



AS MARGENS

Mariana Proto Junqueira

AS MARGENS

PROPOSTA DE INTERVENÇÃO NO CÓRREGO
BARRINHA EM RIO VÉRDE - GOIÁS

Orientadora: Cristina Maria Perissinotto Baron
Trabalho final de graduação em Arquitetura e Urbanismo
da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade
Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - FCT UNESP

Presidente Prudente - SP
2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, aos meus pais, Vanusa e Luciano, por terem considerado o meu sonho como o seu e feito tudo o que podiam para que eu chegasse até aqui. Obrigada por terem me ensinado tanto. Agradeço à minha família, meu irmão, minha avó e meu avô, meus tios e meus diversos primos, pelo suporte e pela compreensão por não poder estar sempre presente os últimos anos.

Agradeço ao André, pela paciência, amor e carinho que sempre teve comigo. À minha melhor amiga, Carol, obrigada por sempre estar presente, mesmo com tantos quilômetros de distância.

Agradeço também aos docentes, especialmente à professora Cristina que se propôs a me orientar nesse

tema extenso e complicado e me deu suporte para ir até o fim.

Agradeço, também, aos queridos amigos que fiz durante a graduação e que levo pra sempre: Daniel, Camila e Matheus, sem vocês, nada disso seria a mesma coisa.

Obrigada aos amigos que sempre estiveram ao meu lado e me aguentaram nessa reta final do curso, em especial o Pedro, a Beatriz e o Murilo.

Por fim, agradeço todas as oportunidades que a graduação em uma faculdade pública me deu, especialmente uma visão mais acolhedora e empática que permitiram um crescimento pessoal imensurável.

SUMÁRIO

RESUMO.....	1
INTRODUÇÃO	3
1. AS ÁGUAS URBANAS E SUAS	
POSSIBILIDADES.....	5
1.1 Áreas de Preservação Permanente (APP) e sua legislação	6
1.2. Drenagem Urbana	10
1.3. Infraestrutura verde	14
1.4. Intervenções nas áreas de preservação permanente.....	20
2. A CIDADE E O CÓRREGO	23
2.1. Rio Verde	24

2.2. Bacia Hidrográfica	26
2.3. Córrego Barrinha	28
3. LEVANTAMENTOS DO CÓRREGO BARRINHA	35
4. REFERÊNCIAS PROJETUAIS	53
5. PROJETO	59
5.1. Diretrizes para a drenagem urbana	62
5.2. Proposta de um parque linear	66
5.3. Diretrizes para a área escolhida	74
5.4. O projeto	79
CONSIDERAÇÕES FINAIS	104
REFERÊNCIAS	105

RESUMO

O objeto de estudo deste trabalho é o espaço urbano à beira d'água em Rio Verde, Goiás. Como tantas outras no país, a cidade de Rio Verde possui cursos d'água em seu meio urbano que se configuram como elementos centrais e de grande importância estrutural para os bairros adjacentes e a cidade como um todo. Dentre os cursos d'água que estão inseridos no meio urbano de Rio Verde, o Córrego Barrinha é um dos eixos centrais da cidade, mas que, com a urbanização de suas margens, foi desvalorizado e tratado como um empecilho a ser superado no desenvolvimento urbano. Com isso, a canalização e a ocupação não planejada no entorno desse córrego gerou um problema de escoamento de água das chuvas, ocasionando o alagamento de algumas

áreas. Apenas recentemente é que houve a elaboração e implementação de um projeto de um Parque Ecológico em uma área de cruzamento de dois córregos (sendo um deles o Córrego Barrinha), mas que não resolveu efetivamente o problema dos alagamentos e dando continuidade à utilização das Áreas de Preservação Permanente apenas como vias de passagem, sem criar espaços públicos para lazer da população, incentivando a biodiversidade e conservação desses espaços ao longo do curso d'água. Desse modo, o objetivo é propor a requalificação da margem do córrego Barrinha, com a intenção de criar maior urbanidade em suas margens e resolver alguns dos problemas de drenagem, aliando a isso a conservação destes cursos d'água e a criação de espaços públicos de lazer visando mudar a situação de desvalorização em que esse córrego se encontra.

Palavras-chave: requalificação de curso d'água, córrego, APP urbana.

“Do rio que tudo arrasta se diz que é violento. Mas ninguém diz violentas as margens que o comprimem.”
Bertolt Brecht

INTRODUÇÃO

A urbanização acelerada e por vezes desordenada das cidades as tornou palco de problemas sociais, econômicos e ambientais, assinalando um descaso da cidade com seus espaços naturais, especialmente os relacionados a água. Os cursos d'água, muitas vezes protagonistas na fundação das cidades, sofrem diversas transformações por causa do desenvolvimento do espaço urbano.

Tal desenvolvimento normalmente agride os espaços naturais com a sua falta de planejamento, provocando problemáticas e rupturas na relação entre o ambiente natural e o ambiente construído.

Desse modo, a paisagem água-cidade sofre uma desvalorização cada vez maior na malha urbana,

causando problemas que afetam a população do entorno imediato e a qualidade de vida da cidade como um todo.

Na cidade de Rio Verde, Goiás, isso não é diferente. A paisagem ao longo dos cursos d'água são cada vez mais desvalorizadas tanto pela falta de planejamento urbano quanto por intervenções que visam apenas a mobilidade urbana dos automóveis.

Sendo assim, para melhor compreensão do tema, são apresentados os conceitos vinculados às Áreas de Preservação Permanente, as possibilidades e problemáticas da intervenção numa área de preservação urbana e o entendimento dessas áreas como um espaço público que possui função social, além da discussão sobre drenagem urbana e infraestrutura verde.

Desse modo, analisou-se a área de um dos córregos centrais na cidade de Rio Verde, o córrego Barrinha, para compreender melhor o contexto onde esse córrego está inserido, por meio do levantamento das atividades de lazer e cultura que ocorrem no entorno imediato desse córrego, a configuração sócio espacial desse recorte e o levantamento dos trechos que sofrem enchentes, de modo a identificar as potencialidades e problemáticas da região. A partir disso, foram feitos levantamentos para a análise urbana, como o de topografia, áreas verdes, hierarquia de vias, equipamentos públicos, entre outros, somando-se a isto, a percepção pessoal obtida por meio de entrevistas com a população residente no entorno e a visitas na área.

Por meio das conclusões e os diagnósticos obtidos nesse levantamento e no estudo teórico, o objetivo foi pensar em alternativas em relação ao descaso que o planejamento urbano tem gerado nesses ambientes naturais ao propor uma intervenção ao longo de suas margens e em um espaço público próximo à sua nascente, melhorando a qualidade de vida da população ao reduzir os problemas ocasionados pela degradação desses espaços dentro da cidade e ao criar espaços em que o ambiente natural e edificado coexistam harmoniosamente.

O trabalho foi dividido em cinco capítulos. Abordou-se, no primeiro, as águas urbanas e suas possibilidades, problemáticas e a característica dos seus espaços. No segundo, fez-se um panorama da cidade de Rio Verde e do Córrego Barrinha. No terceiro, apresenta-se o levantamento dos diagnósticos do local. No quarto, procurou demonstrar algumas referências projetuais que auxiliaram na elaboração do projeto. E, no último capítulo, abordou-se o projeto.

O produto final deste trabalho é a elaboração de um parque linear ao longo das margens do córrego Barrinha, criando novas possibilidades de apropriação e uso nessa área, não mais voltada apenas a locomoção automobilística, mas também ao lazer urbano da população. No início desse parque, próximo à nascente, foi feito um projeto mais pontual num terreno público ainda sem intervenção, abrigando diversos usos e possibilidades de lazer para a população e aliando-

se a isso um projeto que visa uma intervenção menos drástica ao manter boa parte da sua área permeável e utilizando-se da infraestrutura verde para manter uma boa drenagem urbana.

1

AS ÁGUAS URBANAS E SUAS POSSIBILIDADES

1.1. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) E SUA LEGISLAÇÃO

A recente urbanização das cidades as tornou palco de problemas sociais, econômicos e ambientais, assinalando um descaso da cidade contemporânea com os espaços naturais, especialmente os relacionados a água. Os rios e córregos passaram por inúmeras transformações durante o desenvolvimento das cidades, sendo, por muitas das vezes, protagonistas em sua fundação.

Atualmente, o descaso da cidade contemporânea para com os cursos d'água urbanos provoca uma deterioração, desvalorização e a marginalização dos cursos d'água e os espaços urbanos em suas margens, gerando problemas de drenagem, saneamento, poluição

e, também, ocupações irregulares. Desse modo, os cursos d'água inseridos no meio urbano vêm sofrendo um processo de degradação e desvalorização contínua, transformando-se em espaços de esquecimento, rejeição e sucateamento para a população e os órgãos públicos e, desqualificando, cada vez mais, a paisagem fluvial das cidades.

A evolução da urbanização foi conseguindo eclipsá-los e anular sua importância, quase restringindo sua presença apenas aos sintomas perturbadores; ou seja, mau cheiro, obstáculo à circulação e ameaça de inundações. (GORSKI, 2010, p. 25)

Os impactos negativos dessa urbanização criam a necessidade de se adotar medidas mitigadoras para que esses espaços fragilizados sejam tratados com a importância que tem, sem gerar maiores prejuízos para o ambiente e para a cidade como um todo.

O Código Florestal Brasileiro surgiu em 1934 com um decreto (23.793/1934), iniciando os conceitos de preservação ambiental e o que significavam as florestas protetoras. Em 1965, com o Novo Código Florestal, lei 4.771/65, trata as Áreas de Preservação Permanentes como ambientes que devem ser preservados em sua totalidade nas quais a sua dimensão depende da largura dos cursos d'água referidos, com no mínimo 30 metros

até 500 metros de margem de preservação em alguns casos.

O conceito de Área de Preservação Permanente é definido no artigo 3º, inciso II, da lei 12.651/12, onde diz que as APP são áreas nas margens dos cursos d'água protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, demarcadas e regulamentadas pela legislação federal, com a função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitando o fluxo gênico de fauna e flora, além de proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas.

Entretanto, o conceito da APP foi pensado inicialmente para áreas rurais, sem menção na legislação até o ano de 1989 sobre as áreas urbanas, sendo que até hoje não existem especificidades na legislação sobre quais ações devem ser tomadas nas áreas de preservação em trechos urbanos.

A função ambiental tratada na lei, que é mais específica em áreas rurais, acaba desassociando a APP de qualquer tipo de uso e ocupação, criando o que Mello (2008) trata como princípio da intangibilidade, um princípio que, para ela, vai contra o princípio da urbanidade, ao desvalorizar os corpos d'água e afastar a população ao impedir a utilização de suas margens.

Porém, em 2006, na Resolução Conama – nº 369, depois de diversos debates a respeito da APP no espaço urbano, é que se tratou sobre a alternativa sustentável da

a valorização dos corpos d'água, uma vez que a utilização sustentável dos espaços das margens promove o sentimento de pertença por parte da população e o desejo de protegê-los. A abordagem dos espaços urbanos de beira d'água segundo a ótica da urbanidade se apresenta, em última instância, como estratégia de proteção dos recursos ambientais. (MELLO, 2008, p. 46)

Apesar da legislação atualmente fazer esforços para discutir sobre as Áreas de Preservação Permanente no espaço urbano, existe uma fragilidade em conceitos e técnicas que podem ser aplicados e ausência de políticas efetivas, sem quase nenhuma consideração sobre como devem ser as intervenções na área.

O conceito adotado pela legislação ambiental em torno dessas áreas carrega uma visão preservacionista, importada sem adaptações do meio rural, que tende a segregar o cidadão dos ecossistemas naturais, tratando o meio ambiente como algo objetivo e externo à sociedade, passível de soluções universais. Tal concepção empobrece as relações entre sociedade e natureza e contribui para que tais áreas

sejam desprezadas pela cidade, tornando-se entidades quase que independentes do espaço urbano, muito embora imersas nesse contexto. (SOUZA; MACEDO, 2014, p. 3)

Mesmo assim, são os ambientes urbanos que mais precisam de definições e conceitos teóricos e práticos a respeito da APP, na tentativa de que ações pré-determinadas para estas áreas mitiguem o impacto da urbanização intensiva de suas margens. É necessário compreender até que ponto os conceitos delimitados pela legislação são aceitáveis para a área urbana e até onde intervir nessas respectivas áreas, mesmo quando se tratam de intervenções de interesse social e utilidade pública.

Portanto, a APP deve ser vista como uma utilidade pública e de interesse social, cumprindo a sua função social ao garantir, assim, uma cidade mais sustentável, corrigindo as distorções do crescimento urbano e os efeitos negativos sobre o meio ambiente, além de proteger, conservar e recuperar o meio ambiente natural e construído.

O conceito da urbanidade é um dos caminhos para se chegar em uma intervenção interessante para as Áreas de Preservação Permanente, já que trata daquilo que “qualifica a vida urbana, no sentido da promoção do encontro social e da interação harmônica entre as pessoas e o meio” (MELLO, 2007, p. 4).

Desse modo, a valorização dos corpos d'água e suas margens acontece quando eles são considerados no planejamento da cidade e incorporados à paisagem urbana, não sendo vistos apenas como um empecilho a ser superado no crescimento urbano. Porém, as ações relacionadas a valorização da cidade não podem se confundir apenas com ações urbanísticas e sanitárias, mas sim promover um convívio social e criar uma nova relação da população com a água com um caráter positivo unindo-se a isto o viés ambiental.

O caminho para uma representação positiva dos cursos d'água compreende a necessidade de uma abordagem também positiva. Os cursos d'água nas cidades devem ser percebidos tanto pela sua dimensão social, quanto pela sua dimensão ambiental trabalhadas integralmente, por isso o discurso ambiental na cidade não deve ser exclusivamente sobre o verde, associado ao sentido natural purificado, mas do ambiente seguro e promotor da qualidade de vida de todos. (SAKAI; FROTA, 2014, p. 4).

A abordagem para essas áreas deve ser unir a visão ambientalista, de preservação dos aspectos ambientais, com a visão urbanística, unindo os aspectos do meio

físico, ambiental e sociocultural aos espaços urbanos a beira d'água.

A criação da Área de Preservação Permanente é interessante pois passa a compor positivamente o Sistema de Espaços Livres (SEL) da cidade. Este sistema diz respeito ao “conjunto e as relações entre todos os espaços livres de edificações urbanos existentes, independentemente de sua dimensão, qualificação estética e funcional e de sua localização, sejam eles públicos ou privados.” (MACEDO; QUEIROGA, 2012, p. 2).

As Áreas de Preservação Permanente se tornam protagonistas no sistema de espaços livres da cidade, compondo o conjunto de espaços públicos e áreas verdes voltadas a população de uma maneira positiva e minimizando, cada vez mais, os impactos negativos da urbanização.

O manejo destas áreas de maneira correta é necessário para as cidades, visto que a falta de uso e medidas de planejamento para elas acabam as desvalorizando e as sucateando, além de gerar ocupações informais em suas margens ou apropriações não interessantes para preservação da beira d'água, como depósitos de lixo.

Desse modo, transforma-se a relação rio-paisagem além de melhorar a relação da população com a água, instigando a sua preservação e a sua utilização de maneira benéfica para o município e para o meio ambiente como um todo.

1.2. DRENAGEM URBANA

A Bacia Hidrográfica se trata da uma área de drenagem de um rio e seus afluentes, onde as águas da chuva se direcionam para um determinado curso d'água e o abastecem. As Bacias Hidrográficas, tratadas sempre numa escala maior de grandes rios, se dividem em sub-bacias, em uma escala menor, onde cada uma é drenada por um curso d'água principal da área analisada.

Rezende (2012) utiliza um procedimento chamado Método Santa Bárbara para análise de sub-bacias urbanas e que determina uma analogia para melhor compreensão do funcionamento de uma sub-bacia hidrográfica, comparando-a como um grande reservatório de água imaginário (figura 1).

Desse modo, facilita o entendimento de que em uma bacia há a entrada de água por meio do escoamento superficial, um armazenamento temporário e a saída de água pelo curso d'água (exutório).

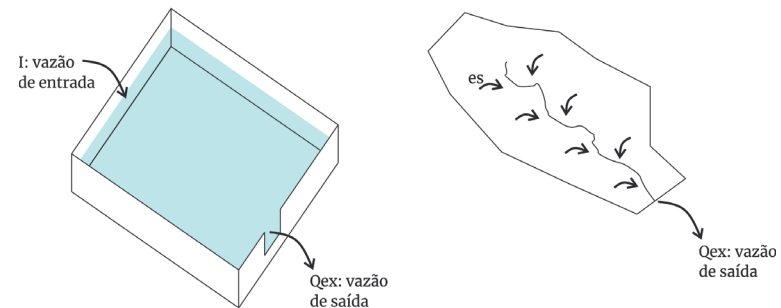


Figura 1 –
Funcionamento de
uma sub-bacia.
Fonte: REZENDE
(2012), edição própria.

No processo de escoamento superficial das águas e a saída pelo exutório, é possível que a área do córrego não comporte a quantidade de água escoada, ocorrendo enchentes e inundações (figura 2).

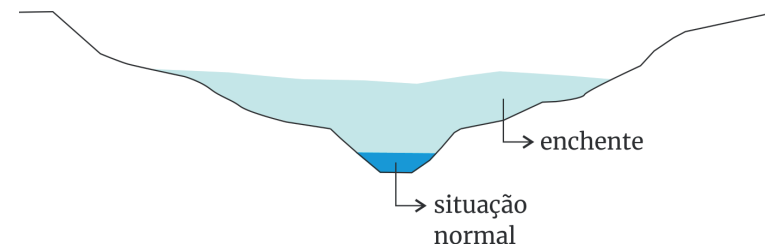


Figura 2 – Diagrama
da Situação Normal
x Enchente.
Fonte: edição própria.

A drenagem urbana é um “termo empregado na designação das instalações destinadas a escoar o excesso de água, seja em rodovias, na zona rural ou na malha urbana” (CARDOSO NETO, 2010, p. 1). Desse modo, a drenagem compreende todo o conjunto de medidas que são tomadas visando controlar o escoamento das águas e diminuir os riscos e prejuízos das inundações as quais a sociedade esta sujeita. Entretanto, Pompêo, adverte que:

As enchentes são fenômenos naturais que ocorrem periodicamente nos cursos d'água devido a chuvas de magnitude elevada. As enchentes em áreas urbanas podem ser decorrentes destas chuvas intensas de largo período de retorno; ou devidas a transbordamentos de cursos d'água provocados por mudanças no equilíbrio no ciclo hidrológico em regiões a montante das áreas urbanas; ou ainda, devidas à própria urbanização. (POMPÊO, 2000, p. 15).

Portanto, são diversas as causas que acentuam os problemas de drenagem e escoamento das águas no meio urbano, como o desmatamento da cobertura vegetal; o aumento da densidade das construções e a conseqüente impermeabilização por meio do excessivo parcelamento do solo; a estruturação do sistema viário sem as devidas

precauções em fundos de vale; problemas como erosão, assoreamento, poluição e lixo; a ocupação indevida de áreas às margens dos cursos d'água e a manutenção inadequada dos dispositivos de drenagem na cidade, como pode ser abordado por diversos autores.

Quando o comportamento do escoamento superficial das águas sofre alterações substanciais em decorrência do processo de urbanização, a consequência é um aumento nos picos e vazões, o que intensifica o volume de escoamento superficial direto por causa da impermeabilização das áreas urbanas e diminui-se os tempos de concentração e recessão, causando, então, enchentes e inundações (CARDOSO NETO, 2010).

Assim, percebe-se que os problemas relacionados à drenagem urbana não têm relação apenas com os impactos hidrológicos que concernem as mudanças nos ciclos hidrológicos de certas regiões, mas também são causados pela ocupação indevida do solo decorrente do modelo de urbanização das cidades vigente e o comportamento político-administrativo.

Além de todos esses fatores, a canalização e a retificação dos cursos d'água, obras feitas com a intenção de solucionar as enchentes fazem justamente o contrário, pois reduzem drasticamente a infiltração no leito, apenas alterando o comportamento dessas enchentes (figura 3), podendo até ter sua vazão intensificada após as obras de canalização.

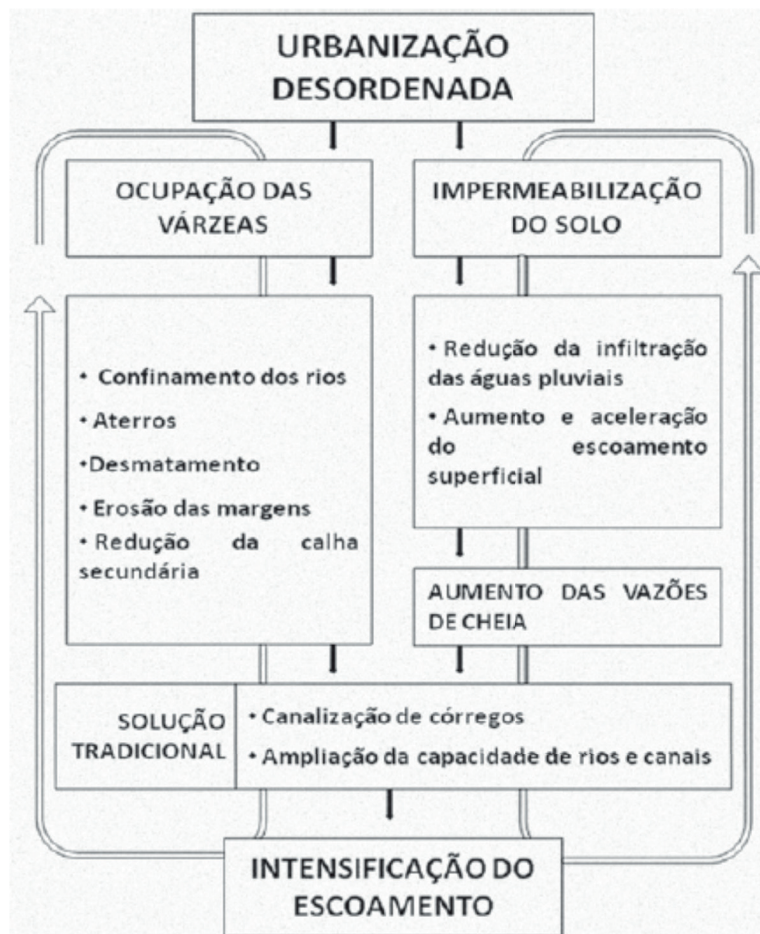


Figura 3 – Impactos da Urbanização. Fonte: RIGHETO (2009), adaptado de TUCCI (2008).

Existem fases de desenvolvimento das águas urbanas, segundo Tucci (2008), que dizem respeito ao modo como os cursos d'água tem sido tratados no mundo ao longo do tempo.

- *Pré-higienista (até início do século XX).*

Características: esgoto em fossas ou na drenagem, sem coleta ou tratamento e água da fonte mais próxima, poço ou rio. Consequências: doenças e epidemias, grande mortalidade e inundações.

- *Higienista (antes dos anos 70).* Características: transporte de esgoto distante das pessoas e canalização do escoamento. Consequências: redução das doenças, mas rios contaminados, impactos nas fontes de água e inundações.

- *Corretiva (entre 1970-1990).* Características: tratamento de esgoto doméstico e industrial, amortecimento do escoamento. Consequências: recuperação dos rios restando poluição difusa, obras hidráulicas e impacto ambiental.

- *Desenvolvimento sustentável (após anos 90).* Características: tratamento terciário e do escoamento pluvial, novos desenvolvimentos que preservam o sistema natural. Consequências: conservação ambiental, redução das inundações e melhoria da qualidade de vida.

De acordo com o autor, o Brasil ainda se encontra na fase de desenvolvimento Higienista, por ainda faltar adequado tratamento de esgoto, criar obras que reduzem o impacto da inundações apenas em um trecho do curso d'água e transferir essa inundações para outros locais e a falta de controle no manejo de resíduos sólidos (TUCCI, 2008).

A tendência de solucionar os problemas ocasionados pela urbanização é apenas realizar as obras

de infraestrutura “depois de consolidados os graves problemas à saúde pública e a segurança das habitações, patrimônios e vidas humanas” (RIGHETO, 2009, p. 21). Portanto, é preciso compreender que para um problema complexo não é possível uma solução rasa e simples, como trata Cardoso Neto.

Logo se vê que estes problemas são inerentes ao aumento das densidades populacional e de construções ou, em outras palavras, ao processo de urbanização em si, formando um emaranhado complexo de causas e efeitos, relacionados de forma não biunívoca. Portanto, tal complexidade não permite que possa haver soluções eficientes e sustentáveis que não abranjam todos os processos e suas interrelações, o que exige que se atue sobre as causas. (CARDOSO NETO, 2010, p. 3).

Nos últimos anos, a gestão das águas urbanas tem avançado nos discursos políticos e técnicos nacionais, com novas técnicas de manejo das águas pluviais urbanas (RIGHETO, 2009). A sustentabilidade na gestão das águas “aponta à reintegração da água no meio urbano, trabalhando junto ao ciclo hidrológico, observando aspectos ecológicos, ambientais, paisagísticos e as

oportunidades de lazer” (POMPÊO, 2000, p. 21). Desse modo, a sustentabilidade se torna um ponto de partida para intervir nas águas urbanas e é por meio dela que devemos pensar como as intervenções devem ser feitas nos cursos d’água das cidades.

A drenagem sustentável foca em três tipos de ações: evitar o desmatamento, erosão e assoreamento dos cursos d’água, gestão urbana das águas, criando-se um plano diretor de drenagem urbana e a manutenção dos recursos hídricos e a qualidade das águas (KOBAYASHI et al, 2008).

Assim, o tratamento utilizado no manejo das águas pluviais urbanas é dividido em medidas estruturais e não estruturais, também conhecidas como ações compensatórias ou ações mitigadoras, fundamentadas na sub-bacia, no sistema natural de drenagem e nas interferências sofridas no local, com a intenção de preservar as condições hidrológicas da área.

Desse modo, entende-se que a resolução dos problemas de drenagem urbana diz respeito ao sistema de gestão e às obras de drenagem para solucionar enchentes no meio urbano, resultando na preservação do ambiente e melhoria na qualidade de vida da população, com o propósito de desenvolver uma ação integrada entre a sociedade, o poder público e a iniciativa privada

1.3. INFRAESTRUTURA VERDE

A infraestrutura verde é compreendida como um sistema de integração de áreas permeáveis e arborizadas, incluindo ruas e propriedades públicas ou privadas, que reestruturam a paisagem urbana. Também chamada de infraestrutura ecológica, baseia-se em alguns princípios da ecologia da paisagem, como estrutura, função e mudança. (HERZOG e ROSA, 2010).

De acordo com Ferreira e Machado,

...são uma rede de áreas naturais e abertas fundamentais para o funcionamento ecológico do território, contribuindo para a preservação dos ecossistemas naturais, da vida selvagem,

para a qualidade do ar e da água e para a qualidade de vida dos cidadãos. (FERREIRA E MACHADO, 2010, p. 69).

O uso da infraestrutura verde ao invés da cinza vem da necessidade de relacionar e conectar a infraestrutura com a paisagem e o ambiente. Consiste em projetar “intervenções de baixo impacto na paisagem e alto desempenho, com espaços multifuncionais e flexíveis, que possam exercer diferentes funções ao longo do tempo – adaptável as necessidades futuras”. (HERZOG e ROSA, 2010, p. 98).

Esse conceito incorpora a ideia de continuidade e conectividade enquanto “valor ecológico, social e de composição urbana” (MADUREIRA, 2012, p. 36). Existem diversos benefícios relacionados a existência do conceito de conexão das infraestruturas verdes nas cidades e ele tem sido aplicado desde o final do século XIX, possuindo três abordagens: 1. As áreas verdes têm sua percepção e fruição intensificadas pelos utilizadores quando estão conectadas espacialmente; 2. A ideia do cinturão verde (“green belt”) como um elemento de contenção da urbanização, especialmente nos projetos europeus; 3. A conectividade entre os espaços verdes da cidade promove e mantém a biodiversidade, pois considera-se que uma das ameaças a manutenção da biodiversidade seja os espaços fragmentados (MADUREIRA, 2012).

Portanto, a infraestrutura verde pode ter sua

área de atuação dividida em drenagem, pavimentação e arborização, trazendo benefícios como buscar soluções para o escoamento das águas, mudar o comportamento da população em relação a paisagem do curso d'água, melhorar a qualidade do ar e das águas, manter a biodiversidade e criar espaços multifuncionais que ajudam na infraestrutura urbana.

A incorporação desses dispositivos de infraestrutura verde e de drenagem urbana adequam as cidades ao pensamento sustentável, englobando tanto o que já está consolidado na malha urbana quanto o que virá a ser construído.

Portanto, elenca-se os dispositivos de infraestrutura verde e de drenagem que podem ser aplicados à paisagem da cidade, diferenciando-os em medidas estruturais e não estruturais. Nomenclatura e explicações baseadas em RIGHETO (2009), POMPÊO (2000), KOBAYASHI et al. (2008) e CARDOSO NETO (2010).

As medidas estruturais são as obras feitas para captar, armazenar e transportar as águas pluviais, sendo, portanto, soluções físicas e diretas da arquitetura e engenharia. Podem ser obras de captação (bueiros, bocas de lobo), obras de transporte (galerias, canais), obras de retenção (bacias de retenção, reservatórios de acumulação) etc. Focam em solucionar os problemas específicos de resolução das enchentes. (RIGHETO, 2009).

Já as medidas não estruturais são as ações que visam reduzir os problemas de drenagem urbana, como esforços de conscientização popular, legislação apropriada, fiscalização do uso e ocupação dos espaços urbanos e manutenção regular dos elementos de drenagem (pátios, jardins, estruturas, pavimentos). Focam no uso racional do espaço urbano, melhorando a qualidade de vida, a conscientização da sociedade e a paisagem rio-cidade. (RIGHETO, 2009).

Figura 4 – Bacia Superficial.
Fonte: <https://landarchs.com/waterplein-benthemplein-reveals-the-secret->



Figura 7 – Biovaleta.
Fonte: CORMIER E PELLEGRINO (2008).

Figura 5 – Jardim de Chuva.
Fonte: <http://www.ipt.br/noticia/1363->



Figura 8 – Canteiro pluvial.
Fonte: CORMIER E PELLEGRINO (2008).

Figura 6 – Pavimento Permeável.
Fonte: <https://www.al.sp.gov.br/>



Figura 9 – Telhado Verde.
Fonte: <https://organicsnewsbrasil.com.br/vida-urbana/telhado-verde-no-brasil/>

a) MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

EDUCAÇÃO PÚBLICA

A conscientização da comunidade modifica os padrões comportamentais, estimulando o envolvimento da população nas questões ambientais e melhorando a relação dessa população com os cursos d'água. Pode ser feita por meio de mesas-redondas, debates e campanhas.

PLANEJAMENTO E MANEJO DA ÁGUA

A gestão das águas urbanas envolve diversas características de administração, gerenciamento e planejamento. O poder público deve possuir uma equipe técnica qualificada capaz de criar mecanismos de planejamento a curto, médio e longo prazo; deve criar superfícies vegetadas conectadas no espaço urbano, fazendo assim com que as áreas impermeáveis estejam fragmentadas, facilitando a infiltração e o escoamento das águas; e utilizar o conceito de urbanização de pequeno impacto para minimizar os impactos da urbanização na drenagem pluvial, com a implantação de dispositivos de retenção e infiltração de pequeno porte (telhado verde, micro reservatório, muro verde etc).

CUIDADO NO USO DE MATERIAIS E PRODUTOS QUÍMICOS

Incentivar a população e a iniciativa privada a usar produtos alternativos não poluentes, com uso e

descarte correto dos materiais, evitando a contaminação das águas urbanas.

MANUTENÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE INFILTRAÇÃO DAS VIAS

O poder público deve sempre fazer manutenção nos dispositivos de drenagem urbana das vias públicas, como varrer as ruas e evitar o entupimento das bocas de lobo; coletar os resíduos sólidos e descartá-los corretamente; limpar os sistemas de filtragem das águas; etc.

FISCALIZAÇÃO

Deve-se ter a devida fiscalização relacionada a conexão ilegal de esgoto nos cursos d'água, como criar medidas de prevenção dessa conexão e detectar, retirar e aplicar multas caso seja necessário.

CRIAR UM PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA

Para facilitar a aplicação de todos esses dispositivos e realmente gerir as águas urbanas, a criação de um plano diretor é altamente recomendada. Nele identificam-se as áreas que devem ser preservadas, elabora um zoneamento da várzea de inundação e cria um planejamento estratégico das medidas necessárias que devem ser tomadas ao longo do tempo e de acordo com os recursos disponíveis.

b) MEDIDAS ESTRUTURAIS

BACIA SUPERFICIAL

São projetadas para reter por um período de tempo parte do volume escoado na bacia, criando locais de retenção de água e evitando a saturação do sistema de escoamento das águas. Necessita de áreas relativamente grandes e planas para o armazenamento da água. Aparentam como um espelho d'água quando cheias.

BIOVALETA

São canais de superfícies permeáveis que promovem a infiltração da água no solo. As áreas normalmente são depressões preenchidas ou não com vegetação e com solo bem drenados para melhorar a infiltração nesses desníveis, com o objetivo de reduzir o impacto de escoamento na jusante.

JARDIM DE CHUVA

São áreas que compõem a paisagem natural da região e localizam-se em baixios e depressões, mas diferentemente da biovaleta, não são lineares. A presença da vegetação ajuda a filtrar a água da chuva, gerando o empoçamento da superfície e a infiltração da água no solo.

CANTEIRO PLUVIAL

São áreas revestidas com vegetação muito eficientes para a remoção de poluentes. Aqui, reduz-se o impacto da urbanização ao utilizar esse dispositivo de drenagem urbana em áreas pequenas e bastante urbanizadas, como os canteiros das calçadas, sendo muito parecidos com os jardins de chuva, mas em escala menor.

PAVIMENTO PERMEÁVEL

São pavimentos em que a sua superfície facilita a infiltração da água no solo, seja por meio do material ou do modelo de utilização do pavimento. Podem ser usados blocos de concreto pré-moldados, blocos intertravados, blocos vazados, brita, pedriscos, brita ou cascalho, feitos em concreto poroso ou asfalto.

TELHADO VERDE

É um dispositivo de controle de escoamento na fonte, ou seja, na escala do edifício, ajudando a mitigar os processos da urbanização. Reduz o escoamento por meio do aumento da área verde e a evapotranspiração. A laje é recoberta com uma manta impermeabilizante e recebe um solo drenado, uma rede de contenção e um sistema de drenagem.

MICRO RESERVATÓRIOS

A utilização da água pluvial por meio de cisternas/

micro reservatórios reduz efetivamente os efluentes pluviais das áreas mais urbanizadas. Pode-se armazenar a água da chuva utilizando pequenas áreas e promovendo a sua reutilização para água de incêndios, piscinas e até limpeza da casa.

1.4. INTERVENÇÕES NAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Como os cursos d'água são um dos elementos mais marcantes da relação da natureza com as cidades, deve-se propor a recuperação de suas margens para a manutenção de um ecossistema rico, onde ambiente natural e construído coexistam em harmonia. A intervenção na APP urbana gera uma maior valorização da paisagem água-cidade e do patrimônio natural, o que possibilita funções sociais e educativas ao oferecer áreas de lazer e recreação para a população.

Nas áreas urbanas, a ideia de projetar espaços para o curso d'água está intrinsicamente ligada a criação de áreas que atendam a demanda urbana, mas que possam conviver com os problemas gerados pela desordenada

urbanização das cidades (TRAVESSO, 2017). Cada projeto deve compreender o contexto da APP na cidade em que está inserida e analisar as possibilidades para a revitalização e recuperação ambiental. Neste trabalho, entende-se que criar um sistema de áreas verdes no entorno imediato desses cursos d'água possibilita a conservação desses espaços aliando-se a isto a criação de espaços públicos para o uso da população.

Segundo Sanches (2007, p. 4), os parques lineares “são uma das melhores traduções concretas da aplicação do novo modelo na esfera do planejamento público brasileiro, tornando-se equipamentos fundamentais na recuperação das várzeas”. Assim, os benefícios da intervenção nessas áreas não estão apenas conectados ao viés ambiental, mas também ao social, ao criar espaços que combinam a conservação das características naturais com possibilidades de novas áreas de lazer, esporte e educação. Alguns dos objetivos gerais relevantes para as políticas públicas em fundos de vale que podem dar respaldo para novas intervenções são:

...a proteção do meio ambiente e à paisagem urbana, a ampliação do sistema de áreas verdes, a manutenção de condições básicas de produção, regularização e conservação de recursos hídricos, a complementação de rede de coleta e afastamento de esgotos e encaminhamento

para o tratamento, a redução da poluição dos corpos d'água por meio do controle da poluição difusa, o aproveitamento do solo em consonância com o meio ambiente, a coibição a novas ocupações por assentamentos habitacionais inadequados nas áreas de preservação ambiental e de risco, a garantia do direito à fruição da paisagem, a garantia da qualidade ambiental do espaço público e, por fim, o favorecimento do patrimônio cultural e ambiental urbano. (TRAVESSO, 2010, p. 102).

A recuperação dos espaços de preservação permanente ao longo dos cursos d'água por meio da criação de parques lineares mantém a permeabilidade na bacia hidrográfica e permite a implantação de áreas que promovam a participação popular e a melhora na educação ambiental daquela população.

A conexão entre os espaços verdes da cidade, especialmente os que margeiam os cursos d'água, é extremamente importante pois garante a biodiversidade e a manutenção desses locais. A utilização do conceito de infraestrutura verde, que incorpora a ideia de unidade e conexão entre os espaços livres da cidade, no parque linear garante a potencialidade dos processos biológicos que acontecem nessas áreas, permitindo, assim, que essas regiões se tornem legíveis na cidade como uma só,

apesar de fazerem parte de um conjunto complexo.

Desse modo, a paisagem dessas áreas é incentivada a se manter conservada, visto que a população passa a valorizar esses espaços, facilitando a conexão entre a natureza e as pessoas. Além disso, incentivar a multifuncionalidade desses espaços é extremamente importante, devendo-se apropriar a abordagem de intervenção aos diversos contextos locais.

2

**A CIDADE
E O CÓRREGO**

2.1. RIO VERDE

O município de Rio Verde localiza-se (figura 10) na microrregião sudoeste do estado de Goiás, no Centro-Oeste brasileiro. A cidade conta com uma área de 8.388,295 km² e possui 217.048 habitantes, com densidade de 25,88 hab./km², já que boa parte da área do município é rural. Encontra-se há uma distância de 220km da capital do Estado – Goiânia e há 420km da capital do país – Brasília. (PREFEITURA DE RIO VERDE, 2018.)

A cidade foi fundada em 1848 e é a quarta cidade mais populosa do estado, de acordo com o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, em 2017.



Figura 10 –
Localização do
município Rio Verde
no Estado de Goiás.
Fonte: IBGE, 2018,
edição própria.

A topografia da cidade é levemente ondulada, possuindo um total de 5% de declividade e com altitude média de 748 metros. O clima predomina em duas estações bem definidas, uma seca de maio a setembro e uma chuvosa de outubro a abril. A vegetação é composta pelo bioma do cerrado brasileiro e matas residuais nas áreas onde não se predominam lavouras. (PREFEITURA DE RIO VERDE, 2018).

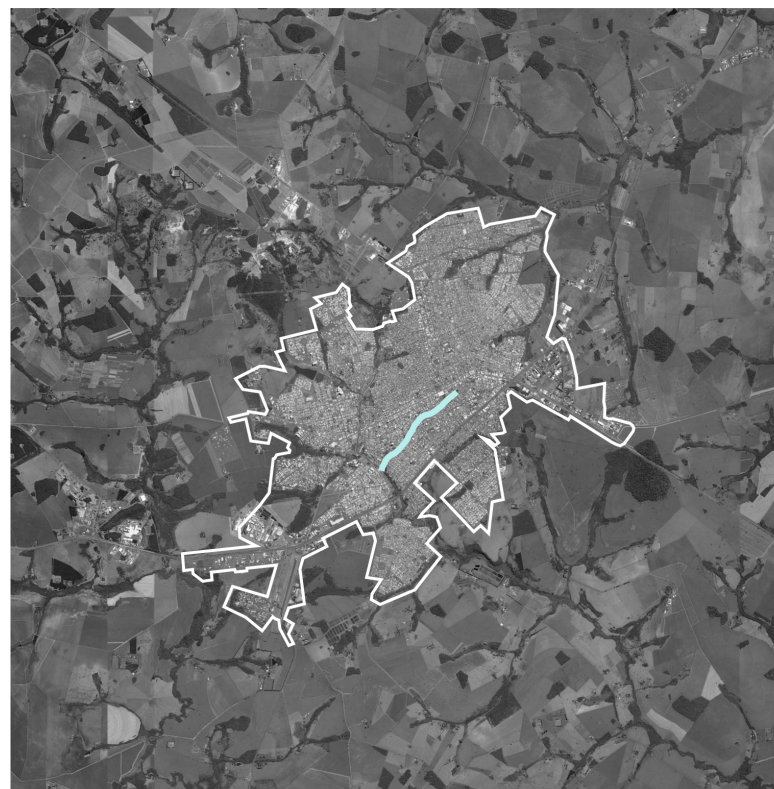
A ocupação desta região do sudoeste goiano iniciou-se no início século XIX quando a ocupação no interior do país ainda era quase inexistente. Um homem chamado José Rodrigues de Mendonça e sua família se mudaram de São Paulo para as margens do Rio São

Tomás, criando o embrião do município de hoje. Em 1970, a cidade deu uma alavancada em seu desenvolvimento com a abertura dos cerrados, incentivando e atraindo agricultores do estado de São Paulo e da região Sul, além de agricultores americanos que fundaram uma colônia.

Com a chegada de maquinários, tecnologia, recursos e experiência, o município foi transformado no maior produtor de grãos do estado de Goiás e um dos destaques do país (PREFEITURA DE RIO VERDE, 2018).

Por conta disso, Rio Verde é um dos maiores destaques do agronegócio brasileiro, sendo o maior produtor de soja do estado. Desse modo, grande parte da cidade envolve-se uma estrutura agroindustrial, com comércios relacionados e indústrias de grãos e carnes. (PREFEITURA DE RIO VERDE, 2018).

Como tantas outras no país, a cidade de Rio Verde possui cursos d'água em seu meio urbano, que se configuram como elementos centrais e de grande importância estrutural para os bairros adjacentes e a cidade como um todo, como o Córrego Barrinha (figura 11). Como pode-se perceber, o córrego, objeto deste estudo, está bem inserido na malha urbana rio-verdense.



■ Córrego Barrinha
□ Perímetro urbano

Figura 11 – Perímetro Urbano e localização do Córrego Barrinha. Fonte: Prefeitura de Rio Verde, 2018, edição própria.

2.2. BACIA HIDROGRÁFICA

A bacia hidrográfica do Sudoeste Goiano, região em que se localiza o município de Rio Verde, é a Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba (figura 12), sendo este um rio de grande importância para o país.

As mudanças no padrão de uso da terra e a consequente urbanização e desmatamento das áreas localizadas na bacia hidrográfica podem aumentar as consequências de enchentes, especialmente na sua jusante. As sub-bacias hidrográficas seguem o mesmo pretexto que as bacias, mas com uma escala menor, sendo consideradas o conjunto de áreas de drenagem dos afluentes do curso d'água principal.

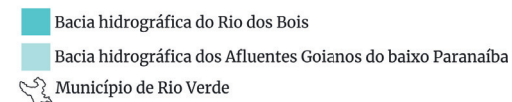
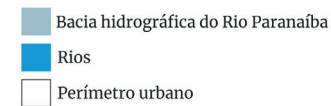
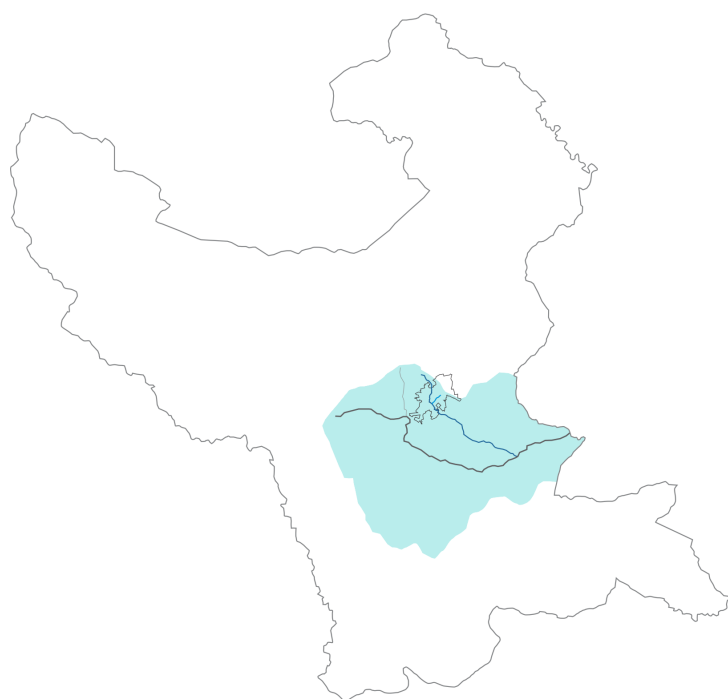


Figura 12 – Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba em Goiás. Fonte: Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos, 2018, edição própria.

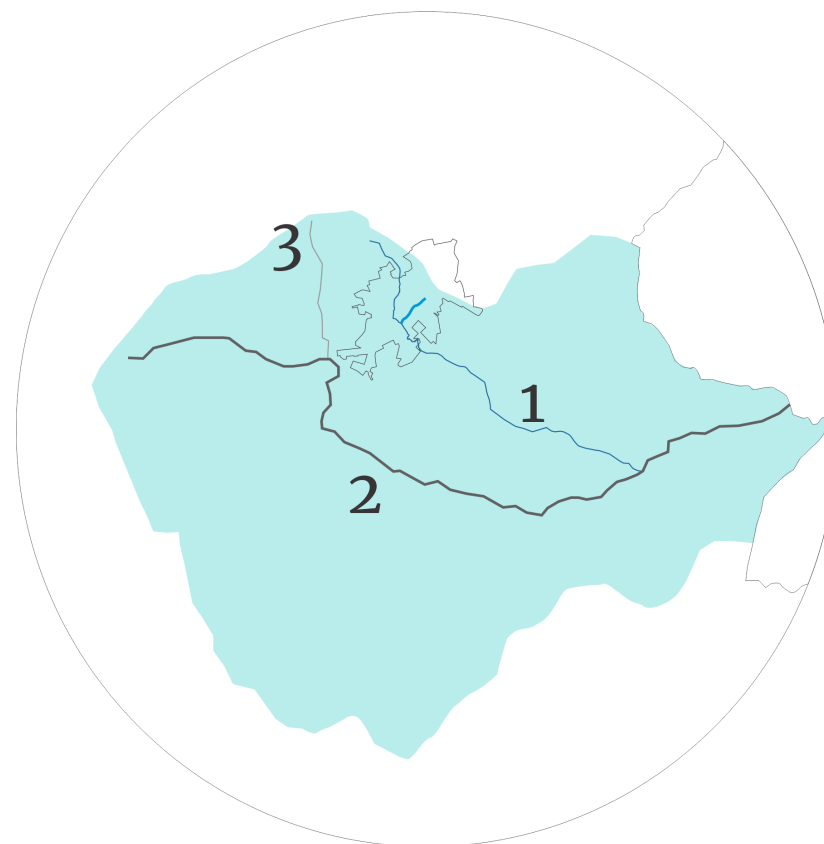
Figura 13 – Bacias hidrográficas no município Rio Verde. Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos de Goiás, 2016, edição própria.

É possível perceber, na figura 13, que o município está situado sobre duas bacias hidrográficas. Entretanto, o perímetro urbano da cidade localiza-se na sub-bacia Hidrográfica do Rio São Tomás e, conseqüentemente, o córrego Barrinha são afluentes dessa bacia (figura 14).



- Bacia Hidrográfica do Rio São Tomás
- 1. Córrego do Sapo
- 2. Rio São Tomás
- 3. Ribeirão da Abóbora
- Córrego Barrinha

Figura 14 – Sub-bacia hidrográfica do Rio São Tomás.
Fonte: LABOGEF, 2018, edição própria.



Zoom da figura 14 – Sub-bacia hidrográfica do Rio São Tomás.
Fonte: LABOGEF, 2018, edição própria.

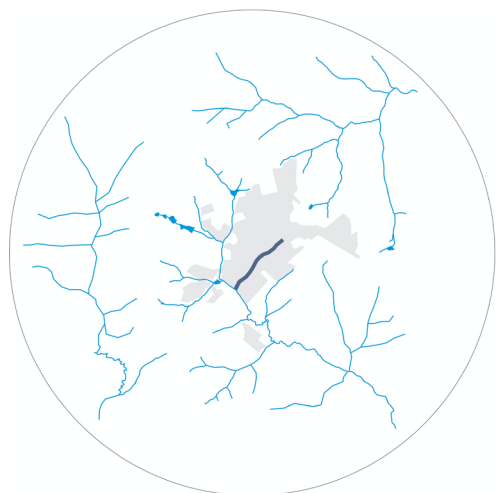
O Ribeirão das Abóboras é o curso d'água de abastecimento da cidade, que é um afluente e desagua, assim como os Córregos Barrinha e do Sapo, no Rio São Tomás. O Rio São Tomás, por sua vez, desagua no Rio Verde ou Verdão, afluente do Rio Paranaíba. Portanto, o caminho das águas é Córrego Barrinha > Córrego do Sapo > Rio São Tomás > Rio Verde ou Verdão > Rio dos Bois >

cidade atingisse o córrego Barrinha e já o ultrapassasse. Portanto, na análise morfológica, percebe-se que o córrego é um elemento central na malha urbana desde antes dos anos 80, sendo que a partir daí a cidade teve seu crescimento de encontro a outros córregos.

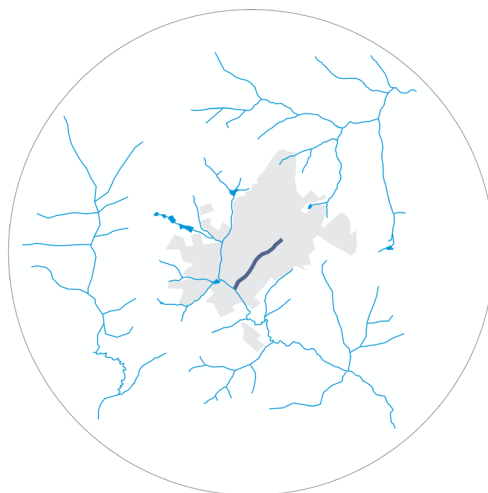
2.3. CÓRREGO BARRINHA

O município de Rio Verde surgiu com a doação de terras para o patrimônio religioso e com a construção da capela Nossa Senhora das Dores, hoje conhecida como Matriz, localizada no Centro da cidade (Prefeitura de Rio Verde, 2018). Com o desenvolvimento do município, a malha urbana foi crescendo de encontro aos córregos, alcançando, primeiramente, o Córrego Barrinha.

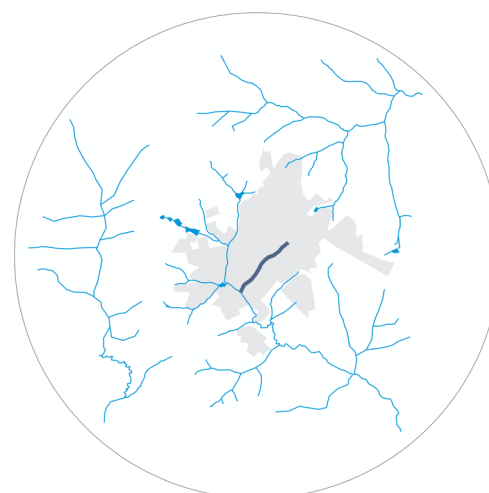
A análise do crescimento da cidade (figura 15) ajuda a compreender que o córrego Barrinha está inserido na malha urbana da cidade há muitos anos. O início do processo de urbanização se deu no centro com a criação da igreja, local próximo ao córrego. A partir daí, foi questão de tempo até que o crescimento da



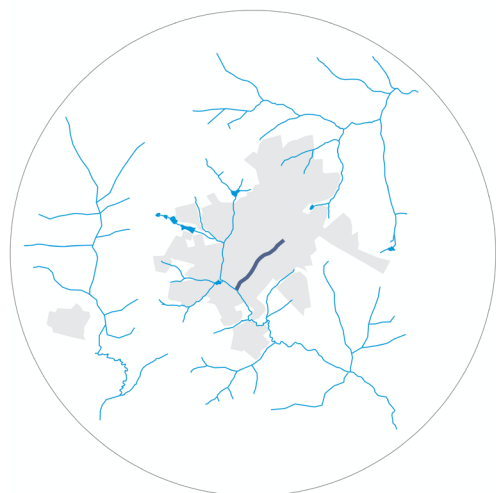
até 1980



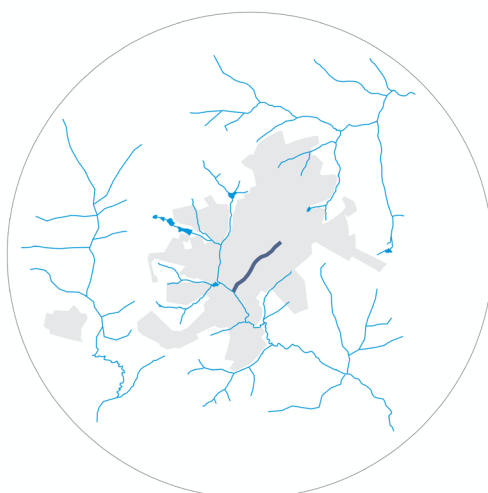
1981-90



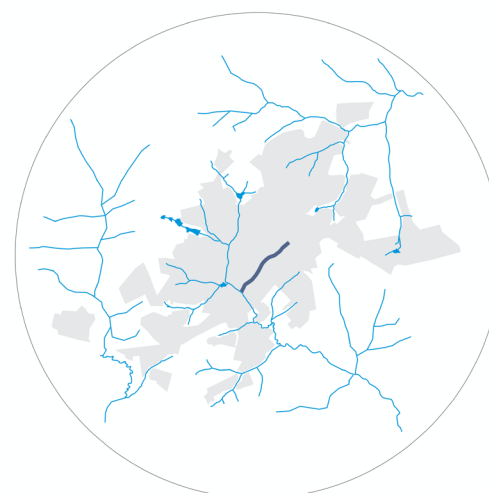
1991-2000



2001-2010



2010-2015



atual

Figura 15 – Evolução da mancha urbana no entorno dos córregos com destaque do córrego Barrinha.
Fonte: Prefeitura de Rio Verde, 2018, edição própria.

Em meados de 1970, segundo as entrevistas, já existiam ocupações informais em suas margens e, a partir do momento em que o crescimento da cidade se direcionou para aquela área, foi necessário criar mecanismos para transpor o rio, considerado um empecilho na locomoção até os dias de hoje. Portanto, surgiu a construção de pontes, inicialmente em madeira e, com o desenvolvimento do município, tomou a estruturação que tem hoje (figura 16), com uma avenida – Alameda Barrinha – margeando o seu leito. Para a população mais antiga residente no local, a criação da Avenida no entorno do córrego trouxe desenvolvimento benéfico para a área.

É possível entender, portanto, que como o córrego é um dos mais centrais da cidade, sua paisagem dá o tom para como serão feitas as intervenções nos outros córregos. Se no córrego mais central acontece uma desvalorização descabida do curso d'água e a utilização desse espaço apenas como meio de locomoção automobilística, os outros córregos acabam sofrendo intervenções parecidas.

Um caso a se citar, por exemplo, é o Córrego do Sapo, um dos outros grandes córregos que passam dentro da malha urbana rioverdense, e que, recentemente sofreu uma intervenção em suas margens que consistiu apenas na criação de uma grande avenida, a Avenida Paulo Roberto Cunha.

O Córrego Barrinha possui cerca de 2,6km

totalmente inseridos na paisagem urbana e desagua no córrego citado anteriormente, o Córrego do Sapo, onde, no encontro dos dois, foi criado um Parque Ecológico.



Figura 16 – Panorama do entorno do córrego Barrinha. Fonte: Google Earth, edição própria.

O Barrinha é um córrego canalizado, com margens de, aproximadamente, 15 metros de cada lado, sendo que cerca de 6,5 metros são destinados a Alameda Barrinha (avenida), restando um espaço muito pequeno para a margem e o curso d'água.

As margens são compostas por grama, com quase nenhuma árvore, apenas alguns coqueiros e arbustos em certas regiões. Existem poucas passagens de uma via para outra, sendo que aproximadamente umas cinco transposições durante a sua extensão de aproximadamente 2,6km são exclusivas para pedestres.

Ainda assim, o córrego Barrinha possui algumas tentativas de apropriação de algumas áreas na margem pelo governo municipal para o uso da população, como praça e travessias construídas ao longo do curso d'água.

Recentemente, houve a elaboração e implementação de um projeto de um Parque Ecológico (figura 17) em uma área de cruzamento dos dois córregos, o Córrego Barrinha e o Córrego do Sapo.

A área, muito próxima ao Centro da cidade, foi idealizada aproximadamente em 2009 e concluída em 2014 e é considerada uma área verde como alternativa de lazer saudável para a população, com espelho d'água, pista de caminhada, praça de leitura, quadras de esportes e duas academias para idosos e crianças.



Figura 17 – Evolução do projeto do Parque Ecológico. 2007, 2009, 2012 e 2017. Fonte: Google Earth, 2007, 2009, 2012 e 2017, edição própria.

Entretanto, o problema de escoamento das águas das chuvas e a falta de planejamento em relação a drenagem ainda gera o alagamento (figuras 18 e 19) de diversas áreas, problema ainda não resolvido pelo governo municipal.

Figura 18 – Enchente no Parque Ecológico.
Fonte: reprodução/TV Anhanguera - G1 - GO, acessado em 2018.

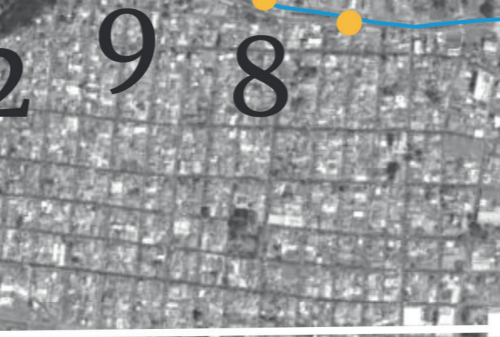
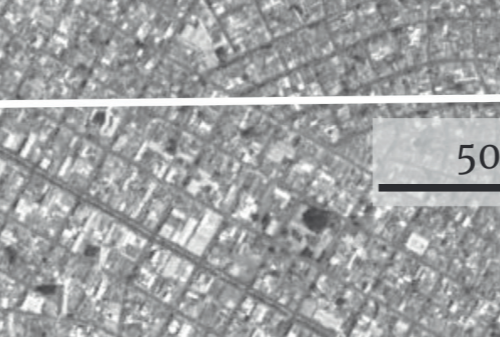


Figura 19 – Enchente nas margens do córrego Barrinha.
Fonte: reprodução/TV Anhanguera - G1 - GO, acessado em 2018.



Portanto, é preciso compreender o curso d'água como parte estruturante e fundamental da paisagem urbana, que merece atenção e projetos específicos, não só por ser um elemento quase sempre presente nas cidades mas pelo fato de que se não forem pensadas soluções para os problemas de drenagem e de impacto ambiental que a urbanização gera em seus cursos d'água e suas margens, a tendência é apenas reforçar a contínua desvalorização dessa paisagem e negligenciar seus espaços e os ambientes no seu entorno.

A figura a seguir ilustra alguns pontos do córrego para melhor entendimento da área. As fotos demonstram as diversas problemáticas e potencialidades do córrego Barrinha que foram abordadas neste capítulo, como as pracinhas tamponadas, as travessias, o Parque Ecológico etc.



3

LEVANTAMENTOS DO CÓRREGO BARRINHA

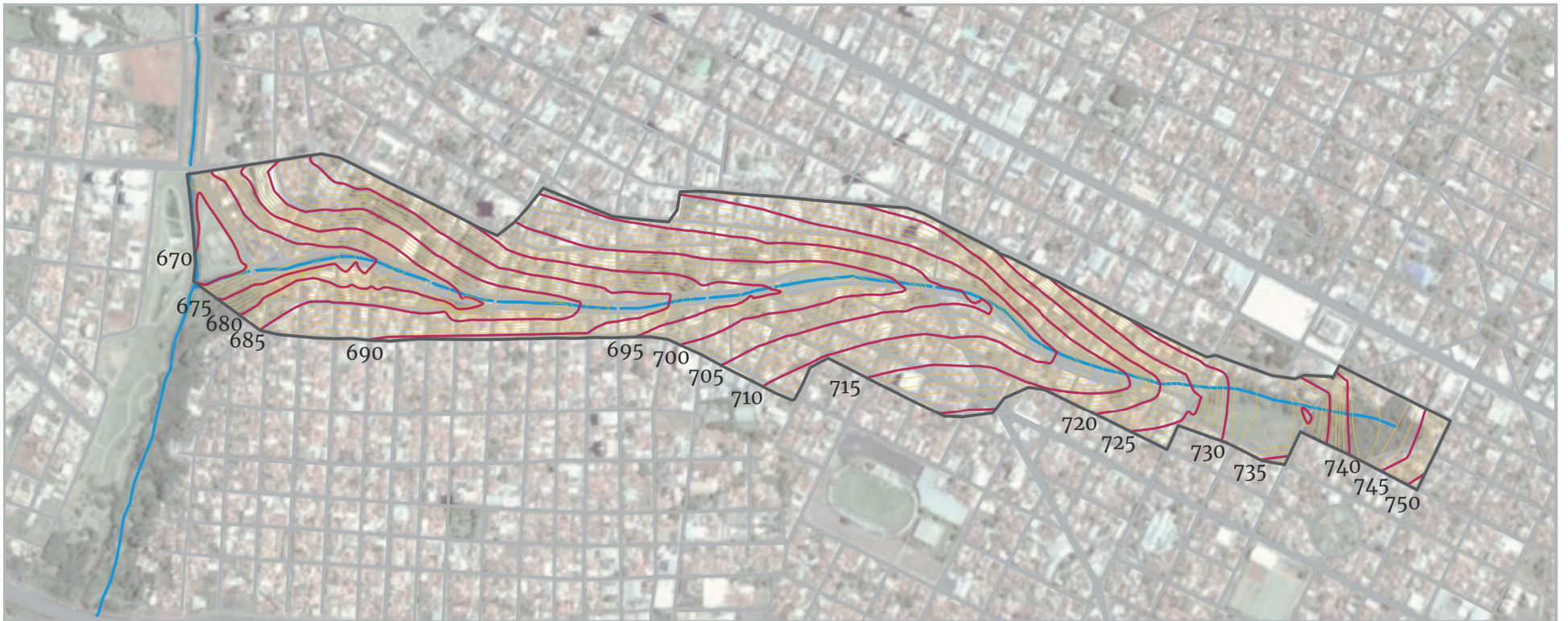
Para compreender melhor a configuração sócio espacial do entorno do córrego, foram feitos levantamentos de análise urbana, de modo a identificar as potencialidades e problemáticas da região, como o levantamento da topografia, áreas verdes, hierarquia de vias, equipamentos públicos, entre outros, somando-se a isto, a percepção pessoal obtida por meio de entrevistas com a população residente no entorno e a visitas na área.

TOPOGRAFIA

A topografia do Córrego Barrinha sobe à medida que vai em direção a sua nascente, sendo que o leito do córrego (onde passa o curso d'água e a Alameda Barrinha – avenida) é um pouco mais plano. O caimento acontece da nascente (cota 750m) até o final do córrego (cota 670m), onde há o encontro com outro córrego. A maioria da região do entorno do curso d'água é elevada perante ao leito, ou seja, todo o escoamento de água das áreas vizinhas aglomera no curso d'água do córrego Barrinha, causando risco de enchentes em certas regiões.

OBS.: a área do levantamento topográfico não engloba todo o recorte porque não foram encontrados dados sobre a topografia geral da região do Córrego.

- Curvas de 5m em 5m
- Curvas de 1m em 1m



ÁREAS VERDES

Como a região do entorno do córrego Barrinha é praticamente central na cidade, pode-se perceber uma presença mais incidente de praças e parques e, portanto, as opções de área de lazer são maiores. Entretanto, é possível perceber que as áreas dedicadas ao lazer são pequenas, se restringindo, normalmente, a quadras menores e espaços como rotatórios ou organizadores de tráfego (canteiros). Pode-se perceber também a grande extensão do Parque Ecológico, localizado ao fim do córrego. Existem algumas grandes áreas permeáveis, como quadras de futebol, locais para a prática de esportes ou clubes. As duas áreas permeáveis localizadas próximas à nascente são grandes áreas públicas fechadas por grades. É possível perceber que a Área de Preservação Permanente é bem menor do que o previsto na lei atual (30m), tendo em torno de uns 15m, incluindo a avenida. Existe uma quantidade considerável de terrenos particulares vazios, normalmente grandes e de frente para o curso d'água.

- Parques/Praças
- Grandes áreas permeáveis
- APP
- Terrenos vazios

200m



FIGURA FUNDO

O entorno do córrego barrinha é bastante adensado, seja na área central da cidade ou nos bairros residenciais. As áreas sem construção são, normalmente, as áreas verdes. No entorno imediato do córrego, sobressai os dois terrenos na nascente do Barrinha e os terrenos vazios no seu comprimento. Pode-se perceber a área do Parque Ecológico, também sem edificações.



HIERARQUIA DE VIAS

Segundo o Código de Trânsito Brasileiro, as vias arteriais são aquelas que possuem intersecções em nível, normalmente com semáforos, dando acesso aos lotes lindeiros e as vias secundárias e locais. As vias coletoras são destinadas a coletar o trânsito dessas vias arteriais e conectá-las com as locais. As locais, por último, são as vias destinadas ao acesso local ou a áreas mais restritas, com velocidade de locomoção menor e sem semáforos.

A área possui algumas vias arteriais, sendo que a avenida do entorno do curso d'água é uma, pois estrutura bem a maioria do trânsito da cidade. As outras são avenidas importantes, especialmente a maior delas, a Avenida Presidente Vargas que se situa no centro da cidade e organiza todo o tráfego daquela área. Existe uma quantidade razoável de vias coletoras, especialmente na área central da cidade. O restante, ainda mais nos bairros residenciais, são vias locais.

- Local
- Coletora
- Arterial
- Rodovia

200m



EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

Como já observado, o fato da área ser bem urbanizada e localizada no entorno do centro da cidade faz com que a quantidade de equipamentos públicos seja maior. Os equipamentos de saúde são os hospitais da região. Os equipamentos de educação são escolas públicas e particulares. Os equipamentos de esporte englobam campos de futebol, quadras de esportes e academias ao ar livre. Por último, os equipamentos de lazer correspondem às praças e ao Parque Ecológico, lembrando que nem sempre as praças são bem equipadas. Duas das praças localizam-se em cima do curso d'água, em áreas tamponadas.

-  Educação
-  Lazer
-  Esporte
-  Saúde

200m 

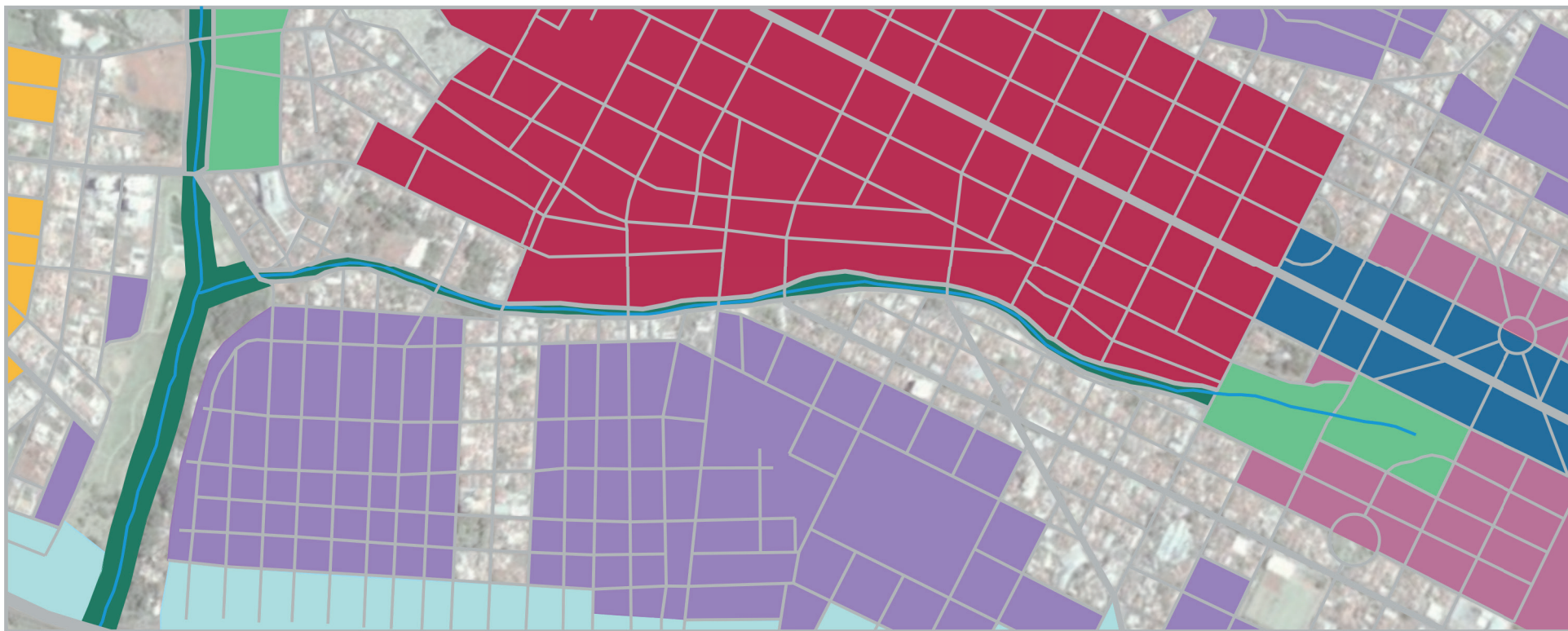


ZONEAMENTO

O zoneamento da cidade nessa área se divide em Zona Verde, no entorno do córrego, zonas residenciais, zona central, zona de serviço e três zonas estruturais, no entorno de vias mais importantes. Como o curso d'água está localizado em uma área muito diversa e mais central da cidade, pode-se perceber também a variedade de zonas que esta área engloba, passando por áreas de comércio, residências e serviços. A Zona Verde, de acordo com a lei de Uso e Ocupação do Solo urbano de Rio Verde, é formada por áreas de preservação ambiental, caracterizada pela existência de matas nativas, cerrado ou simplesmente reservas livres para a implementação de Parques. Tem por objetivo a proteção dos fundos de vales, mananciais e áreas de captação de água para abastecimento. A ocupação dessas áreas é controlada e os usos são aqueles destinados, preferencialmente, a atividades comunitárias e de lazer. Não necessariamente todas as áreas da Zona Verde são públicas. As demais zonas regulam sobre as residências e comércios permitidos em cada área da cidade.

- Zona Verde
- APP
- Zona Residencial 2
- Zona Residencial 1
- Zona Central
- Zona de Serviço
- Zona Estrutural 3
- Zona Estrutural 2
- Zona Estrutural 1

200m



PERCEPÇÃO

A análise dos pontos de intersecção viárias importantes, alguns pontos principais e dos limites foi feita no entorno imediato do Córrego Barrinha, enquanto que os bairros e as vias foram analisados no entorno geral. Assim, percebe-se o que efetivamente quais elementos se destacam no recorte estudado. O maior ponto de destaque corresponde à uma rotatória, situada no cruzamento de 3 avenidas, que não suporta o trânsito, sendo lembrada negativamente. Os limites são áreas em que a pessoa não se sente confortável em penetrar, seja por serem áreas muito íngremes ou por serem gradeadas no seu entorno, impedindo a passagem (caso do terreno na nascente). O grande terreno na nascente do córrego é lembrado, porém, apenas pelos residentes da região mais próxima a ele.

- Área A
- Área B
- Área C
- Área D
- Área E
- Área F
- Vias principais
- Barreiras
- Pontos de intersecção viária importante
- Pontos principais

200m 



SÍNTESE DO CÓRREGO

Toda a área do Barrinha é pouco arborizada, sendo a maioria da vegetação composta por coqueiros ou plantas arbustivas, essa condição apenas muda quando aproximamos da nascente, onde no próprio curso d'água tem uma presença um pouco maior de vegetação. A única mata ciliar remanescente se encontra em um grande terreno na nascente e em menor quantidade na extremidade Parque Ecológico. É um curso d'água canalizado, margeado por uma avenida e seu leito é estreito, recentemente impermeabilizado e possui contenção em gabião.

Não existem caminhos para pedestres nas margens do córrego, apenas nas calçadas laterais da avenida, sem possuir um projeto específico de como devem ser as calçadas nesse entorno. As passagens exclusivas para pedestres que cruzam o córrego são mínimas, apresentando apenas 5 no total do seu comprimento. Em períodos em que acontecem chuvas fortes, uma área do Barrinha sofre com enchente, atingindo as vias da avenida, mas nem sempre as casas, pois, na região onde acontece o alagamento, as casas estão em desnível com o córrego.

Existem duas praças ao longo desse córrego, uma sem nenhum aparato de permanência e outra possuindo tal aparato, mas pouco utilizada. O entorno desse córrego possui algumas estruturas de lazer e esporte.

- Área de alagamento
- Área tamponada
- Área central
- Parque Ecológico
- Limites
- Área escolhida para o projeto

área de loteamentos em processo de ocupação

área urbanizada

área urbanizada

área urbanizada

área de loteamentos em processo de ocupação

área urbanizada

área urbanizada

Av. Presidente Vargas —
Rodovia BR 060 —
Córrego Barrinha —
700m

4

**REFERÊNCIAS
PROJETUAIS**

As referências selecionadas abordam intervenções nas margens à beira d'água que estão bem consolidadas ou em margens com dimensão menor, que impossibilitam projetos de parques muito grandes. Dois dos projetos selecionados tratam de intervenções em margens mais limitadas, optando-se por um parque linear mais conciso. Esses projetos estão aqui elencados como referências do que é possível estabelecer em margens semelhantes às dos córregos da cidade de Rio Verde.

PROJETO DE RESTAURAÇÃO DO RIACHO CHEONG GYE CHEON, EM SEUL, CORÉIA DO NORTE

O córrego é um dos cursos d'água de Seul, na Coréia do Norte, que com o crescimento da cidade e por estar localizado em uma área central, passou a ser visto como uma barreira. Como sua ocupação era informal e muitas vezes aconteciam inundações no local, a área passou a ser vista como um problema relacionado à segurança e a saúde pública.

Com isso, em 1976 foi construído uma via elevada que enterrou o córrego. Após alguns anos, o viaduto passou a ter problemas estruturais que necessitavam de diversas manutenções onerosas para o poder público. Em meados dos anos 90, as discussões para a demolição do viaduto começaram a acontecer e em 2002 o poder público iniciou um projeto para a demolição do viaduto

e a criação de um parque linear nas margens do córrego Cheong Gye Cheon.

O projeto de Restauração da área (figuras 20 e 21) despoluiu o canal do rio e criou diversos parques lineares em suas margens, por meio da demolição de um viaduto, que passava em cima do curso d'água, e restauração de suas margens. O projeto foi feito por meio da união do governo de Seul, institutos de pesquisa e pela própria vontade política do local, cada qual responsável por um domínio do projeto.

A ampliação das áreas verdes no centro da cidade de Seul aconteceu em uma área degradada, nada parecida com a paisagem urbana atual. Foi criado, portanto, um parque como uma via de recreação e a visão de uma oportunidade para a melhoria do meio ambiente da cidade.

Além disso, aconteceu um desenvolvimento econômico da região e incentivou mais investimentos no transporte público da cidade, já que uma importante via teve que ser demolida. O projeto foi finalizado em um período de dois anos e meio, de 2003 a 2005, e custou 380 milhões de dólares.

Figura 20 – Parque Cheong Gye Cheon.
Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Cheonggyecheon#/media/>



Figura 21 – Parque Cheong Gye Cheon.
Fonte: : <https://inhabitat.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2014/11/Cheonggyecheon-River-18.jpg>



ABERTURA DE RIOS CANALIZADOS DE CURITIBA: UM RESGATE DA RELAÇÃO DOS ESPAÇOS URBANOS COM A NATUREZA – SOLO ARQUITETOS

Um escritório curitibano chamado SOLO Arquitetos iniciou uma proposta que já acontece no mundo inteiro: a abertura de rios canalizados e enterrados nas cidades. Algumas cidades já foram palco desse mesmo fenômeno, como Seoul, capital da Coreia do Sul, que desenterrou um dos seus principais rios (Cheong Gye Cheon) localizado embaixo de um viaduto.

A proposta permite devolver a cidade o contato com a natureza, a biodiversidade e um ambiente seguro que promova qualidade de vida a sua população. Portanto, o projeto Descobrindo os Rios do escritório para a EXPO2017 – Arquitetura para Curitiba propõe a abertura de dois rios na cidade: o rio Belém e o rio Ivo, localizados no Centro da cidade.

Para os arquitetos, a proposta não é apenas ambiental ao resgatar esses cursos d'água do subterrâneo, mas também um processo de reconhecimento da identidade cultural da cidade, atrelados ao nascimento e ao desenvolvimento histórico do espaço urbano de Curitiba.

No projeto, a possibilidade de diversos tratamentos ao longo do curso d'água e nas suas margens trouxe vitalidade para a área, especialmente para os pedestres. O projeto não englobou apenas o curso d'água

em si, mas também alguns lotes subutilizados ao redor, com usos esportivos, culturais e gastronômicos. Assim, a qualidade do espaço público da cidade, relacionada a presença e a qualidade de seus ambientes naturais se relacionam intrinsecamente com a qualidade de vida dos moradores da cidade.

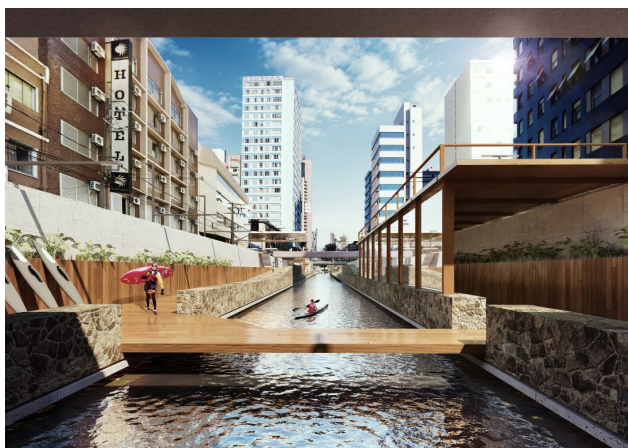


Figura 22 – Proposta para o Rio Ivo.
Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/876303/arquitetos-propoem-reabertura-de-rios-canalizados-de-curitiba>



Figura 23 – Proposta para o Rio Ivo.
Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/876303/arquitetos-propoem-reabertura-de-rios-canalizados-de-curitiba>

WATER SQUARE – BENTHEMPLEIN

A praça Benthemplein se localiza entre um bairro antigo e o centro moderno de Rotterdam, sendo basicamente um aglomerado de edificações em volta de um espaço vazio. Antes da intervenção, existiam apenas algumas árvores que se mantinham devido a grande quantidade de chuvas do local, mas que perdiam todas as suas folhas durante o inverno rigoroso, deixando o local mais vazio ainda.

A intenção da intervenção foi amenizar as consequências das chuvas fortes que acontecem na área, tornando vários locais no seu entorno alagados. Para isso, a administração municipal decidiu criar reservatórios para coletar e armazenar a água da chuva. Porém, como a maioria dessas infraestruturas são invisíveis para a população, decidiu-se criar um novo sistema de armazenagem de água, que fosse mais explícito e que contribuísse para a qualidade do ambiente urbano.

Além da sua função hidráulica, o projeto visou dar significado e identidade para um espaço antes abandonado e vazio e, para isso acontecer houve participação popular por meio de workshops feitos com a vizinhança.

A praça foi projetada com três infraestruturas que enchem quando chove, mas que quando estão secas podem ser utilizadas como espaços de recreação. Uma delas possui uma quadra multifuncional, possibilitando o uso para futebol, basquete e vôlei, sendo que seu desnível

foi utilizado como espaço para a população sentar. Os outros espaços seguem o mesmo pretexto, ambos sendo utilizados para a permanência da população e atividades recreacionais dentro da sua área.

CONSIDERAÇÕES

Com a análise teórica e o estudo de referências projetuais, pode-se compreender que a ocupação e intervenção positiva das margens a beira d'água é necessária, visto que traz uma conexão maior das pessoas com o curso d'água, alterando a paisagem urbana positivamente e promovendo um maior cuidado e preservação da população com aquele espaço.

Figura 23 – Praça Benthemplein.
Fonte: : <https://www.publicspace.org/works/-/project/h034-water-square-in-benthemplein>



Figura 24 – Praça Benthemplein.
Fonte: : <https://www.publicspace.org/works/-/project/h034-water-square-in-benthemplein>



5

PROJETO

APRESENTANDO O PROJETO

Com base nos levantamentos e análises sobre o córrego Barrinha e a compreensão das referências projetuais, entende-se que o resultado deste trabalho se divide em duas partes.

A primeira parte trata do córrego como um todo, onde ele foi dividido em trechos para aplicação de algumas diretrizes urbanas a fim de melhorar a drenagem da área. Foi também feito um estudo de como as margens do córrego poderiam ser mais valorizadas ao se criar um parque linear e como poderiam servir como áreas de uso e lazer para a população, visto que, tirando a parte destinada avenida Alameda Barrinha, são margens muito curtas.

A segunda parte trata de um terreno localizado

próximo à nascente. Como a área da nascente está bem conservada, com a presença de uma mata ciliar nativa no local, optou-se por fazer o projeto principal deste trabalho em uma área ao final da avenida Alameda Barrinha, onde tem-se um grande terreno público fechado por gradeamento sem a destinação de um uso para o local. Nesse terreno, foi elaborado um projeto mais específico para a ocupação dessas margens pelas pessoas, de maneira que não se prejudicasse a drenagem urbana do local e se produzisse um espaço com usos comunitários e de lazer, melhorando a qualidade de vida da população rio-verdense.

5.1. DIRETRIZES PARA A DRENAGEM URBANA

Para aplicar as diretrizes de infraestrutura verde e de drenagem urbana, separou-se os córregos em dois trechos, além da área que corresponde a sua nascente. Os trechos do córrego foram divididos por níveis de classificação, sendo caracterizados por meio da sua morfologia, tanto da margem do córrego quanto dos seus bairros vizinhos.

Os trechos são denominados de A-B. O trecho A corresponde à área consolidada que ainda não sofre com enchentes e o trecho B corresponde à área consolidada em que acontecem enchentes em alguns pontos e em certos períodos do ano.

Os trechos do córrego são áreas com maior densidade e impermeabilização dos terrenos do seu entorno e com a presença de equipamentos urbanos nas

proximidades voltadas ao lazer, sendo, aqui, consideradas essas características como a de uma área consolidada. O córrego encontra-se praticamente urbanizado, com canalização mais incisiva, impermeabilização do leito e sem tanta presença de vegetação.

A área que corresponde a nascente do córrego está bem preservada. A ideia é que se mantenha a conservação dessa mata ciliar remanescente nas suas margens para preservar o curso d'água. É necessário também que o poder público monitore o local a fim de vistoriar a existência de ocupações ilegais ou pontos de despejo de lixo.

Estabelecidos os parâmetros morfológicos, elencam-se alguns dispositivos que podem ser usados nessas áreas e no seu entorno imediato, considerando tanto medidas não estruturais quanto medidas estruturais. Assim, há uma tentativa de se mitigar os problemas de drenagem urbana que ocorrem nesses trechos ou que possam vir a ocorrer futuramente.

- Área da nascente
- Trecho A - consolidado
- Trecho B - consolidado com áreas de alagamento
- Parque Ecológico, trecho intervido



800m

2. Evitar maior impermeabilização da área, controlando o uso e ocupação do entorno.
3. Incentivar a utilização de telhado verde e aproveitamento de água da chuva, medidas estruturais de controle de escoamento na fonte.
4. Incentivar a permanência e o uso das duas áreas públicas do córrego (praças), requalificando essas áreas.
5. Como as margens são menores, criar um projeto de uma calçada padrão que englobe todo o entorno do córrego, criando, assim, uma legibilidade em todo o percurso do córrego.
6. Arborizar, efetivamente, as margens do córrego.

TRECHO A

PROBLEMÁTICAS: O trecho A está localizado nas proximidades do centro da Cidade e possui bairros antigos bastante edificados, tanto por estabelecimentos comerciais ou residenciais. É uma área do córrego em que sua margem é ocupada, em boa parte de sua extensão, por uma avenida, sobrando pouquíssimo espaço para margem real do córrego. É um local que tem bastante infraestrutura e um quantidade razoável de áreas voltadas ao lazer.

DIRETRIZES:

1. Fazer a manutenção correta da contenção em Gabião, para evitar futuros problemas.



Figura 24 – Trecho A.
Fonte: autoral.

TRECHO B

PROBLEMÁTICAS: O trecho B é muito parecido com o trecho A. A única diferença é que ele é o único trecho do córrego que sofre alagamentos em alguns pontos em períodos de chuvas fortes.

DIRETRIZES:

1. Evitar maior impermeabilização da área, controlando o uso e ocupação do entorno e incentivar a utilização de telhado verde e aproveitamento de água da chuva pelas edificações do entorno ou que serão construídas.
2. Utilizar canteiro pluvial nas calçadas ao longo de sua margem, promovendo maior infiltração do

escoamento das águas na região.

3. Criar valas revestidas no asfalto para direcionar as águas para os elementos de drenagem, como as bocas de lobo, evitando o empoçamento das vias.

4. Em casos de locais muito impermeabilizados, como estacionamentos, permitir apenas o uso de pavimentos permeáveis.

5. Caso seja necessário, depois de calculada a vazão de água no caso das enchentes, fazer o projeto de uma bacia de retenção subterrânea para ajudar no escoamento da água e evitar que sobrecarregue o curso d'água.

6. Arborizar as margens do córrego, pois as árvores, além de filtrarem os sedimentos sólidos da chuva também evitam que as gotas de chuva comprimam o solo e dificultem a infiltração da água.



Figura 25 – Trecho B.
Fonte: autoral.

5.2. PROPOSTA DE UM PARQUE LINEAR

A proposta de um projeto de parque linear nas margens do córrego Barrinha incorpora o conceito de unidade e conexão entre os espaços, incentivada por meio de um corredor arborizado e a aplicação dos dispositivos de infraestrutura verde nas margens desses córregos.

O encontro e a conexão são promovidos através de um projeto voltado ao pedestre e ao ciclista, ambos negligenciados na atual situação do córrego Barrinha.

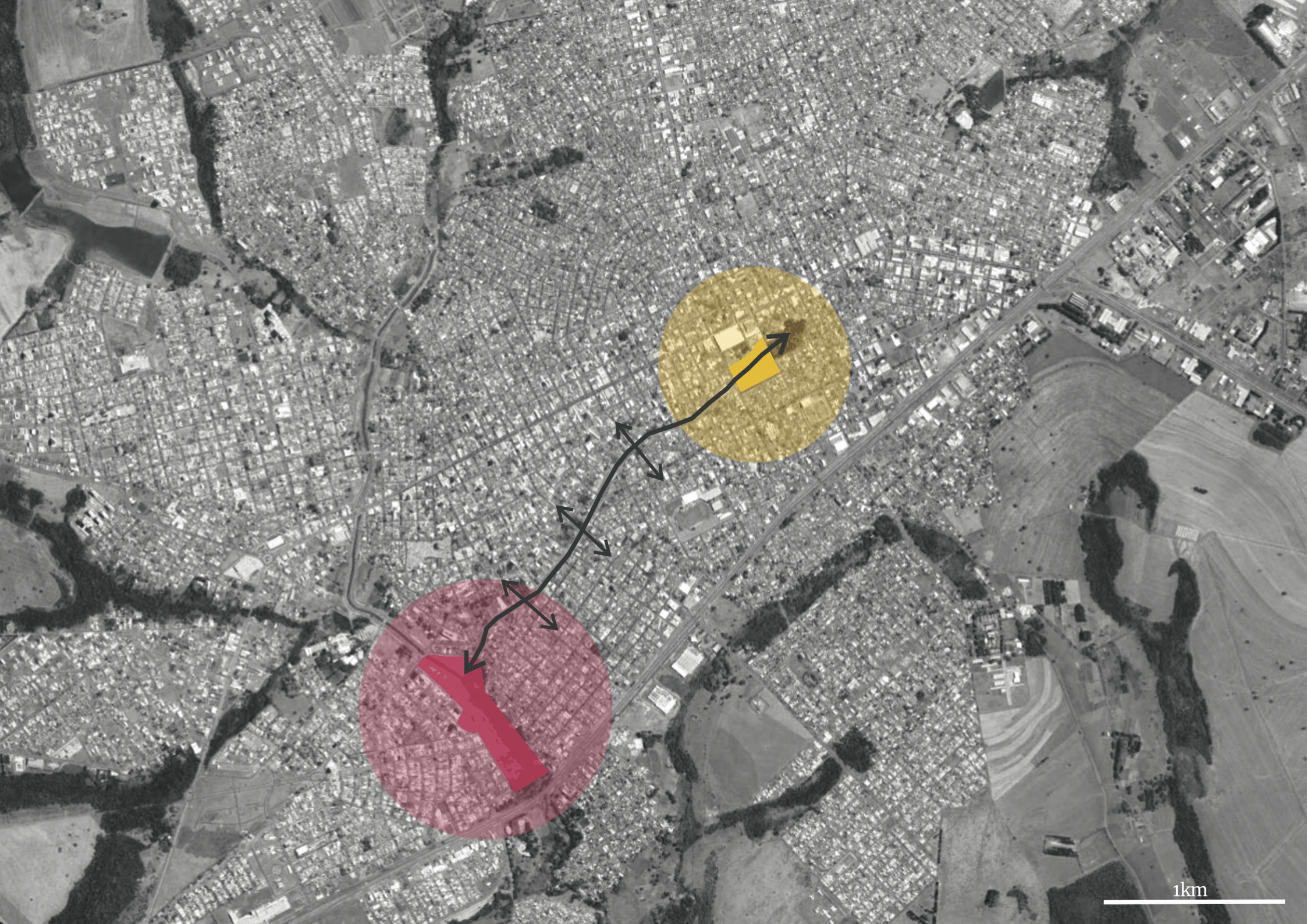
Ao fim do parque linear, no grande terreno público próximo à sua nascente, cria-se um projeto para a área onde as margens do córrego alargam-se suficientemente para permitir uma abordagem mais positiva. Essa área engloba espaços de permanência e recreação para a

população da cidade.

Desse modo, cria-se uma duplicidade de espaços voltados à lazer da população (no fim do córrego com o Parque Ecológico e no início do córrego com o projeto proposto aqui neste trabalho), em pontos diferentes e distantes na cidade, promovendo o acesso de boa parte da população a esses novos espaços recreativos.

A ideia é que a conectividade promovida nas margens acabe se espalhando para os bairros do entorno, por meio da presença do verde, com vias mais arborizadas e um maior cuidado e consciência da população e do poder público com a paisagem da cidade e das margens dos córregos em outras regiões.

Além disso, para aumentar a vitalidade urbana no entorno desse parque linear, o poder público deve incentivar a ocupação dos terrenos vazios subutilizados há anos e que estão imediatamente no entorno do curso d'água, por meio da aplicação de instrumentos previstos no Estatuto da Cidade e no Plano Diretor municipal. Assim, esses terrenos exercem a sua função social e aumentam a vitalidade da área por oferecerem serviços para a população, diurnos e noturnos.



1km

A área do córrego Barrinha sempre foi voltada a mobilidade urbana dos automóveis. Como dito anteriormente, as margens do curso d'água possuem apenas a calçada dos loteamentos adjacentes como meio de locomoção da população e as travessias exclusivas para pedestres são poucas.

A ideia do projeto do parque linear foi utilizar as margens para o lazer da população e aliar isso a mobilidade urbana dos pedestres e ciclistas, ao criar uma ciclovia e dois caminhos que durante o dia-a-dia podem ser utilizadas como meio de locomoção no trajeto casa-trabalho e nos horários de lazer, utilizadas como um espaço de permanência e de recreação.

O parque possui duas áreas tamponadas em que se constituem praças. Uma se localiza mais para o fim do córrego, perto do Parque Ecológico, e a outra se localiza no início do córrego, logo ao final da Avenida Alameda Barrinha e em frente ao grande terreno vazio próximo à nascente.

O objetivo é apresentar algumas diretrizes para melhoria dessas praças a fim de requalificar esses espaços e aumentar a qualidade das áreas de permanência ao longo do córrego. Como as margens do córrego são curtas (4-8m), a opção de requalificar esses espaços que já estão tamponados foi a alternativa considerada mais viável, visto que tamponar novas áreas para criar espaços de lazer não seria recomendado devido ao impacto à drenagem urbana que isso traria ao longo do

córrego. Assim, aproveitam-se as áreas que já existem para trazer maior atratividade para a área.

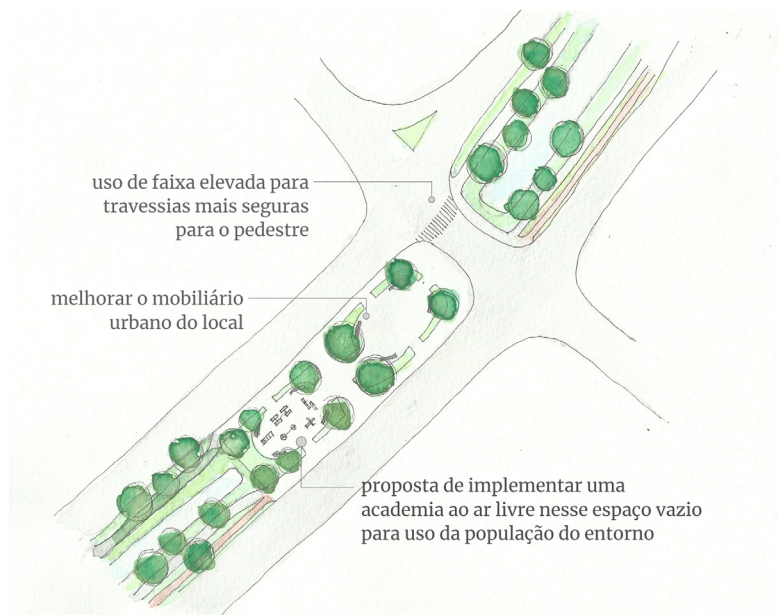
A primeira praça (figura 26) é pouco utilizada no dia a dia, pois carece de mobiliário urbano e de um uso específico. Normalmente, as pessoas a usam apenas como meio de passagem. Ela é dividida em dois espaços, um deles com alguns bancos e outro vazio.



Figura 26 – Praça.
Fonte: autoral.

A proposta aqui é manter a mesma configuração da praça, mas implementar no espaço vazio uma academia ao ar livre para o uso da população do entorno. Além disso, melhorar o mobiliário urbano do local, incentivando, assim, a permanência da população nessa área.

Figura 27 – Proposta de requalificação da praça.
Fonte: desenho autoral.



A segunda praça tem um uso um pouco mais intenso que a outra, especialmente à noite, quando acontece a sua ocupação por um comerciante que vende espetinhos no local.

A praça também possui um monumento de estrutura metálica e cerâmica em homenagem à memória da cidade e estampa o seu desenvolvimento econômico e cultural. Tem o formato de árvore do cerrado: nas suas folhas se localizam a produção agrícola da cidade, a fauna e a flora e no centro da árvore está ilustrado a história e a cultura de Rio Verde.

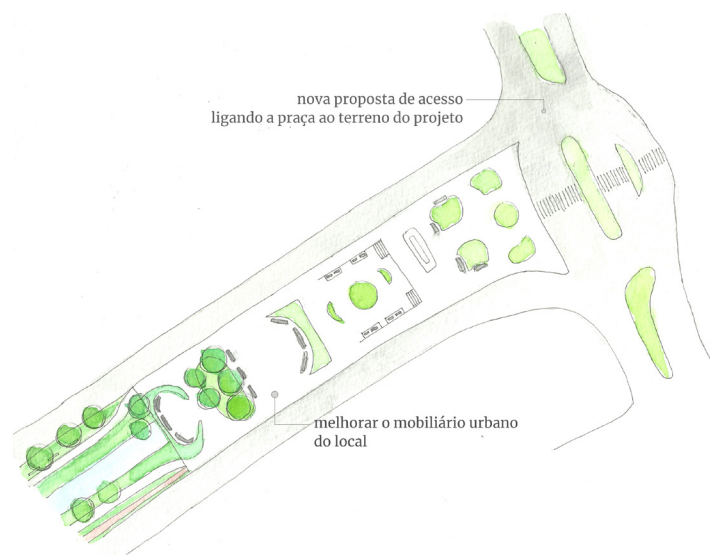


Figura 28 – Monumento em homenagem à cidade.
Fonte: autoral.

Desse modo, a proposta pra essa praça é intensificar a presença de mobiliário urbano, criando-se mais espaços de permanência para população, e propor uma vegetação de porte pequeno nas áreas mais distantes do monumento, não atrapalhando a sua visibilidade e criando áreas sombreadas. Além disso, também se propõe um acesso mais seguro para os pedestres na conexão entre a praça e o projeto do terreno próximo à

nascente.

Figura 29 – Proposta de requalificação da praça.
Fonte: desenho autoral.



Por último, ao longo do córrego existe uma área considerável tamponada, consistindo em apenas um grande gramado verde com um caminho central que liga os dois lados da avenida.

Recentemente, foi remanejado o fluxo de veículos da região e criaram uma via (figura 30) que corta essa área tamponada e que dá um novo acesso para os automóveis que querem se locomover para o outro lado do córrego, pois no cruzamento anterior tornaram proibida a conversão à esquerda.



Figura 30 – Nova via criada em cima da área tamponada.
Fonte: autoral.

Nessa área, a ideia é criar mais um espaço qualificado ao longo do córrego. Como a área é tamponada, a proposta projetual é trazer a água para a superfície por meio de uma fonte com aspersores de água, para a diversão e uso da população em dias quentes. Aliado a isso, cria-se também uma área de permanência com mobiliário urbano adequado e arborização.

Como a área tamponada é um dos pontos onde acontecem as enchentes no córrego, evitou-se impermeabilizar muito o solo, de maneira que a pavimentação utilizada nesse projeto seja permeável.

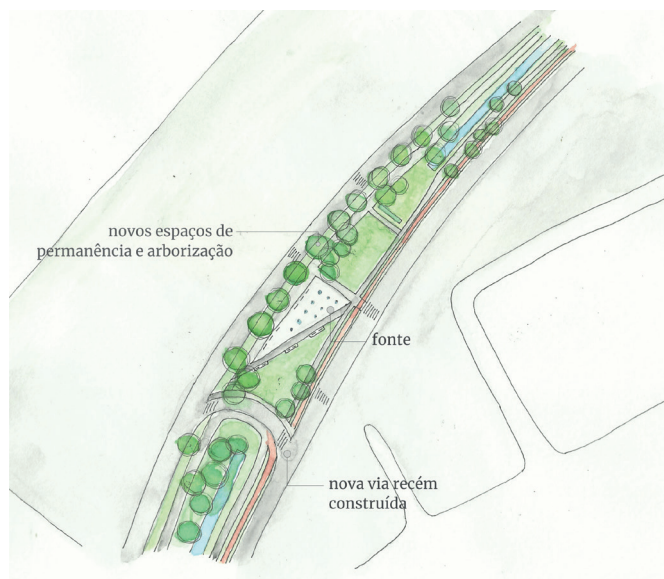


Figura 31 – Proposta de requalificação da praça.
Fonte: desenho autoral.

A proposta para as margens em si consiste em um projeto de mobilidade urbana e de áreas de respiro, onde a população possa descansar e aproveitar o seu dia nos horários de lazer.

A falta de arborização adequada no local e a qualificação do espaço voltado apenas ao uso dos automóveis faz com que a área seja compreendida pela população apenas como uma via de passagem.

A intenção de trazer mais vitalidade para o local está aliada à necessidade da população de ter espaços qualificados na cidade voltados ao lazer, mas também ter um espaço em que outros modais possam ser incorporados ao dia-a-dia da população, como a locomoção do pedestre e do ciclista.

Portanto, criou-se dois caminhos ao longo das margens do córrego com a utilização de pavimento permeável, na intenção de não prejudicar a drenagem da área e facilitar a locomoção dos pedestres na região.

Também é proposto uma vegetação mais intensa com árvores nativas do cerrado, a fim de que a arborização desta área constitua um futuro corredor verde, aumentando a biodiversidade e auxiliando na drenagem do local.

Aliado a isso, cria-se um o projeto de uma ciclovia na margem do córrego (figura 32) que interliga o final e o começo do córrego, por entender que é uma área que os ciclistas já utilizam no seu dia a dia, mas com pouca ou nenhuma segurança por estarem em uma avenida.

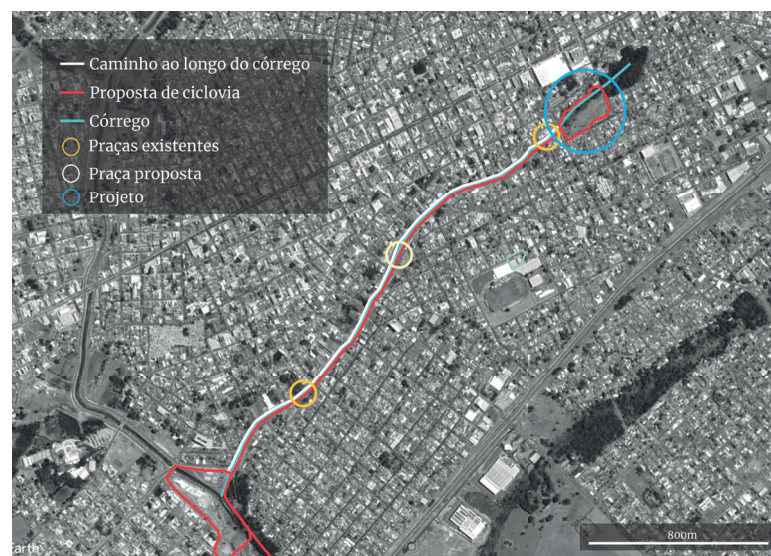


Figura 32 – Visão geral do córrego.
Fonte: edição própria.

A ciclovia foi proposta no lado direito da margem, visto que nas análises entendeu-se como sendo o lado onde a margem tem um tamanho maior para abrigar um caminho (2,00m) e uma ciclovia (1,2m), sobrando um espaço considerável para a arborização desse local.

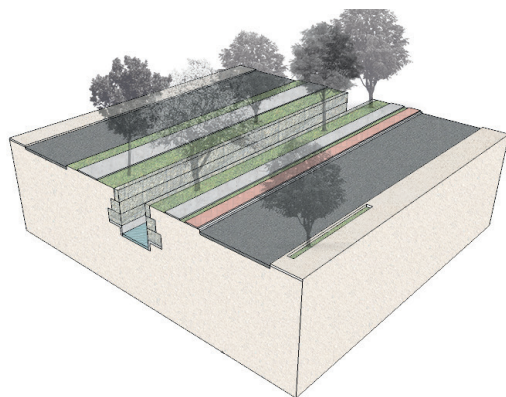


Figura 33 –
Perspectiva do
parque linear.
Fonte: autoral.

A contenção em gabião continua, mas propõe-se voltar ao estado natural (permeável) o leito do córrego. Como dito, foi apenas recentemente que impermeabilizaram o leito com concreto, mas entende-se que isso prejudica a drenagem da área, visto que não tem mais a infiltração da água no solo.

As calçadas também deverão ter um projeto específico e não ficar apenas a mercê do proprietário de cada lote, onde podem usar qualquer tipo de pavimento

e não precisam deixar a área permeável. A proposta é criar-se canteiros em todas as calçadas, com arborização urbana apropriada, aliando-se a isto a utilização de pavimento permeável. Nas áreas onde ocorrem as enchentes, propor um canteiro pluvial, para melhor infiltração das águas no solo.

E, por fim, para tentar remediar os alagamentos de forma mais pontual, propõe-se afundar a caixa do córrego em 1m de profundidade, visto que a vazão que causa o alagamento da avenida poderia ser contida dentro da canalização. Porém, caso isso não seja suficiente, seria necessário um estudo de viabilidade para a construção de uma bacia de retenção subterrânea a fim de armazenar a água das chuvas por um período de tempo e depois retorná-las para o córrego, evitando assim o alagamento da área.

A nova paisagem das margens do córrego pode ser vista no diagrama antes e depois da figura 34.

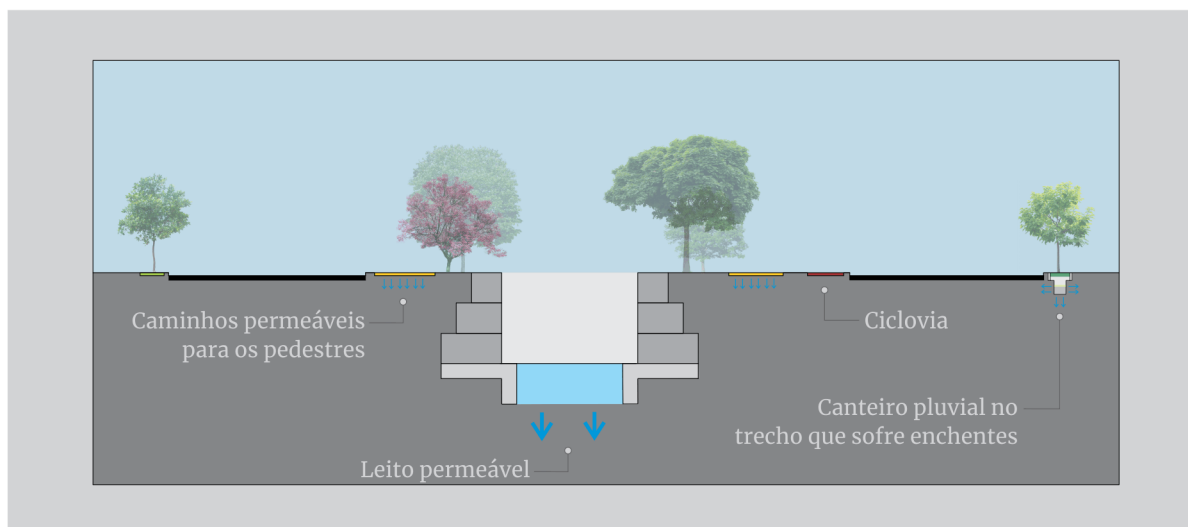
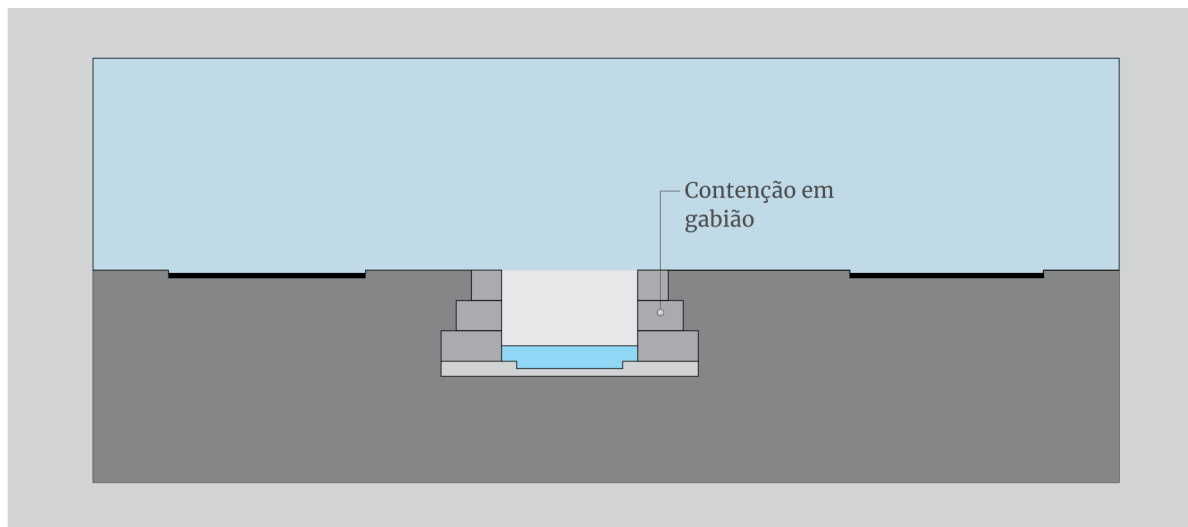


Figura 34 – Situação antes x depois das margens do córrego.
 Fonte: autoral.

5.3. DIRETRIZES PROJETUAIS PARA A ÁREA ESCOLHIDA

A produção final deste trabalho é a elaboração de um projeto nas margens do córrego em uma área próxima à nascente, promovendo a continuidade do parque linear. Desse modo, no que diz respeito a área de estudo em si, este é o único local em que a margem do córrego tem uma caracterização espacial completamente diferente do restante, com exceção também do terreno que compreende a nascente que possui uma grande extensão de mata ciliar nativa.



A margem se alarga suficientemente, mas o terreno está há anos com um gradeamento ao seu redor, impedindo o acesso da população ao mesmo. O córrego continua canalizado, mas diferentemente da situação existente no restante do córrego em que temos a contenção em gabião, a canalização aqui é feita por meio de contenção em concreto. A área tem uma declividade

suave, com curvas de nível espaçadas por mais de 10 metros, com exceção da porção na extremidade direita do terreno em que temos uma declividade um pouco mais incidente.

Na região, existe a presença de um loteamento na parte superior do terreno, criando um grande paredão de empenas cegas ao longo do loteamento. O loteamento é legal, mas com o tempo, alguns proprietários avançaram o quintal de seus lotes para dentro da área pública, o que foi possível pela falta de fiscalização da prefeitura. Porém, como a situação se configura assim há anos, a proposta aqui é regularizar essas edificações e ter uma fiscalização mais incisiva para evitar futuras invasões do espaço público.

Existe uma porção de vegetação nativa no entorno do córrego e a proposta do projeto é manter o que for possível, mas eliminar a vegetação que seja de porte muito baixo por questões de segurança, aliando isso a iluminação adequada, para não se criar espaços perigosos na região. O poder público também efetuou a arborização urbana nas calçadas do terreno com árvores Oiti, que também serão mantidas no projeto.

Por fim, quando o terreno ainda era acessível para a população, existiam caminhos do desejo que direcionavam o fluxo dos pedestres para alguns pontos do entorno da área. Isso foi levado em consideração ao elaborar-se o mapa das pré-existências do terreno a serem considerados na elaboração do projeto.

-  Loteamento
-  Vegetação
-  Terreno escolhido
-  Canalização
-  Arborização urbana
-  Caminhos do desejo



Considerando as pré-existências na área, partiu-se para a elaboração dos conceitos e diretrizes que vão auxiliar na produção do projeto final.

O princípio norteador do projeto foi compreender as possibilidades de fluxos no local assim que o terreno fosse passível de ser acessado pela população. Desse modo, as setas laranjas representam os fluxos principais que direcionam a população para as diversas regiões do entorno.

Foi proposto a criação de três fluxos principais, ilustrados pelas setas cor de rosa, que transpõem o córrego e conectam os dois lados de suas margens. Entre esses espaços, a intenção foi criar áreas de aproximação com o córrego por meio do desnível, permitindo que a população tenha um contato maior com as águas urbanas. A canalização foi alargada para 5m (atual é de 2,5m), para que comporte um maior fluxo de água na época das chuvas








A vegetação que existe no local será mantida quase que em sua totalidade e a área que contém a vegetação no entorno do córrego será destinada a espaços de caminhada e de contemplação.

Nas proximidades dos fluxos, criou-se espaços com inúmeras dinâmicas e que podem compor diversas ambiências ao decorrer o percurso do parque. A ideia foi construir ambientes flexíveis e multifuncionais para que o parque seja utilizado em diferentes horas do dia e por diferentes faixas etárias.

Desse modo, para escolher a localização desses espaços, utilizou-se como diretriz a aproximação deles com os fluxos principais estabelecidos no projeto. O primeiro a ser definido foi a área comercial, localizada na proximidade de duas avenidas (entre elas a avenida Alameda Barrinha), realocando o comércio que acontece na pracinha em frente para este novo local.

A área do teatro e cinema a céu aberto foi definida pela proximidade das paredes cegas do loteamento e, desse modo, podem utilizar a parede para a projeção de filmes. Juntamente a esta área, para aumentar o contato da população com as águas, foi localizada na proximidade do córrego uma área destinada a fonte com aspersores, para diversão da população, especialmente a infantil, nos dias mais quentes.

As áreas destinadas aos esportes, como skate e patins e as quadras poliesportivas, foram feitas com desnível para servirem como bacias superficiais e auxiliarem na drenagem urbana do espaço. Desse modo, temos a utilização de uma infraestrutura verde funcional, que permite a utilização em períodos secos para a prática esportiva.

-  Loteamento
-  Vegetação pré existente mantida
-  Canalização
-  Pontos de conexão entre o terreno e o entorno
-  Pontos de conexão entre os dois lados do córrego
-  Pontos de aproximação com o córrego
-  Ambiências criadas nas proximidades dos pontos de conexão

barraquinha de comércio (espetinho)

área teatro+fonte

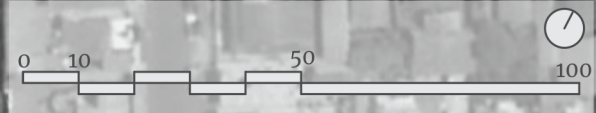
área p/ skate

área comercial

área com pomar

área com academia ao ar livre e mobiliário infantil

área com quadras poliesportivas



As paredes cegas terão 3 tipos de propostas de ocupação para que não se torne uma experiência monótona.

A primeira proposta é usar a arte urbana para compor as paredes, por meio da contratação de artistas locais para elaboração de grafites.

A segunda proposta é criar espaços com paredes verdes, utilizando vegetação fáceis de serem mantidas e algumas ervas (manjeriço e cebolinha, por exemplo) para que a população possa usar no dia a dia.

E, por último, em alguns trechos menores ou de quinas, utilizar a parede cega como suporte para elaboração de um mobiliário urbano para incentivar a permanência até mesmo nesses locais.

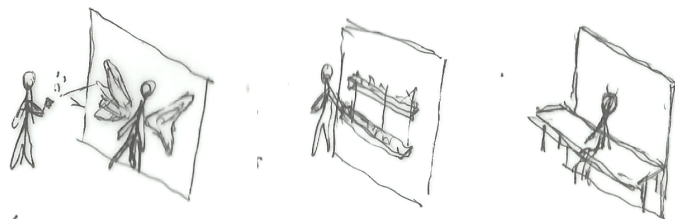


Figura 35 – Possibilidades para as paredes cegas. Fonte: desenho autoral.

Para a área comercial e a área de aproximação do córrego, a proposta é criar alguns quiosques (figura 36) com telhado verde. A ideia é que para a área comercial eles sejam utilizados por lanchonetes e pequenos proprietários que trabalham com a venda de comidas e na área de aproximação do córrego os quiosques tenham infraestrutura fixa (pia e uma pequena churrasqueira)

para que a população possa utilizá-lo nos momentos de lazer.

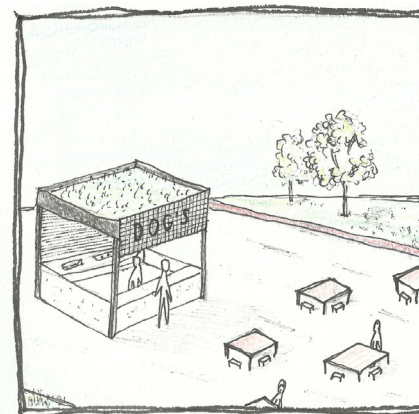


Figura 36 – Quiosques. Fonte: desenho autoral.

Também propõe-se o alargamento de alguns caminhos (figura 37) dentro do parque linear e na área escolhida para o projeto, para que nessas regiões seja proposta uma área de permanência com a presença de mobiliário urbano.

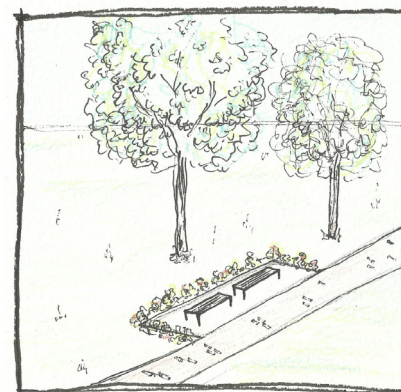


Figura 37 – Áreas de permanência ao longo dos percursos. Fonte: desenho autoral.

5.4. O PROJETO

A proposta de intervenção foi elaborada de maneira a criar espaços de lazer comunitário dentro da cidade, mas sem efetivamente atrapalhar a drenagem urbana e para isso utilizou-se alguns elementos da infraestrutura verde.

O objetivo foi criar espaços multifuncionais que poderiam ser utilizados nas diversas horas do dia por diferentes estratos sociais. Além disso, a intenção do projeto é que a população e o poder público enxerguem o papel dos espaços à margem dos cursos d'água como sendo espaços destinados ao lazer, ao convívio e à diversão, contribuindo para melhorar a educação ambiental das pessoas e aumentando a qualidade urbana.

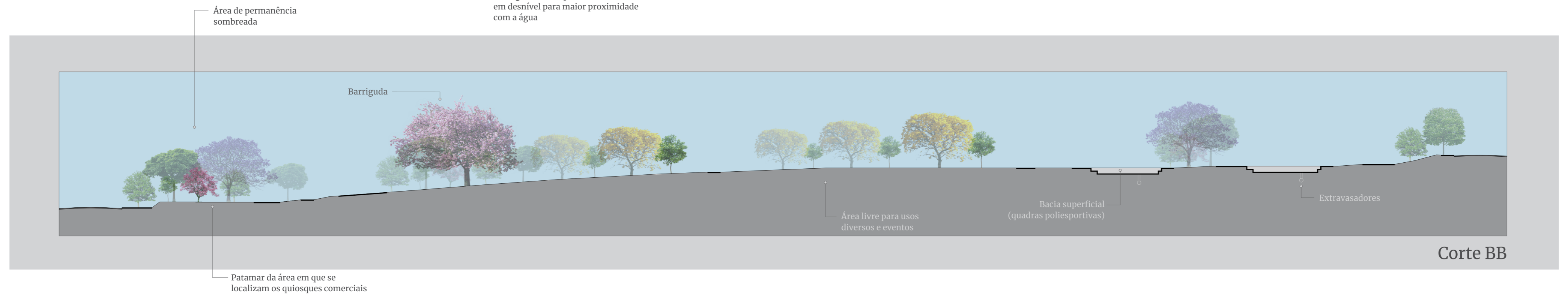
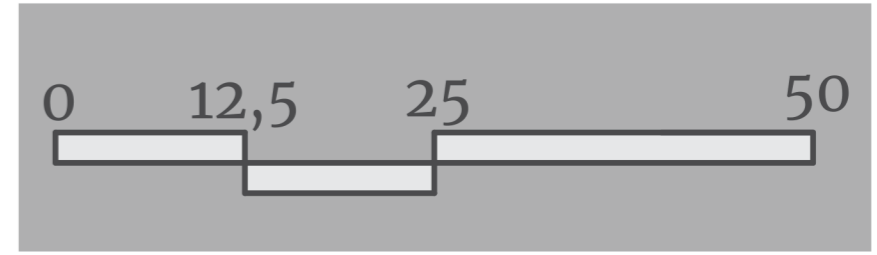
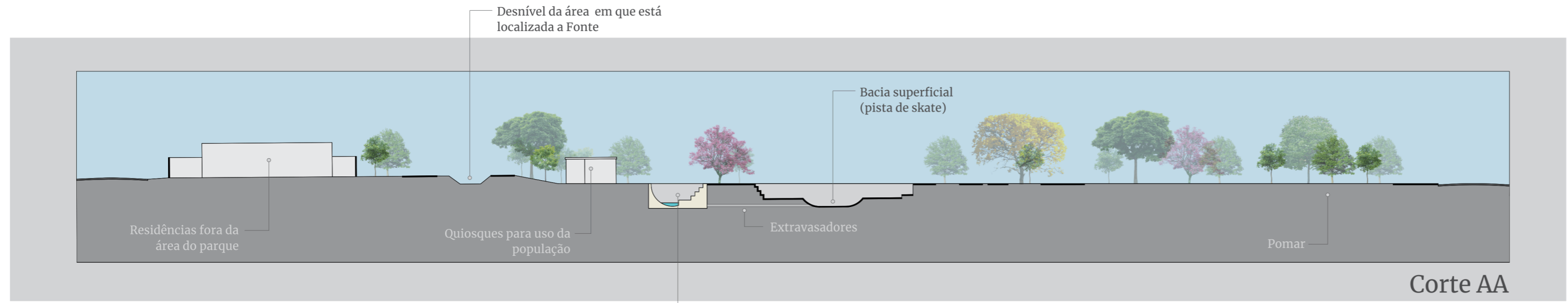
Dessa maneira, compreende-se que as margens não são espaços perdidos dentro da cidade que precisam ser diminuídos, marginalizados e esquecidos, mas são espaços que podem ter um caráter riquíssimo ao se unir a questão ambiental desses espaços a questão social.

A área escolhida foi tratada como um grande parque, com percursos que interligam os diferentes espaços criados e fazem a conectividade entre o ambiente e o construído. A necessidade de se ter um espaço livre e flexível dentro dessa área também foi considerada, podendo ser utilizada de inúmeras maneiras, tanto pela população quanto pelo poder público quando houver a necessidade de fazer eventos culturais maiores, por exemplo.

O projeto final é apresentado de forma geral pelas figuras a seguir e também estará presente em uma escala maior no apêndice do trabalho como Anexo 1.

Para melhor compreensão dos espaços projetados e suas características, dividiremos o projeto em partes em que serão abordados assuntos específicos sobre cada área, como: materialidade do projeto; vegetação; permeabilidade e infraestrutura verde, iluminação e, por último, atividades que podem acontecer no local e espaços propostos.





MATERIALIDADE

A proposta de materialidade do parque partiu de dois princípios. O primeiro era que materialidade dos percursos permitisse que eles fossem distinguíveis, ou seja, a população conseguisse diferenciar por meio da textura e da cor as diferentes propostas de caminhos. O segundo é que os materiais utilizados fossem de boa resistência ao sol, fácil manutenção e permeáveis em relação às águas da chuva.

Considerando-se estes princípios, na maioria dos caminhos optou-se pelo piso intertravado, mas com diferenças na coloração do pavimento e na sua paginação. As cores utilizadas nos pavimentos foram: tons de cinza, vermelho e azul claro.

Na figura 38, é possível perceber todos os tipos de pavimentos escolhidos para o projeto. Após isso, será abordado quais tipos de pavimentação foram escolhidos para cada caminho proposto.

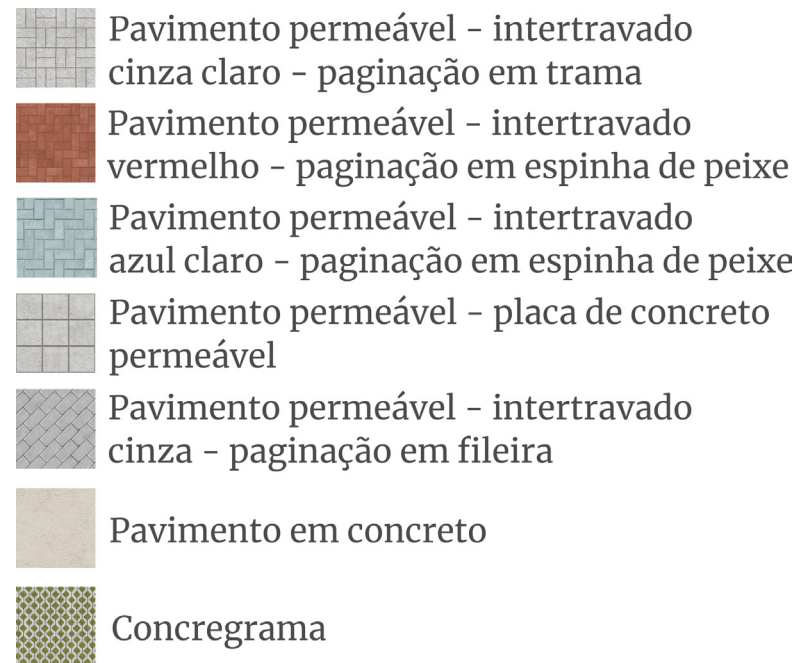


Figura 38 – Tipos de pavimentos utilizados no projeto. Fonte: edição própria..

Os caminhos do desejo (figura 39) que existiam quando o terreno ainda era acessível pela população, foram pavimentados com placas de concreto permeáveis.

A proposta é que ao pavimentar esses caminhos de desejo a população tenha a qualificação do fluxo que já fazia naturalmente.

Usou-se placa de concreto permeável para fazer a diferenciação dos novos pavimentos propostos, que são feitos com piso intertravado.

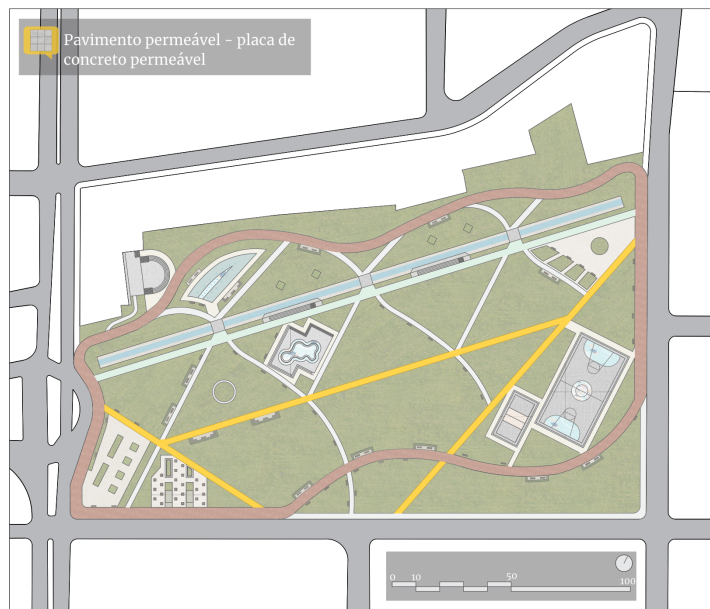


Figura 39 -
Pavimentação dos
caminhos do desejo.
Fonte: edição própria.

O circuito principal (figura 40) foi delimitado para que fosse um dos maiores percursos percorridos pela área, mas que também tivesse uma proximidade com o córrego. Nas áreas em que ele se encontra com a calçada, manteve-se a diferenciação de pavimento e de largura.

O objetivo é que esse circuito seja utilizado pela população como pistas de caminhada ou para uso da bicicleta. Nesse percurso, utilizou-se piso intertravado na coloração vermelha e em paginação de espinha de peixe.



Figura 40 -
Pavimentação do
circuito principal.
Fonte: edição própria.

Feito isso, viu-se a necessidade de criar um caminho à beira do curso d'água (figura 41), para que a população tivesse uma aproximação mais forte com esse espaço. Como trata-se de um caminho que tem a intenção de priorizar o curso d'água e destacá-lo, optou-se por utilizar uma coloração em azul claro no piso intertravado com paginação em espinha de peixe.

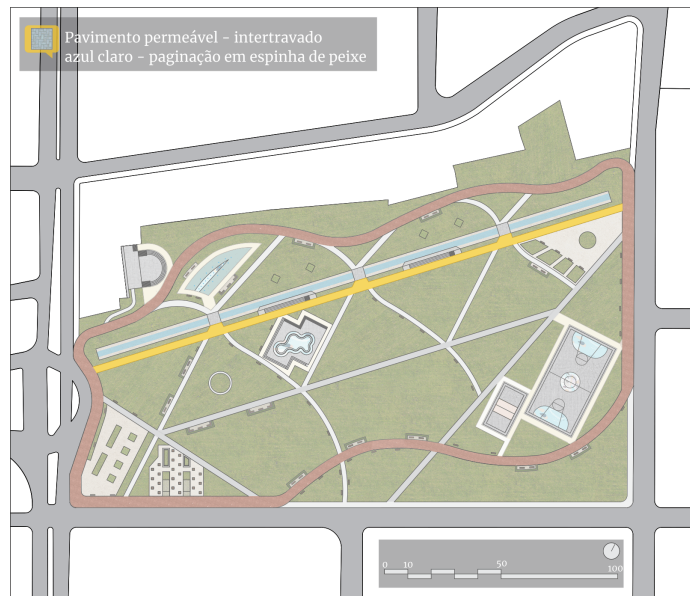


Figura 41 -
Pavimentação do
caminho ao longo
do curso d'água.
Fonte: edição própria.

Após a elaboração desses caminhos principais, estabeleceu-se os caminhos de ligação entre os espaços, denominados aqui como caminhos secundários (figura 42). Neles, optou-se por utilizar piso intertravado na cor cinza claro e com paginação em trama.

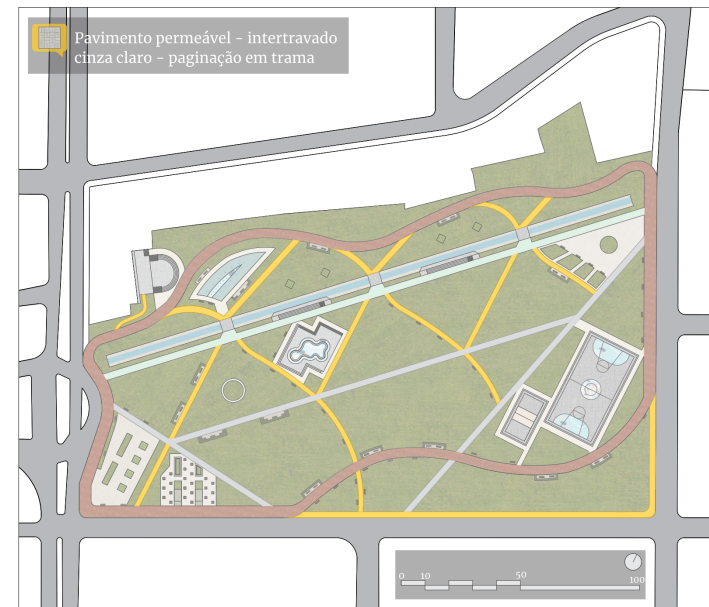


Figura 42 -
Pavimentação
dos percursos
secundários.
Fonte: edição própria.

Depois da delimitação de todos os caminhos, criou-se as áreas com usos mais específicos (figura 43). A maioria delas tiveram o formato seguindo a caracterização dos caminhos que estão nas suas extremidades e foram feitas com pavimento em concreto. Para amenizar a falta de permeabilidade do local, criaram-se jardins de chuva próximos à algumas áreas maiores impermeáveis.

Por fim, os dois últimos tipos de pavimentos foram usados de forma bem pontual. O piso intertravado cinza claro com paginação em fileira foi utilizado no alargamento das áreas, como no teatro, na pista de skate, nas quadras poliesportivas e na fonte. E o piso concregrama foi utilizado para demarcar a área de estacionamento dos food trucks.

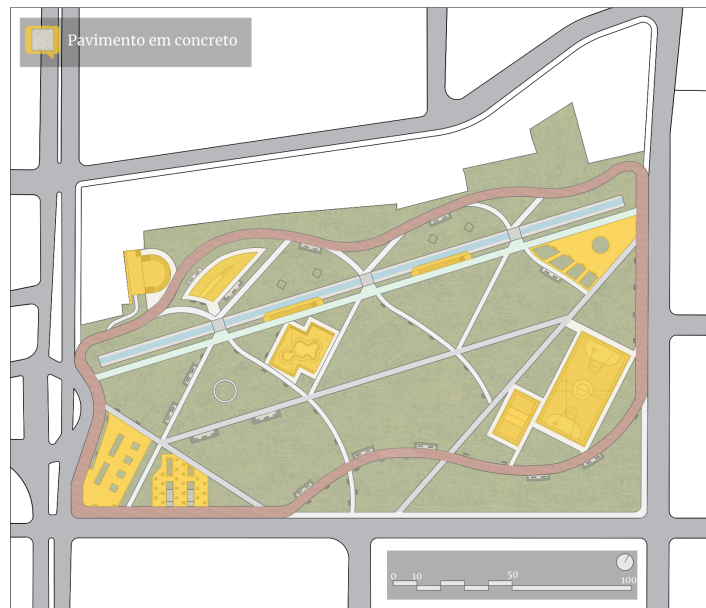


Figura 43 -
Pavimentação
das áreas de usos
específicos.
Fonte: edição própria.

VEGETAÇÃO

A vegetação tem grande importância nos espaços à margem d'água e nas áreas de lazer para a população. É a vegetação que traz conforto para os usuários, mas também é responsável por trazer ao espaço projetado o contato da população com os sentidos mais básicos, seja por meio da textura, da cor, do cheiro ou do gosto.

O objetivo da escolha da vegetação da praça foi utilizar espécies nativas do cerrado goiano. Como Rio Verde é uma cidade voltada ao agronegócio, no seu entorno existem grandes áreas de monocultura, onde os espaços para a vegetação nativa são, muitas vezes, os obrigatórios por lei.

Assim, propõe-se trazer espécies vegetais do

cerrado adequadas para a arborização urbana e para o paisagismo ornamental, mas que não estão presentes dentro do espaço da cidade. As espécies foram escolhidas de acordo com as suas cores ou suas frutas e a ideia é que os espaços floridos e as árvores frutíferas criem uma conexão da população com a área e, com isso, tragam uma maior identidade para o local.

Após a elaboração dos percursos que acontecem na área, foi proposto as áreas de massas de vegetação ao longo dos percursos ou em algumas regiões específicas. Como abordado nas diretrizes para a área de projeto, tentou-se preservar a vegetação nativa já existente no local e manteve-se, também, a arborização urbana utilizada nas calçadas.

Para a escolha das espécies, utilizou-se a experiência pessoal do contato que tive com as árvores do cerrado por intermédio da minha família.

Em sua maioria, as árvores escolhidas apresentam um rápido crescimento e são adaptadas ao solo da região, por serem nativas do cerrado, além de comporem a paisagem com diversas cores nas diferentes épocas do ano. O restante da vegetação arbustiva e de forração foi escolhida devida a necessidade dos usos (como em jardim de chuva) e não são típicas do cerrado.

BARRIGUDA

Muitas vezes chamada de paineira-rosa, pois seus frutos, quando secos, liberam paina, uma espécie de pluma branca que era utilizada para encher travesseiros. No município, existe uma Barriguda centenária considerada patrimônio da cidade e, segundo a prefeitura, esta árvore é o símbolo de Rio Verde.

Possui caule gordo, podendo chegar a um metro de diâmetro (por isso o nome). Pode atingir até 30 metros de altura, sua floração é rosa e acontece entre julho e outubro. Foi utilizada sozinha no centro de uma área do projeto, com espaços de permanência no seu entorno com a intenção de manter o seu caráter monumental.



Figuras 44 e 45 -
Barriguda. Fonte:
<https://luizparahyba.wordpress.com/2012/05/06/128/>
<https://www.flickr.com/photos/114848412@N02/19110204105>

CAROBA

Também chamada de Jacarandá Caroba, é uma planta pioneira muito indicada no reflorestamento de áreas de preservação permanentes. Seu porte é de 8-15 metros de altura e sua floração tem a coloração roxa. Floresce em mais de uma época durante o ano, mas com a floração mais intensa nos meses de dezembro a março. Foi utilizada no projeto no percurso ao longo do curso d'água e na região mais inclinada do terreno, criando um espaço arborizado de contemplação.

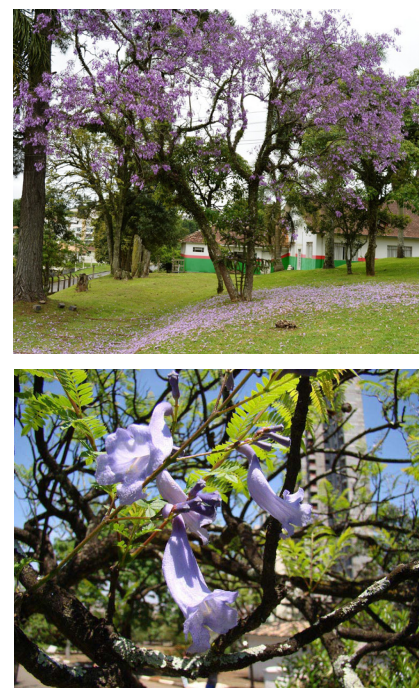


Figura 46 e 47
- Caroba.
Fonte: <https://sementescaicara.bbshop.com.br/jacaranda-boca-de-sapo>

CEGA-MACHADO

Possui diversos nomes populares, como Rosa do Cerrado, mas é conhecida na região como Cega-Machado. Tem porte grande, podendo atingir até 12 metros. É uma árvore de rápido crescimento e sua floração tem coloração róseo-violeta que acontece entre os meses de agosto e setembro. No projeto, buscou-se utilizá-la ao longo de alguns percursos principais.



Figuras 48 E 49 - Cega-machado. Fonte: <https://www.ferias.tur.br/fotogr/146914/trindade-go-arvorecegachadooupaufferrofazendabarrobranco-fotopeedinisiopereira/trindade/>

CARAÍBA

Espécie também denominada popularmente como Ipê Caraíba, comumente encontrada nos cerrados e cerradões. Sua aparência é retorcida e sua floração acontece por meio de cachos de flores amareladas nos meses de agosto a setembro. Seu porte é médio, atingindo até 10 metros de altura. Juntamente com a Pau-Fava, foi usada para demarcar caminhos secundários.



Figura 50 e 51 - Caraíba. Fonte: http://br.geoview.info/ipe_do_cerrado_ou_ipe_caraiba,38842528p https://pt.wikipedia.org/wiki/Cara%C3%ADba#/media/File:Tabebuia_aurea.jpg

CAGAITA

É uma árvore frutífera de pequeno-médio porte. Sua floração é branca e seus frutos amarelos. Possui uma copa frondosa e pode chegar a 8 metros de altura. Floresce entre os meses de agosto e setembro e dá frutos nos meses seguintes, entre setembro e outubro. No projeto, foi utilizada ao longo do caminho principal.



Figuras 52 e 53
- Cagaita. Fonte:
https://www.flickr.com/photos/zaida_m/4978944170
<https://i.pinimg.com/originals/20/b3/>

PAU-FAVA

Tem crescimento rápido e ocorre praticamente em todos os campos do cerrado brasileiro.

Pode atingir até 8 metros de altura e floração na cor amarela, que acontece de dezembro a março. No projeto, foi utilizada, juntamente com a Caraíba, na demarcação dos caminhos secundários.



Figura 53 e 54
- Pau-fava.
Fonte: <https://www.sementeorganica.com/gb6fn8v7s-acacia-chuva-de-ouro-muda-com-80-cm-cassia-fistula>
<https://www.tocadoverde.com.br/sementes-pau-fava-senna-macranthera.html>

AROEIRA DO CERRADO

A última espécie de árvore escolhida é a aroeira. Seu porte vai até 12 metros de altura e dá como sementes pimenta vermelha. É uma das únicas árvores escolhidas aqui que não é chamativa por causa de sua floração, mas sim pelas suas sementes. Foi utilizada em áreas sombreadas e ao longo do percurso principal.



Figuras 55 e 56 -
Aroeira do cerrado.
Fonte: <http://curiosidadesvegetais.blogspot.com/2015/05/aroeira-vermelha.html>
<https://www.mundoboaforma.com.br/5-beneficios-da-aroeira-para-que-serve-e-propriedades/>

GRAMA ESMERALDA

Para as áreas gramadas, optou-se por escolher a grama esmeralda. É resistente ao pisoteio e precisa de pouca manutenção, já que seu crescimento é lento. É ideal para áreas de meia sombra ou sol pleno.

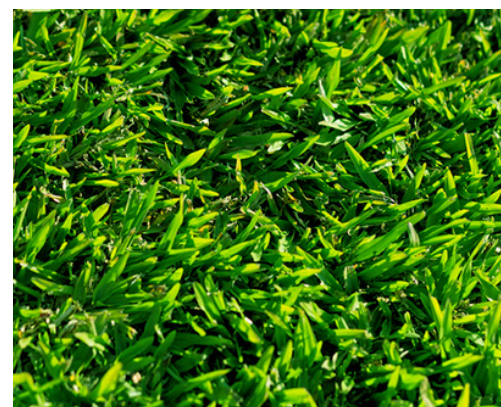
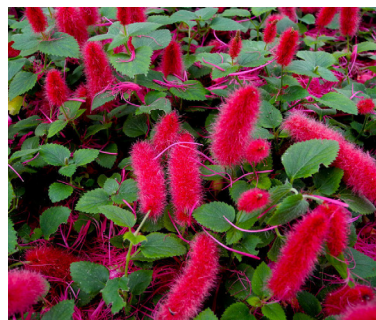


Figura 57 – Grama-esmeralda.
Fonte: <https://centraldiagrama.com/grama-esmeralda>

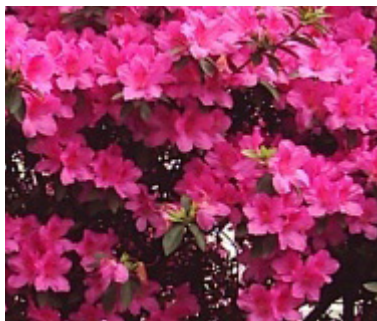
FORRAÇÃO E ARBUSTOS PARA OS CANTEIROS E JARDINS DE CHUVA

Nesse caso, foram escolhidas espécies que toleram encharcamento do solo em momentos periódicos para compor os canteiros e os jardins de chuva do projeto. Portanto, optou-se pela grama-amendoim e rabo-de-gato como forração e a azaléia e a esponjinha como arbustos.

Figuras 58 e 59 - Grama amendoim e rabo-de-gato. Fonte: <http://gramagrama.net/tipos-de-grama/grama-amendoim> <http://www.odairplantas.com.br/muda/415/rabo-de-gato>



Figuras 60 e 61 - Azaléa e Esponginha. Fonte: <http://www.afloricultura.com/aprenda-cultivar-azaleias-conheca-suas-variadas-especies/>











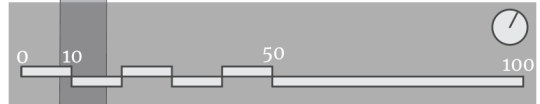
com porte pequeno-médio. As nativas do cerrado são o pequizeiro, a gabioba, o cajuzinho-do-cerrado e a mangaba. Lembrando que a Cagaita, escolhida previamente, também é uma espécie frutífera, mas que estará presente ao longo dos percursos e não especificamente na área do pomar. As outras duas espécies escolhidas não nativas do cerrado são a pitangueira e a jabuticabeira.

Por fim, a composição e a localização da árvores no projeto estão presentes na figura X. Manteve-se a vegetação pré-existente, ilustrada pela cor verde na figura e com bastante transparência para que as vegetações propostas possam se destacar no desenho. Na prancha de permeabilidade do solo serão abordadas a localização dos jardins de chuva no projeto.

O objetivo da escolha da vegetação foi criar espaços sombreados, mas utilizar das características ornamentais da arborização escolhida.

A área destinada ao pomar terá espécies nativas do cerrado e duas espécies frutíferas não nativas, ambas

- | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Barriguda |  | Caroba |
|  | Aroeira |  | Pomar: pequizeiro, gabioba, cajuzinho-do-cerrado, mangaba, pitangueira e jabuticabeira. |
|  | Cega-Machado |  | Cagaita |
|  | Caraíba |  | Pau-fava |



PERMEABILIDADE E INFRAESTRUTURA VERDE

A proposta de se criar um projeto próximo à nascente vem também com a preocupação de interferir na drenagem natural que ocorre na área e possivelmente intensificar os problemas de enchentes que acontecem em alguns trechos do córrego.

Para evitar que isso acontecesse, optou-se por priorizar as grandes áreas permeáveis e elementos da infraestrutura verde que auxiliam na drenagem urbana desse projeto, mitigando quaisquer efeitos que pudessem ser causados pela impermeabilização de algumas áreas.

Duas grandes áreas impermeáveis foram pensadas como bacias superficiais. Nos períodos de seca, esses locais que comportam uma quadra para a prática

de skate e patins e duas quadras poliesportivas podem ser utilizados normalmente.

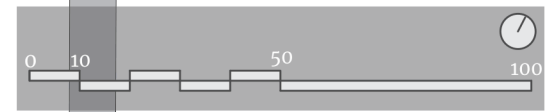
Como são bacias, criou-se o desnível e o acesso se manteve por meio de degraus e rampas. Desse modo, formam-se arquibancadas nas quais a população pode usar como mobiliário urbano. Elas são conectadas ao córrego por meio de extravasadores, mas a bacia superficial retém a água das chuvas por um período de tempo antes de retornarem para o curso d'água.

Para os percursos, priorizou-se a escolha de pavimentos permeáveis que auxiliam na infiltração das águas. As únicas edificações do projeto possuem telhados verdes, também na intenção de diminuir as áreas impermeáveis do projeto.

Desse modo, ao longo de algumas das grandes áreas impermeáveis, buscou-se criar alguns jardins de chuva com vegetação apropriada para que a impermeabilização dessas áreas não comprometesse a infiltração da água no solo como um todo.

Na figura a seguir, também é possível perceber com melhor clareza a vegetação pré-existente no terreno que foi mantida na elaboração do projeto.

- 100% permeável
- 50% permeável
- Área não permeável
- Bacia superficial
- Telhado verde
- Jardim de chuva



ILUMINAÇÃO

Algumas atividades do parque, como o cinema ao ar livre, a área comercial com os quiosques e o estacionamento para food trucks podem se constituir como atividades noturnas. Uma das maiores reclamações das entrevistas em relação ao Parque Ecológico eram relacionados à segurança a noite, por existirem áreas mal iluminadas.

O objetivo foi criar um espaço bem iluminado que pudesse ser utilizado normalmente e com segurança nos mais diversos períodos do dia. A proposta foi localizar os postes de maneira que os ambientes tivessem iluminação suficiente para continuar suas atividades e que as áreas de vegetação de porte pequeno-médio ainda continuassem seguras para passeios noturnos.

Para caminhos com menor presença de vegetação, optou-se pela utilização de postes de quatro pétalas e com a altura de oito metros. Desse modo, a iluminação é feita em todo o diâmetro do poste e não apenas direcional. Nos demais percursos, utilizou-se postes de três metros de altura com uma pétala. A iluminação é mais direcionada, mas ainda se mantém bem iluminadas as áreas embaixo da vegetação de porte pequeno-médio, por exemplo. Nas quadras poliesportivas, optou-se pelo poste refletor de oito metros para que as atividades noturnas nas quadras possam ser feitas sem problemas de penumbra.

Em algumas praças e alargamentos de percursos, utilizou-se pontos de luz (spots) embutidos para demarcar as áreas e iluminar os caminhos. Também foi usado para destacar a monumentalidade da Barriguda no período noturno.

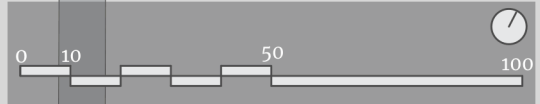
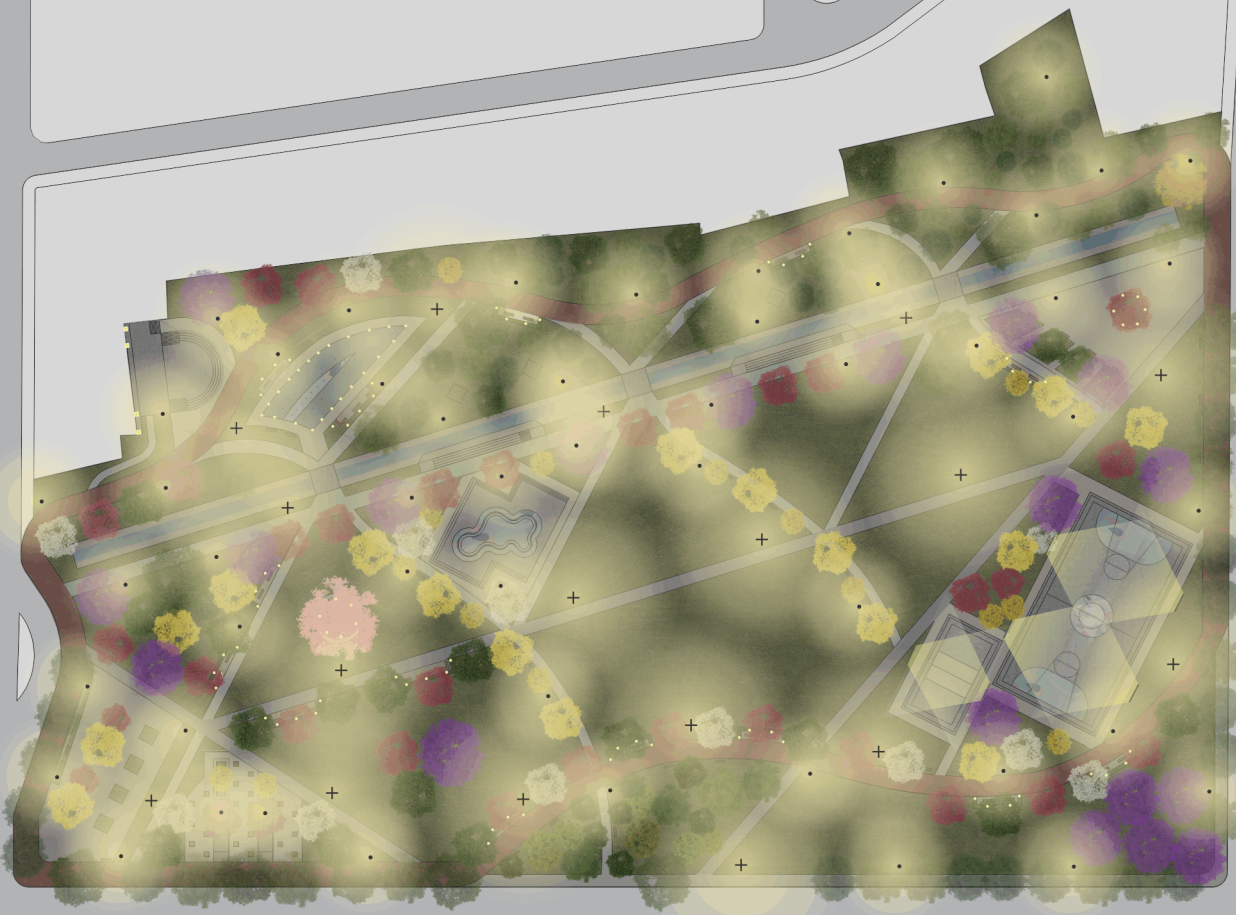
Por fim, a iluminação na proximidade das calçadas foi para complementar a iluminação pública já presente no entorno da área, com postes de iluminação urbana.

A iluminação do projeto será com a tecnologia LED, visto que é mais econômica quando utilizada em grandes áreas e tem uma potência de iluminação melhor. A necessidade de manutenção e troca das lâmpadas também é menos frequente, pois são mais econômicas e sustentáveis.

Na figura a seguir, é possível compreender a localização dos postes de iluminação e ter uma noção da visão geral da área no período noturno.

Poste de 8m Poste de 3m Poste Refletor de 9m

Spot Iluminação em LED embutida Arandela



ATIVIDADES E ESPAÇOS PROPOSTOS

Como abordado anteriormente, o objetivo de se criar um espaço multifuncional e flexível nas margens do córrego garante o uso da população e facilita a adaptação dos diversos espaços para as necessidades futuras. A partir da proximidade com os fluxos principais estabelecidos na praça, definiu-se a localização dos diversos espaços de uso e lazer do parque.

Ao longo do circuito principal, que tem a largura suficiente para abrigar tanto uma pista de caminhada quanto um circuito de ciclovia, estabeleceu-se a localização de alguns bicicletários, próximos às áreas de permanência.

1. Área comercial

A área comercial engloba dois espaços: um com quatro

quiosques comerciais para as lanchonetes e outro com dois estacionamentos para food truck e com mobiliário fixo. Na proximidade dos quiosques, preferiu-se manter um espaço mais flexível para que as próprias lanchonetes organizassem o mobiliário do local de acordo com as suas necessidades. Ambos os espaços são sombreados para conforto da população em dias ensolarados.



Figura 62– Área comercial. Fonte: edição própria.

2. Área das quadras poliesportivas

A quadras esportivas foram, como foi dito, utilizadas como bacias superficiais de retenção das águas da chuva. Dessa maneira, aproveitou-se os desníveis para criar arquibancadas para a população poder assistir os jogos que acontecem no local ou até mesmo utilizar como locais de permanência.

Dessa maneira, nos períodos de seca, a área pode ser utilizada normalmente pra as suas atividades e nos períodos chuvosos onde tenha o acúmulo de água, as

quadras poliesportivas terão a aparência de um espelho d'água.



Figuras 63 - Área das quadras poliesportivas. Fonte: edição própria

3. Áreas de brinquedos infantis e academia ao ar livre

Nessa região, criou-se uma praça para futura instalação dos equipamentos de academia ao ar livre e, no gramado próximo à essa área, a instalação do mobiliário fixo infantil. Assim, diversos estratos podem utilizar a área ao mesmo tempo.

O formato da área surgiu devido ao espaço que se configurou entre os percursos existentes. A praça possui jardins de chuva, por ter uma área impermeável maior e é arborizada para melhor conforto do usuário.



Figura 64- Área destinada à mobiliário fixo. Fonte: edição própria.

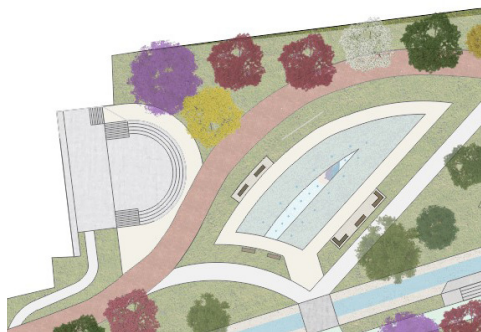
4. Área do anfiteatro de rua, do cinema a céu aberto e da fonte

Nesse espaço, a intenção foi criar, por meio do desnível, um anfiteatro de rua que pode ser utilizado para apresentações culturais da população e de grupos da cidade e, também, funcionar como um cinema a céu aberto ao se utilizar as paredes cegas do loteamento.

A área destinada a fonte constitui uma praça com aspersores de água em que a população, especialmente a infantil, pode utilizar para diversão e para se refrescar em dias quentes.

As duas áreas são as únicas áreas grandes impermeáveis grandes que existem do outro lado do córrego, pois aproveitou-se o espaço em que não existia a presença de grande quantidade de vegetação nativa no local. Na região da fonte, alargam-se os percursos para o posicionamento do mobiliário urbano, criando espaços de permanência adequados para o local.

Figuras 65 - Área do anfiteatro de rua, do cinema a céu aberto e da fonte.
Fonte: edição própria



5. Área para a prática de esportes com o skate e patins

Essa também é uma área que compõe o sistema de bacias superficiais para retenção da água. O desnível para criar a pista de skate foi aproveitado para que, em períodos chuvosos, pudesse ajudar na drenagem urbana do local.

Em ambas as bacias, tanto a da área do skate quanto as da quadra poliesportiva, propõe-se a composição de uma arte urbana no chão que diferencie o local de outras áreas impermeáveis, seguindo a referência projetual da Praça Bentemplein.



O acesso ao nível inferior é feito por meio de escadarias e rampas e formam-se arquibancadas que podem ser utilizadas para permanência das pessoas.

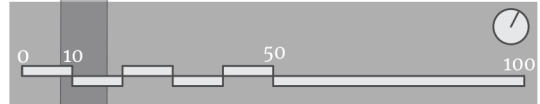
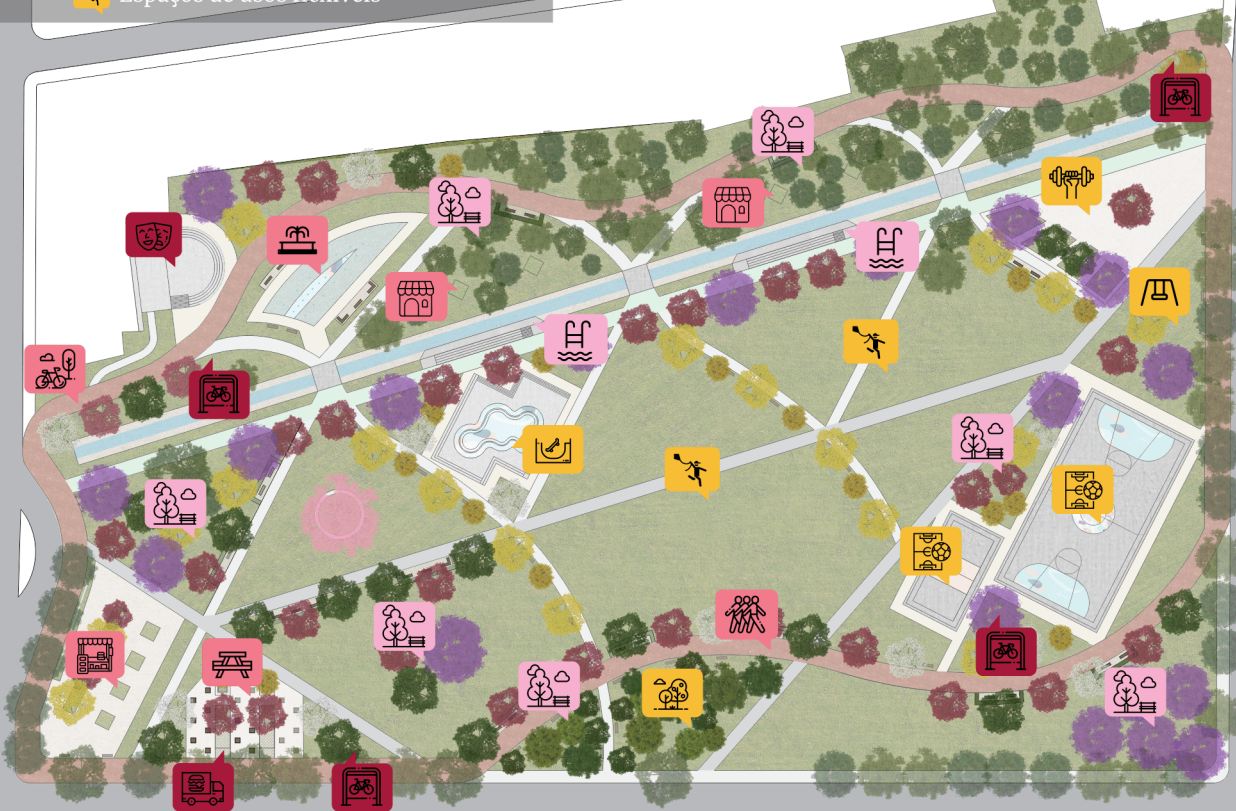


Figura 66 - Área para a prática de esportes.
Fonte: edição própria.

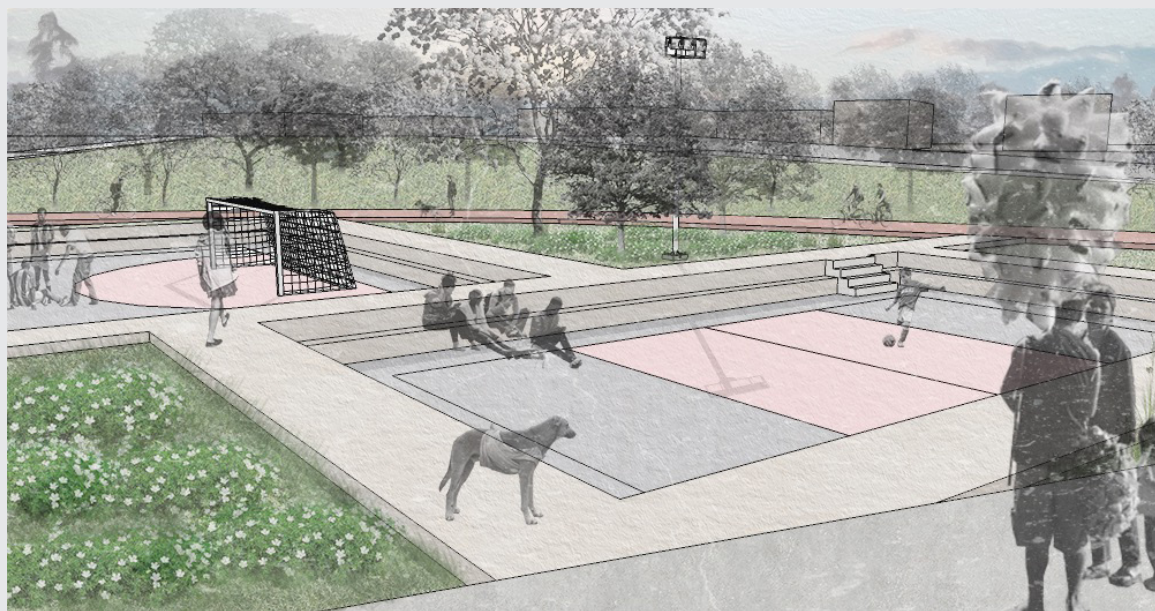
As outras áreas propostas no parque foram abordadas aqui em outros tópicos, como vegetação e permeabilidade, e podem ser melhor compreendidas através da figura na página a seguir que ilustra as atividades que podem acontecer nas áreas do parque.

Ao final do trabalho, são apresentadas algumas imagens do parque produzidas por meio de colagem, para facilitar a compreensão de alguns espaços, especialmente no que concerne os desníveis de algumas áreas.

-  Ciclovía
-  Pista de caminhada
-  Áreas de permanência sombreadas
-  Áreas de permanência próximas à água
-  Bicicletário
-  Área de food truck
-  Mesas fixas
-  Pomar
-  Quadra poliesportiva
-  Pista de Skate
-  Academia ao ar livre
-  Brinquedos infantis
-  Fonte
-  Anfiteatro de rua e cinema ao ar livre
-  Quiosques comerciais
-  Quiosques para uso geral da população
-  Espaços de usos flexíveis

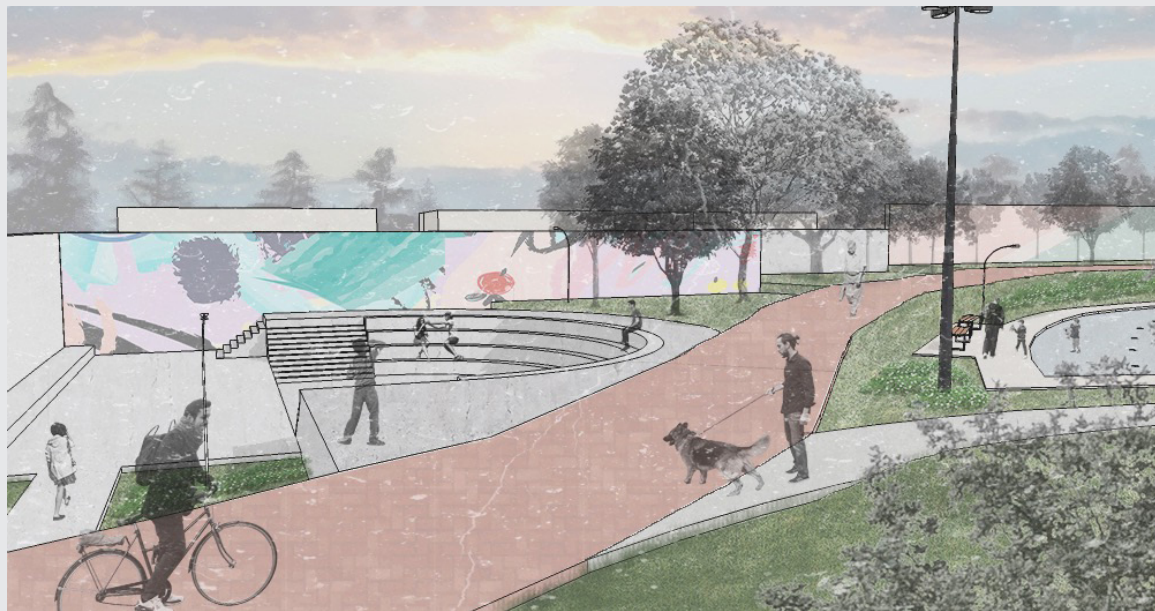


Área das quadras poliesportivas, com a visão direcionada ao desnível com a arborização de carobas.



Área comercial onde estão localizados os estacionamentos de food truck, com a visão direcionada para os quiosques comerciais.

Área do anfiteatro de rua, do cinema a céu aberto e da fonte, com a visão direcionada a continuidade do circuito



Visão área por cima dos quiosques de permanência em direção à área de aproximação do curso d'água e a área para a prática de esportes (skate).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Criar espaços positivos de convivência e lazer, aliando-se a isso a multifuncionalidade por meio de diferentes propostas de ocupação e do uso da infraestrutura verde, demonstra que a caracterização das margens dos cursos d'água nas cidades podem e devem ser muito diferentes da atual.

A contínua desvalorização dessas margens e a limitação do seu uso como apenas meio de locomoção dos automóveis traz consequências gigantescas para o espaço urbano, relacionadas a drenagem e a falta de lazer comunitário naquele local para a população.

A partir das leituras e dos diagnósticos do córrego Barrinha, propôs-se criar um espaço mais qualificado ao longo do seu curso d'água, para que a população

possa utilizá-lo e usufruir do que antes era um espaço “perdido” dentro da cidade e visto como uma barreira.

A proposta do parque linear consegue modificar a paisagem dessas margens com o uso de pequenas mas efetivas soluções. E, por fim, o projeto final na área escolhida traz à tona a diversidade e dinâmica que esses espaços à beira d'água podem ter, materializando a possibilidade de um mesmo local trazer inúmeros usos para diferentes faixas etárias da população.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de Setembro de 1965. **Institui o novo Código Florestal**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm>.

CARDOSO NETO, A. **Sistemas Urbanos de Drenagem**. 2010.

CONAMA. Resolução nº 369, de 28 de março de 2006, **Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP**. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/programasurbanos/legislação/regularização/conama_res_cons_2006_369.pdf>.

CORMIER, Nathaniel S.; PELLEGRINO Paulo Renato Mesquita. **Infraestrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana**. In: Revista Paisagem e Ambiente: ensaios. Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, n. 25, São Paulo: FAU, 2008.

FERREIRA, J. C.; MACHADO, J. R. **Infraestruturas verdes para um futuro urbano sustentável. O contributo da estrutura ecológica e dos corredores verdes**. In: Revista LABVerde, São Paulo: FAUUSP, n. 1, p. 68-90, 2010.

FRANCISCO, J.; CARVALHO, Pompeu Figueiredo de. **A Função Social da Área de Preservação Permanente**

na Cidade. In: III ENECS - Encontro Nacional sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis, 2003, São Carlos SP. III ENECS - Encontro Nacional sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis, 2003.

G1 GO. **Córrego transborda durante chuva e alaga ruas em Rio Verde**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/goias/noticia/2016/02/corrego-transborda-durante-chuva-e-alaga-ruas-em-rio-verde-veja-video.html>> Acesso em: 11 de janeiro de 2018.

G1 GO. **Vídeo mostra carro sendo arrastado por enxurrada em Rio Verde**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/goias/noticia/2015/05/video-mostra-carro- sendo-arrastado-por-enxurrada-em-rio-verde-veja.html>> Acesso em: 11 de janeiro de 2018.

GORSKI, Maria Cecília Barbieri. **Rios e cidades: Ruptura e Reconciliação**. São Paulo: Ed. Senac, 2010.

HERZOG, Cecília P.; ROSA, Lourdes, Z. **Infraestrutura verde: sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana**. Revista Labverde, São Paulo, ed. 01, p. 91 – 115, 2010.

JHONES, Keyce. **Projeto recupera Rio Cheonggyecheon em Seul**. Disponível em: <<http://archcultura.blogspot.com.br/2010/05/projeto-recupera-rio-cheonggyecheon-em.html>> Acesso em: 13 de janeiro de 2018.

KOBAYASHI, F. Y. et al. **Drenagem Urbana Sustentável**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Departamento de Engenharia Hidráulica e

Sanitária - PHD 2537 - Água em Ambientes Urbanos. São Paulo, 2008.

MACEDO, S. S.; DEGREAS, H. N.; QUEIROGA, E. F. **APPS Urbanas: uma oportunidade de incremento da qualidade ambiental e do sistema de espaço livres na Cidade Brasileira - Conflitos e Sucessos**. 2012. (Apresentação de Trabalho/Seminário).

MADUREIRA, Helena. **Infra-estrutura verde na paisagem urbana contemporânea: o desafio da conectividade e a oportunidade da multifuncionalidade**. Revista da Faculdade de Letras - Geografia - Universidade do Porto. III série, vol. I, 2012, pp. 33 - 43.

MELLO, Sandra S. **Áreas de preservação permanente em margens de corpos d'água urbanos: Princípios de Intervenção e Subsídios à Construção do Marco Legal**. In: Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo, 2007, São Paulo. APP Urbana 2007: Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo: Anais - textos completos. São Paulo: FAUUSP, 2007.

MELLO, Sandra S. **Na Beira do Rio tem uma cidade: Urbanidade e Valorização dos corpos d'água**. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

POMPÊO, C. A. **Drenagem Urbana Sustentável**.

Revista Brasileira de Recursos Hídricos. Porto Alegre, RS. V. 5, n. 1, p. 15-23, 2000.

PREFEITURA DE RIO VERDE. Disponível em: <<http://www.rioverde.go.gov.br/>> Acesso em: 11 de janeiro de 2018.

Programa de Pesquisa em Saneamento Básico - PROSAB. **Manejo das Águas Pluviais Urbanas**. Vol. 4. Antônio Marozzi Righeto (coord). Rio de Janeiro: ABES, 2009.

ROWE, Peter G. **Os resultados e a história do projeto de restauração do Cheonggyecheon, em Seul, que derrubou uma via expressa elevada e propôs um espaço de lazer em torno ao córrego**. Disponível em: <<http://au17.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/234/restauracao-do-cheonggyecheon-seul-coreia-do-sul-296126-1.aspx>> Acesso em: 13 de janeiro de 2018.

SANCHES, P. M. **O papel dos rios na cidade contemporânea: dimensão social e ecológica**. In: APP Urbana 2007. FAUUSP, São Paulo, SP, 2007.

SAKAI, Diogo Isao Santos; FROTA, José Artur D'aló. **Águas Urbanas: Caminhos Para um Resgate**. In: 3º SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE O TRATAMENTO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM MEIO URBANO E RESTRIÇÕES AMBIENTAIS AO PARCELAMENTO DO SOLO. Águas Urbanas: Caminhos Para um Resgate. 2014, Belém.

SOARES, Nana. **Intervenção urbana transforma margem do rio em área de convívio público em Madri**.

Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/883041/intervencao-urbana-transforma-margem-do-rio-em-area-de-convivio-publico-em-madri>>
Acesso em: 13 de janeiro de 2018.

SOUZA, Conrado Blanco de; MACEDO, Silvio Soares. **APPs Fluviais Urbanas e Sistemas de Espaços Livres: O papel da legislação ambiental na configuração do espaço urbano à beira d'água.** In: 3º SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE O TRATAMENTO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM MEIO URBANO E RESTRIÇÕES AMBIENTAIS AO PARCELAMENTO DO SOLO. APPs Fluviais Urbanas e Sistemas de Espaços Livres. 2014, Belém.

TRAVASSOS, L. R. F. C. **Revelando rios: novos paradigmas para a intervenção em fundos de vale urbanos na cidade de São Paulo.** Tese de doutorado Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.

TUCCI, Carlos E. M. **Águas Urbanas.** Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10295/11943>> Acesso em: 14 de junho de 2018.

Instituto mario borges de estáticas e estudos socioeconomicos - <http://www.imb.go.gov.br/pub/anuario/2003/SITUACAOFISICA/tabela11.htm>.