferentes capacidades. Esta abordagem não apenas minimiza as enchentes urbanas como aumenta a base para suportar o fluxo de águas do rio depois de uma temporada de chuvas. Num segundo momento, uma das margens naturais do rio foi restaurada para revitalizar a ecologia ribeirinha e maximizar a capacidade de autopurificação do rio. Em terceiro lugar, espaços públicos contínuos foram criados para abrigar caminhos de pedestres e rotas cicláveis aumentando o acesso ao rio. Estes corredores integram a recreação urbana e os espaços ecológicos. Por último, o projeto combina desenvolvimento imobiliário das margens e recuperação do rio. A infraestrutura ecológica catalisa esforços de renovação urbana em Liupanshui, aumenta significativamente o valor da terra, e aumenta a vitalidade urbana.

4. DIRETRIZES LEGAIS

As ações que levam a processos e projetos de revitalização fundamentam-se nas leis e decretos voltados para coibir crimes ambientais, como a supressão de matas ciliares e nativas, aterramento de banhados e corpos d'água, entre outras, e sugerem a recuperação das áreas degradadas de diversas maneiras. Apresenta-se aqui um levantamento das leis e normas que podem ser utilizadas nesse sentido, e que fundamentam o projeto elaborado.

No Brasil, a lei federal que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (BRASIL, 2000) define os termos recuperação e restauração da seguinte maneira: Art. 2º Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

XIII - RECUPERAÇÃO: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original; XIV - RESTAURAÇÃO: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original.

A Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988) preconiza o caráter público do meio ambiente e a necessidade de preservar e restaurar os processos ecológicos:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. § 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público: I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas.

A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981) também fala da manutenção do equilíbrio ecológico geral e da recuperação de áreas degradadas ou ameaçadas:

Art. 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios: I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo; VIII - recuperação de áreas degradadas; IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;

Este artigo é regulamentado pelo Decreto Nº 97.632, de 10 de abril de 1989, que diz que:

Art. 2º Para efeito deste Decreto são considerados como degradação os processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como, a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais. Art. 3º A recuperação deverá ter por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando a obtenção de uma estabilidade do meio ambiente.

Com relação à gestão da água e ao caráter público dos recursos hídricos no Brasil, a Lei das Águas - Lei nº 9.433/97 (BRASIL, 1997) diz que:

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos: I - a água é um bem de domínio público; IX - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;

Com relação à propriedade e usos de áreas urbanas de interesse ambiental, o Estatuto da Cidade - Lei nº 10.257/01 (BRASIL, 2001) traz novas diretrizes:

Diretrizes gerais da política urbana: Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais: VI – ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar: e) a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulte na sua subutilização ou não-utilização; g) a poluição e a degradação ambiental; XII – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico. Seção VIII – Do direito de preempção Art. 25. O direito de preempção confere ao Poder Público municipal preferência para aquisição de imóvel urbano objeto de alienação onerosa entre particulares. Art. 26. O Direito de preempção será exercido sempre que o Poder Público necessitar de áreas para: V – implantação de equipamentos urbanos e comunitários; VI – criação de espaços públicos de lazer e áreas verdes; VII – criação de unidades de conservação ou proteção de outras áreas de interesse ambiental; VIII – proteção de áreas de interesse histórico, cultural ou paisagístico.

Especificamente em relação à cidade de Caçapava para o Plano de Requalificação do Córrego Manoelito, é relevante a seguinte legislação:

Plano Diretor de Caçapava. Lei Complementar Nº 317, de 05 de junho de 2017

Art. 29 As Zonas de Uso do Solo referidas como Macrozoneamento do Município de Caçapava assim se definem:

IV - ZONA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL PERMANENTE: - classificadas segundo a legislação federal e estadual vigentes, destinadas a não ocupação por edificações e meios permeáveis de uso do solo, sendo permitidas travessias, parques, praças e jardins, sujeitas a licenciamento pelos órgãos competentes estaduais e municipais e atividades econômicas sujeitas a licenciamento ambiental, todas em conformidade com o Mapa Ambiental Municipal, encontrando-se nesta Zona as áreas de especial interesse paisagístico, de patrimônio histórico e ao longo de rios e córregos, meandros, várzeas, áreas estas delimitadas no Mapa Ambiental Municipal e Macrozoneamento Municipal.

Referente a política de preservação do meio ambiente do plano diretor da cidade

Art. 44 - São diretrizes principais e metas prioritárias da política municipal de preservação do meio ambiente:

III - proteção das áreas ameaçadas de degradação pelo controle de instrumentos urbanísticos de uso e ocupação do solo;(…)

XV - Incorporação à Lei de Zoneamento de incentivos à implantação de jardins, hortas e pomares orgânicos residenciais, contribuindo para a drenagem de águas pluviais;

XVII - aproveitamento dos recursos hídricos superficiais para prática de esportes a estes vinculados e programas de recreação e lazer ao longo dos mesmos;

Parágrafo Único - O Município deverá exercer suas atividades atendendo às peculiaridades locais e os princípios técnicos ao desenvolvimento integrado da comunidade, nos termos da Constituição Federal, da Constituição Estadual, da Lei Orgânica do Município e do Estatuto da Cidade, com os seguintes objetivos gerais: (...) VIII - estabelecer programas de melhoria de qualidade de vida da população, assegurando saneamento básico e ambiental, infraestrutura, serviços públicos, equipamentos sociais, espaços de lazer, recreação e áreas verdes.

5. ANÁLISE DA ÁREA

5.1 Objeto de estudo e área de intervenção

O objeto de estudo, Córrego Manoelito, tem uma área muito extensa, onde pega desde área rural, área urbana, e propriedades particulares.

Figura 25 Extensão do Córrego Manoelito



Fonte: Google Earth, modificado pela autora

Para melhor compreensão do trabalho, foi escolhida uma área para aplicação do projeto, a área escolhida para referência compreende o entrono da Avenida Monsenhor Theodomiro Lobo, no bairro Maria Elmira, onde o córrego inicia sua várzea na área urbana, assim o que for proposto poderá servir como base para projetos em seus trechos seguintes.

Os limites leste e oeste da área de intervenção levou em consideração o entorno do córrego, pegando as ruas laterais a ele, aumentando a área em alguns pontos de interesse. Já os limites norte e sul, levou em consideração a Dutra como um elemento limítrofe, e o início do córrego em área urbanizada.

Figura 26 Área de intervenção



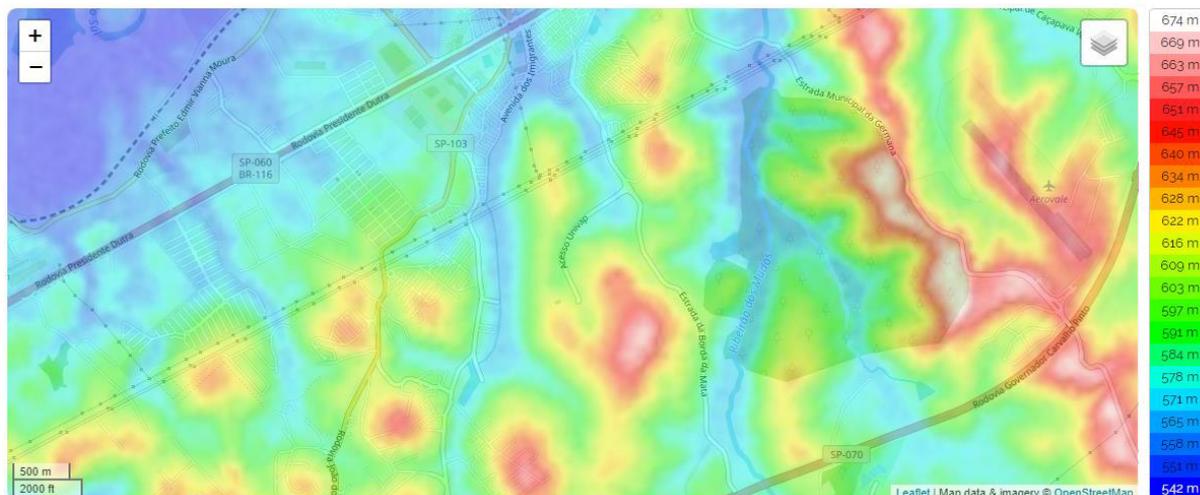
Fonte: Google Earth, modificado pela autora

A avenida está situada mais ao sul da cidade onde dá início a parte urbana do córrego Manoelito. A Via Dutra que marca o término da avenida acaba sendo um elemento de divisão de bairros, e este por estar localizado longe do Centro, com uma população mais carente, e ter uma característica residencial sem a presença de comércio (apenas alguns de construção e oficinas), ao longo de sua extensão não garante um fluxo de pessoas, portanto causa uma certa insegurança a quem percorre essa avenida. O maior fluxo de pessoas na avenida acaba sendo nos horários de entrada e saídas dos alunos das escolas que tem ali (uma creche, uma escola da rede estadual e uma escola da rede Sesi).

5.2 Topografia

A topografia da cidade de Caçapava é de relevo pouco acentuado. Geralmente, as maiores diferenças de nível se dão em fundos de vale, onde há curso d'água. A área em questão é caracterizada como fundo de vale, porém não possui muitas diferenças de nível, visto que a altitude é de 571 metros em quase toda a extensão da avenida, como se pode observar na Figura 27.

Figura 27 Mapa do relevo da área



Fonte: Topographic Map

Por estar em uma área de fundo de vale e a área da várzea foi toda impermeabilizada, há a ocorrência de transbordamentos do córrego em períodos de chuvas intensas.

5.3 Problemas e Potenciais

A Avenida Monsenhor Theodomiro Lobo não proporciona uma boa caminhabilidade para pedestres, nem uma segurança para ciclistas, os únicos beneficiados são os carros. Além disso, as passagens sobre o córrego são precárias e em poucas quantidades.

Também é possível observar que a área que compreende o Córrego Manoelito vem apresentando trechos com evidente assoreamento além de travessias e seções de escoamento insuficientes para vazões oriundas de chuvas intensas, refletindo em várias ocorrências de inundações. O processo de assoreamento advém dos sedimentos trazidos de montante, bem como do lançamento ilegal de resíduos diversos nos leitos e margens.

Quando se tem fortes chuvas e ocorrem as inundações, vem trazendo escorpiões para o leito, e ao passar as chuvas, por falta de predador natural, eles entram nas galerias de água pluvial, indo para as casas, levando doenças para as famílias que moram por ali. E por uma parte do córrego estar em área rural, com as chuvas intensas e a falta de mata ciliar, acaba trazendo venenos utilizados nas plantações, poluindo assim o córrego.

Figura 28 Tabela de problemas e potenciais

| Problemas | Potenciais |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Alagamentos em períodos de chuvas intensas• Travessia sobre o córrego perigosa para pedestres• Falta iluminação adequada• Descarte de resíduos sólidos pela população• Falta de equipamentos públicos• Assoreamento da encosta | <ul style="list-style-type: none">• Vazios urbanos• Escolas próximas da várzea• Espaço para construção de equipamentos públicos• Busca por parte de alguns moradores de interagir com o córrego |

Fonte: Autora

Figura 29 Córrego Manoelito - trecho no bairro Maria Elmira



Fonte: G1

Foi observado, em visita in loco, que apesar dos problemas, e de ter descarte de resíduos sólidos pela população, uma parte da comunidade tenta buscar uma interação com o córrego, tentando tornar a várzea dele um lugar agradável, de lazer, como pode ser observado na Figura 30.

Figura 30 Banco feito pela comunidade local



Fonte: Autora

A área possui alguns vazios urbanos, que poderão ser usados como áreas de interesse social, onde podem ser feitos equipamentos públicos, como quadras, parquinhos para crianças, hortas comunitárias, e também parques alagáveis.

Figura 31 Pontos de interesse



Fonte: Google Earth, modificado pela autora

Foi considerado como vazios urbanos, terrenos sem construção.

6. PROPOSTA

6.1 Diretrizes gerais

Definição de ações estruturais e não estruturais, que serão integradas ao Plano Diretor Municipal e ao sistema de saneamento da cidade, para a redução dos riscos de inundação, redução da erosão e melhoria da qualidade das águas superficiais.

O Plano será fundamentado nos seguintes princípios: bacia hidrográfica como unidade de planejamento; soluções integradas ao meio ambiente; controle do excesso de escoamento, evitando a transferência dos impactos da urbanização para jusante; medidas para a redução da erosão do solo em encostas e margens e leitos dos corpos de água e, conseqüentemente, do assoreamento do sistema hídrico; integração da população com o córrego.

As medidas serão constituídas por medidas de gestão a serem implantadas na administração municipal e posturas legais a serem incorporadas na legislação municipal.

6.1.1 Plano de Requalificação Linear Para o Córrego Manoelito

- Reduzir o aporte de lixo, esgotos e sedimentos ao corpo de água, buscando reduzir o assoreamento e melhorar a qualidade da água no ambiente urbano;
- Planejamento e regulamentação da ocupação das áreas de expansão e de densificação urbana através de um sistema de zoneamento que desestimule a ocupação da área de várzea, áreas de risco de inundação, áreas frágeis sujeitas à erosão e escorregamento;
- Para as áreas não ocupadas: desenvolvimento de medidas estruturais relacionadas com a regulamentação da drenagem urbana e ocupação dos espaços vazios;
- Regulamentação da drenagem urbana, para o controle nas áreas de expansão e nas áreas de densificação urbana;
- Programa de recuperação das matas ciliares, com prioridade às áreas públicas, e à criação de parques lineares contemplando tanto os trechos situados no perímetro urbano como os trechos a montante;
- Institucionalização de mecanismos de estímulo à desimpermeabilização e à expansão de áreas verdes, incluindo um programa de arborização;
- Áreas privadas que, dependendo dos recursos destinados à implementação do Plano, possam ser desapropriadas em função do alto interesse público;
- Aplicação do princípio jurídico pelo qual o proprietário, ao vender sua propriedade, deve oferecê-la, em primeiro lugar, ao poder público, para as áreas destinadas ao amortecimento de vazões de cheias;
- Recuperação da vegetação ciliar tanto na área urbana como ao longo dos trechos do rio situados na zona rural, a montante do perímetro urbano;

- Criação de parques lineares para uso como áreas de lazer e de contemplação que, além de retardar o escoamento e melhorar a qualidade das águas, impedem a ocupação irregular das áreas ribeirinhas;
- Implantação de *wetlands* construídas;
- Programa de preservação das várzeas alagáveis existentes através da sua incorporação aos parques lineares e um programa de arborização e revegetação das áreas urbanas já consolidadas;
- Bases para um programa de educação ambiental;
- Legislação voltada ao manejo das águas pluviais e controle de impactos decorrentes do desenvolvimento municipal;
- Institucionalização desses princípios incorporando-os na legislação municipal, em especial no Plano Diretor do Município;
- Parcerias com instituições privadas para manutenção do córrego.

6.2 Curto / médio prazo

As medidas tomadas para curto/médio (de 5 a 15 anos) prazo, foram relacionadas a despoluição do córrego e controle de drenagem e escoamento da água da chuva, para diminuir os riscos de transbordamento do córrego, por meio de infraestruturas verdes e rearborização.

Para isso foi proposto um parque alagável (Figura 32), onde terá plantas das espécies macrófitas que ajudarão na despoluição do córrego. Sendo feita também a revegetação da área.

Figura 32 Área do Parque Alagável



Fonte: Google Earth, modificado pela autora

Além disso é proposto o uso de infraestruturas verdes, sendo elas: jardins de chuva, biovaletas e uso de pavimentos permeáveis.

6.2.1 Quadro de Plantas

O objetivo foi criar um corredor verde com bastante sombra, colocando árvores médio e grande porte, sendo algumas frutíferas (para atrair a fauna para a região) e algumas ornamentais, e vegetação de pequeno porte, afim de preencher os espaços e adensar a vegetação, buscando o uso predominante de árvores nativas. Foi preservado a maioria das árvores e plantas que já tem no local.

Com o plantio de novas árvores criará um microclima mais agradável, sendo assim mais confortável a caminhada ao longo da avenida.

| IMAGEM | NOME POPULAR | NOME CIENTIFICO |
|---|---------------------|-----------------------------|
|  | Aceroleira | <i>Malpighia emarginata</i> |
|  | Agave-Furcréia | <i>Furcraea foetida</i> |
|  | Aguapé | <i>Eicchornia crassipes</i> |
|  | Agulha de Adão | <i>Yucca filamentosa</i> |
|  | Cambuci | <i>Campomanesia phaea</i> |

| | | |
|---|----------------------|-----------------------------------|
|  | Bambuzinho de jardim | <i>Bambusa textilis gracilis</i> |
|  | Ipê Amarelo | <i>Tabebuia chrysotricha</i> |
|  | Ipê Roxo | <i>Tabebuia impetiginosa</i> |
|  | Jacarandá Paulista | <i>Machaerium villosum</i> |
|  | Jasmim-café | <i>Tabernaemontana divaricata</i> |
|  | Jequitibá | <i>Cariniana estrellensis</i> |
|  | Juncos | <i>Typhalati folia</i> |
|  | Lentilhas d'água | <i>Lemna minor</i> |
|  | Marianinha | <i>Streptosolen jamesonii</i> |

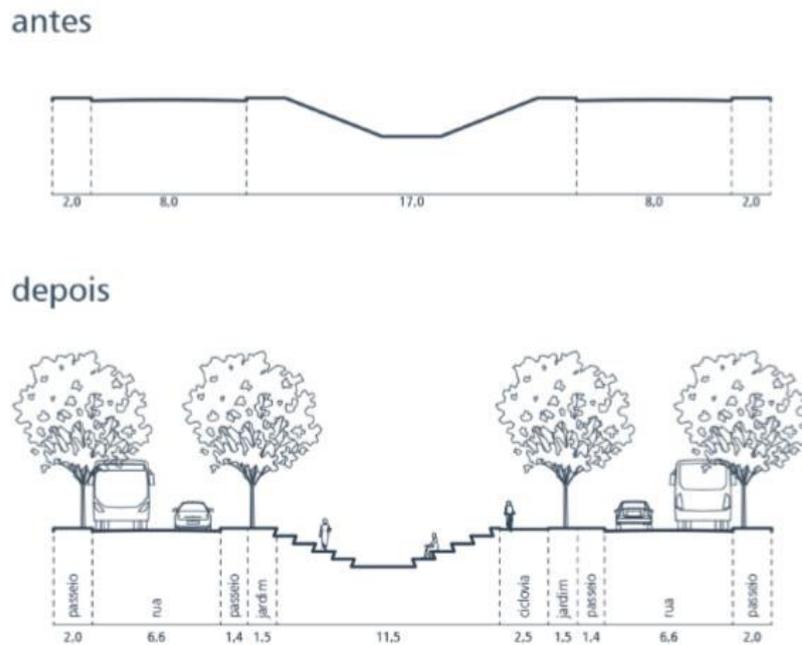
| | | |
|---|--------------|--------------------------------|
|  | Mulungu | <i>Erythrina mulungu</i> |
|  | Pitangueira | <i>Eugenia uniflora</i> |
|  | Plátano | <i>Platanus x hispânica</i> |
|  | Tingui-preto | <i>Dictyoloma vandellianum</i> |
|  | Tipuana | <i>Tipuana tipu</i> |
|  | Uvaia | <i>Eugenia pyriformis</i> |

6.3 Médio / longo prazo

O panorama para médio / longo (de 15 a 30 anos) prazo é um Parque Linear para o Bairro Maria Elmira, onde busca integrar o córrego, que começa a ficar despoluído, com a comunidade do entorno.

Foi proposto uma arquibancada que interliga o nível da rua com o córrego, sendo nivelado a rua com a calçada, propondo assim transformar a Avenida Monsenhor Theodomiro Lobo, em uma rua compartilhada, contendo também uma ciclofaixa, assim diferentes modais de circulação serão explorados, não sendo apenas o carro o principal.

Figura 33 Corte da Avenida Monsenhor Theodomiro Lobo



Fonte: Autora

Fazendo uso dos vazios urbanos (Figura 31, pág.30) a ideia é transforma-los em espaços públicos, principalmente de lazer, para a comunidade local, através de parquinhos para as crianças, espaços com mesas para jogos de mesa, hortas comunitárias, feiras ao ar livre aos fins de semana, espaços para pequenos comerciantes, quadra poliesportiva, espaço de cultura, sendo uma área coberta onde, em parceria com as escolas, poderá ser posto os trabalhos dos alunos para a comunidade ter acesso.

Afim de manter uma atividade noturna e acabar com a violência urbana, serão feitos decks onde comerciantes de pequeno porte (como por exemplos pipoqueiros) poderão se instalar para vender seus produtos. A iluminação pública também será melhorada, onde novos postes de luz serão colocados.

As figuras 34 e 35 mostram as projeções para o Córrego Manoelito, seguindo o Plano de Requalificação Linear.

Figura 34 Projeção para o Córrego Manoelito na Avenida – parque linear



Fonte: Autora

Figura 35 Projeção para o Córrego na Avenida - arquibancada



Fonte: Autora

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o que foi diagnosticado como necessidade para cidade, criou-se diretrizes de trabalho, que resultaram no Plano de Requalificação Linear para o Córrego Manoelito. Essa proposta visa qualificar o espaço já existente, procurou-se pensar em espaços que, além de resolverem a problemática das enchentes, valorizassem o entorno e os pedestres para uso da população em geral, assim como é visto nos projetos citados como referência, fugindo do fenômeno da “gentrificação” em que se afasta o público de menor renda para dar espaço as pessoas com melhor poder aquisitivo.

Além da revitalização do Córrego Manoelito, o objetivo é discutir a importância da preservação ambiental, da degradação dos recursos hídricos. A presente proposta foi realizada apenas na Avenida dos Imigrantes, podendo se estender por todo o trajeto do córrego. A proposta final de parque linear não é apenas uma área verde com uma ciclofaixa, é um local de convivência para a população local, permitindo aos habitantes desfrutar dos ambientes públicos e interagindo com a natureza.

O trabalho proporcionou perceber que existem outras alternativas para os córregos urbanos do que a tradicional canalização e esquecimento do córrego, o qual já foi percebido não ser eficiente e apenas trazer mais problemas. Pode também colocar em prática o que foi estudado ao longo dos 5 anos da faculdade, colocando em pauta matérias aprendidas em requalificação, planejamento urbano, conforto ambiental, paisagismo, urbanismo, arquitetura e sociedade dentre outras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCHDAILY. **Parque Minghu/Turenscape.** Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/778365/minghu-wetland-park-turenscape>>. Acessado em: 21/04/2019.

ARCHDAILY. **Promenada / Enota.** Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/777749/promenada-enota>>. Acessado em: 20/04/2019.

ARCHDAILY. **Reurbanização do Sapé / Base Urbana + Pessoa Arquitetos.** Disponível em <<https://www.archdaily.com.br/br/796521/reurbanizacao-do-sape-base-urbana-plus-pessoa-arquitetos>>. Acessado em 23/04/2019

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.**

BRASIL. **Decreto nº. 97.632, de 10 de abril de 1989**, que dispõe sobre a regulamentação do artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº. 6.938/81.

BRASIL. **Lei nº. 10.257 de 10 de julho de 2001.** Estatuto da cidade. Regulamenta os artigos. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº. 4.771 de 15 de setembro de 1965.** Institui o novo Código Florestal.

BRASIL. **Lei nº. 6.938 de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº. 9.985 de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o artigo 225, parágrafo 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências. 101

BRASIL. **Lei nº. 9433, de 8 de janeiro de 1997.** Lei das águas. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº. 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

CAÇAPAVA, Cidade de. **Termo de Referência do Plano do Macrodrenagem do Município de Caçapava.** Disponível em <http://cacapava.sp.gov.br.200-170-82-248.wplsk10.com.br/portal/images/arquivos/licitacao/tomada_de_precos/2014/11_novembro/t_p_15_macrodrenagem/anexo_I_termo_de_referencia.pdf>. Acessado em 24/03/2019.

CAÇAPAVA. (Prefeitura Municipal) **Lei Complementar Nº 317**. Plano Diretor. De 05 de Junho de 2017

G1, Vale do Paraíba e Região. **Rio Sobe Três Metros E Alaga Principal Avenida De Caçapava**. Disponível em <<https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2019/02/17/rio-sobe-tres-metros-e-alaga-avenida-principal-de-cacapava-sp.ghtml>>. Acessado em 24/04/2019.

GORSKI, Maria Cecília Barbieri. **Rios e Cidades: ruptura e reconciliação**. – São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010.

INFRA VERDE. **Wetlands Construídos**. Disponível em: < <http://infraverde.com.br/wetlands-construidos/> >. Acessado em: 12/04/2019

JACOBS, Jane. **Morte e Vida das Grandes Cidades**. São Paulo: Edição, 2001.

LITTLE, Charles E. “**Greenways of America**”, 1990 apud FRIEDRICH, D., p. 57, 2007.

LYNCH, Kevin. **A Imagem da Cidade**. 3. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

MASCARÓ, Lúcia. **Ambiência Urbana**. 3 Ed. Porto Alegre: Masquatro, 2008.

SALATI, E. **Controle de Qualidade de Águas Através de Sistemas de Wetlands Construídas**. In: 45 Anos do CNPq, 2006, São Paulo. 45 anos do CNPq, 2006.

TOPOGRAPHIC MAP. **Visualização e compartilhamento de mapas topográficos gratuitos**. Disponível em: < <https://pt-pt.topographic-map.com/maps/gey0/Brasil/> >. Acessado em: 10/08/2019