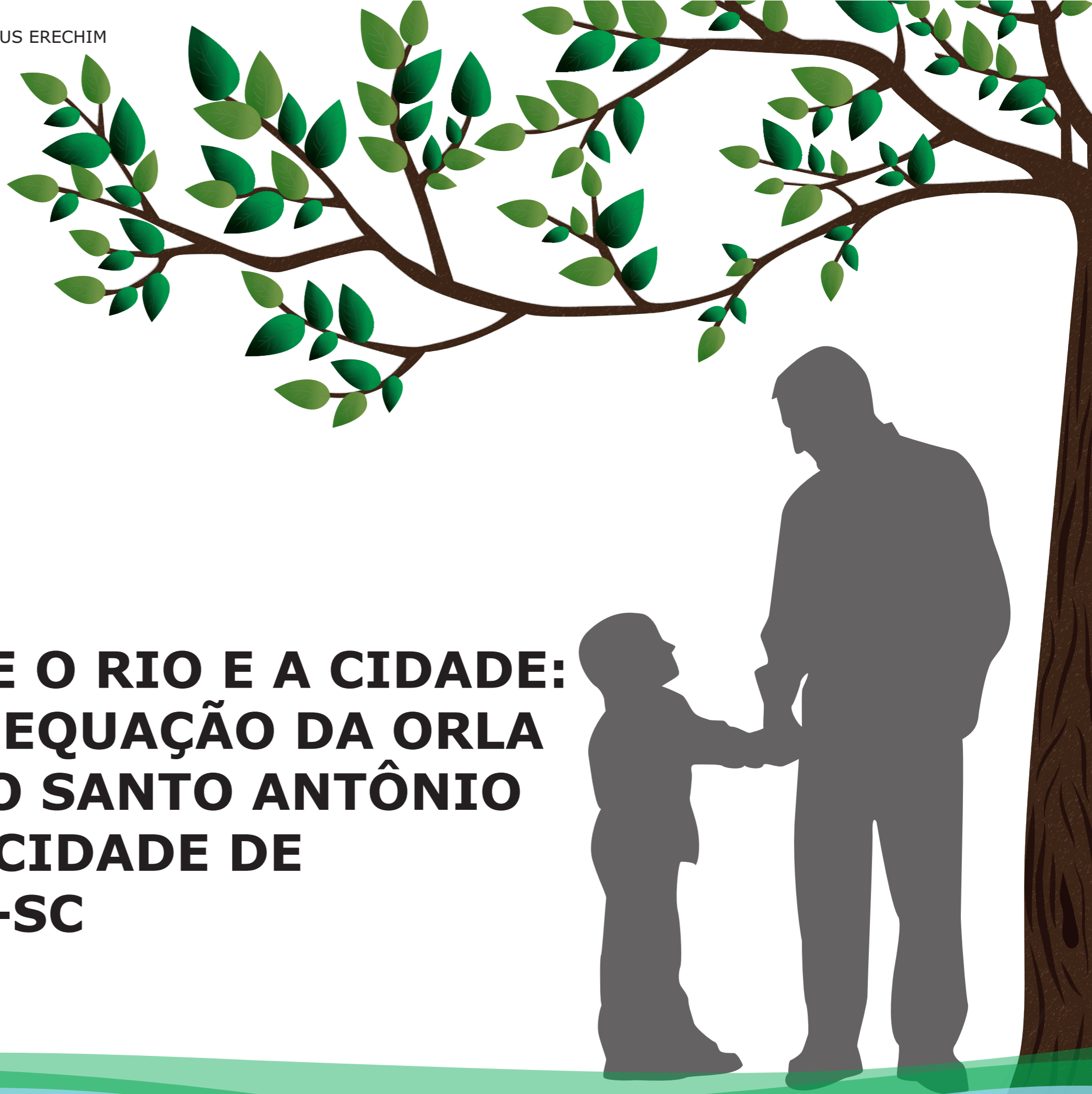


UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL- CAMPUS ERECHIM  
INTRODUÇÃO AO TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO  
ACADÊMICA: DAIANE MARIA  
ORIENTADOR: LUIZ F. L. M. BRANDÃO

# **RELAÇÃO ENTRE O RIO E A CIDADE: PROJETO DE ADEQUAÇÃO DA ORLA FLUVIAL DO RIO SANTO ANTÔNIO DO PINHAL NA CIDADE DE JARDINÓPOLIS-SC**



# SUMÁRIO

## Introdução

Objetivos  
Justificativa

3  
3  
4

## Caracterização do local de estudo

Contextualização Histórica  
Localização  
Morfologia  
Clima  
População

5  
5  
5  
6  
6  
6

## Diagnóstico da Intervenção

Acessos e Fluxos  
Pavimentação  
Cheios e Vazios  
Levantamento Fotográfico da Orla do Rio  
Cidade Atual  
Mapa de Usos  
Levantamento Fotográfico das Edificações removidas

7  
7  
7  
7  
8  
9  
11  
12

## Embasamento Teórico do Projeto

Legislação  
Estudos de Caso

13  
13  
15

## Proposta

Diretrizes Urbanas  
Proposta Parque

17  
17  
18

## Referências Bibliográficas

25



# 1. INTRODUÇÃO

O processo de urbanização de várias cidades brasileiras ocorreu no entorno de rios, que eram utilizados para: captação de recursos hídricos, extração da madeira das matas ciliares, circulação de pessoas e produtos, caça da fauna ribeirinha, e para fins recreativos. Esse fenômeno é abordado por Costa, que relata:

“É muito antiga a relação de intimidade que se estabelece entre rios e cidades brasileiras. Muitas das cidades coloniais surgiram inicialmente às margens dos rios - mesmo aquelas situadas em baías ou à beira mar. É, portanto, a partir de rios - grandes, médios, ou ainda pequenos cursos d'água - que muitos núcleos urbanos brasileiros vão surgir. Os rios tinham muito a oferecer, além de água: controle do território, alimentos, possibilidade de circulação de pessoas e bens, energia hidráulica, lazer, entre tantos outros.” (COSTA, 2006, p. 10).



Foto 2: Rio Tietê, passando por São Paulo. Exemplo famoso de como a ação humana pode pôr fim à vida de um rio;

Ocorre que, como podemos ver no caso ilustrado pela foto acima, a relação entre a cidade e o rio geralmente não acontece sem que prejuízos sejam infligidos a este último. Morreti (apud GORSKI, 2011, p. 182) sugere que, para esses casos, as ações de recuperação se iniciem pelos rios menores, argumentando que enquanto os rios da pequena escala estiverem contribuindo para a poluição, é difícil resgatar a qualidade dos grandes cursos d'água.

No Brasil, recentemente, algumas legislações vêm sendo elaboradas sobre este assunto. Como exemplo, temos o Plano Diretor Estratégico de São Paulo, que menciona o potencial dos parques lineares às margens de rios na contribuição ao controle das enchentes, na medida em que estes expandem as áreas verdes e melhoram a permeabilidade do solo. Dessa maneira, são reduzidas as áreas de risco, ao se evitar que sejam construídas habitações nas áreas de várzeas, com isso contribuindo para a proteção dos córregos. Panoramas de ocupação em larga escala, como o exemplo dado de São Paulo, ressaltam a importância da preservação das águas e dos rios já nas cidades pequenas, onde muitas vezes esse recurso hídrico é esquecido. Este tipo de solução será abordada no presente trabalho.

Nesse contexto, abordamos aqui o caso da cidade de Jardinópolis, no oeste de Santa Catarina. Banhada pelo rio Santo Antônio do Pinhal, a cidade - como apresentaremos adiante - já apresenta conflitos de ocupação em relação à bacia fluvial que, originalmente, proporcionou as condições logísticas para sua fundação. Dada a escala ainda pequena dessa aglomeração urbana (população de aprox. 1600 habitantes), e a possibilidade de mitigar os impactos da ação humana, ainda em seu início, um projeto para a ordenação da orla do rio acabou sendo escolhido como tema do presente trabalho.

Mediante ao exposto, o trabalho que aqui se apresenta realiza, em sua primeira parte, uma análise do entorno do rio Santo Antônio do Pinhal na cidade de Jardinópolis (SC), para, subseqüentemente, propor uma adequação da orla do mesmo. Espera-se, a partir da proposta, apontar caminhos para a recuperação da área de preservação permanente do entorno do rio, através do estímulo à conexão entre os rios, a cidade, e as pessoas; e a apropriação desse recurso natural por parte da população.

## 1.1 OBJETIVOS

**O objetivo geral do presente trabalho é realizar um projeto de adequação para a orla fluvial do rio Santo Antônio do Pinhal, na cidade de Jardinópolis/SC.**

Espera-se abordar o rio como elemento potencializador e de integração dos espaços públicos. Para tanto, o projeto irá propor ambientes de uso coletivo em torno do rio. A partir do uso desses equipamentos, espera-se tanto proteger o rio por meio da apropriação da população, quanto preservar sua biodiversidade através da plantação de uma nova mata ciliar. Com isso, almeja-se apontar caminhos para uma ocupação das margens mais adequada, em que coexistam as atividades humanas e a preservação do meio-ambiente.

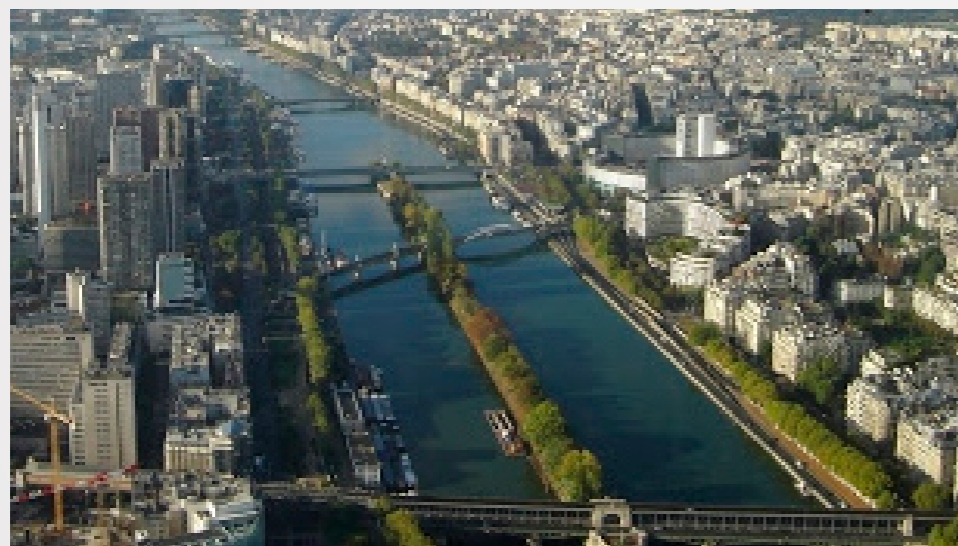


Foto 1: Rio Sena, cruzando Paris. Um dos exemplos mais ilustres da relação próxima estabelecida entre o rio e a cidade criada às suas margens;



## 1.2 JUSTIFICATIVA

A cidade de Jardinópolis- SC não conta com nenhum espaço público de lazer e convivência no centro da cidade. Acredito, tal como Alomá (2013 p. 01), que “[...] o espaço público é intrinsecamente o mais democrático da cidade ao facilitar o intercâmbio mais heterogêneo em tempo, espaço, idade, gênero, nacionalidade [...]”. Assim, a presença de espaços de uso coletivo se torna importante para uma cidade que se proponha construir um ambiente de sociabilidade pra seus habitantes.



Foto 3: Área verde como espaço de sociabilidade em São Paulo (Fonte: blogambiente.sp.gov.br, 2015).

Foto 4: Exemplo de ocupação democrática do espaço público (Fonte: movimentoconviva.com.br, 2015).



Foto 5: Apropriação do Espaço Público pelas pessoas (Fonte: 360meridianos.com, 2015).

Além disso, Jardinópolis não conta com acessibilidade no espaço urbano, o que esperamos alterar nas áreas de lazer no entorno da proposta. Soma-se a esse problema, o fato do rio atualmente estar sendo poluído com diversos materiais que são descartados de forma inadequada, inclusive sob a forma de esgoto jogado em alguns pontos. Outro fator a ser observado é que em épocas de muita chuva ocorre transbordo do rio, haja vista que as enchentes constituem um processo natural do meio ambiente, decorrentes do fato do processo de urbanização não considerar a área de várzea do leito do rio. A abordagem deste problema também constitui o escopo da presente proposta.



Foto 6: Calçada em desacordo com a NBR 9050 (Fonte: Acervo pessoal, 2015).



Foto 7: Via sem calçada (Fonte: Acervo pessoal, 2015).



Foto 8: Lixo e esgoto jogados no leito do rio Santo Antônio do Pinhal na cidade de Jardinópolis-SC (Fonte: Acervo pessoal, 2015).



Fotos 9 E 10 : Lixo jogados no rio Santo Antônio do Pinhal (Fonte: Acervo pessoal, 2015).

Exemplos desse fenômeno ocorreram no mês de julho de 2015 no oeste de Santa Catarina (para citar um caso recente), região da qual Jardinópolis faz parte. As cidades de Coronel Freitas e Saudades foram muito atingidas pelas águas dos rios, que passam pelo centro desses municípios, tendo em torno de 70% de suas áreas atingidas. Na cidade de Jardinópolis ainda não ocorreu algo tão grave. Todavia, dado o potencial de crescimento dessa cidade, cabe considerar os resultados da expansão sem planejamento – o que ocasionou as tragédias acima mencionadas



Fotos 11 E 12: Casa e carros arrastados com a enxurrada em Coronel Freitas-SC (Fonte: Jornal Tribuna Gente, 2015).



Fotos 13 E 14: Tristeza e destruição com a enxurrada em Coronel Freitas-SC (Fontes: Jornal Tribuna Gente e Edvandro Slaviero, respectivamente, 2015).



## 2.0 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

### 2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA

Os primeiros colonizadores chegaram do final da década de 40, do Rio Grande do Sul. Eram descendentes de italianos que estavam em busca de boas terras para plantar e cultivar a lavoura, onde ocuparam primeiramente as margens do rio Santo Antônio do Pinhal. Ali encontraram madeira em abundância e então passaram a viver da extração da mata nativa. No entanto, a exploração da mata não era suficiente para fornecer a alimentação necessária para a sobrevivência das famílias. Por isso os moradores plantavam diversas culturas de cereais, bem como criavam animais. Assim, a agricultura familiar, baseada na policultura, foi incentivada desde a colonização, sendo hoje a principal fonte de renda do município.

Quando os colonos chegaram, nomearam a atual Jardinópolis como Vila Jardim, devido à cerração que enfrentaram para chegar até a localidade, sendo que quando avistaram a mata compararam o local a um grande jardim.



Foto 15: Jardinópolis final da década de 70, com leito do rio destacado (Fonte: Acervo da Prefeitura Municipal de Jardinópolis-SC, modificado pela autora).

Conforme a foto anterior, pode-se perceber como a cidade se instalou nas margens do rio Santo Antônio do Pinhal, a partir da década de 1970. Destaca-se a implantação de uma madeireira ao lado direito do rio, o que demonstra uma das principais economias da época. É possível identificar, também, o desmatamento que ocorreu com a chegada dos colonizadores, onde a mata ciliar já era praticamente inexistente dentro do perímetro urbano do município. O mesmo ocorreu com as áreas de morro.

Na foto abaixo pode perceber que atualmente, Jardinópolis possui um centro mais urbanizado. O rio que corta a cidade apresenta atualmente uma pequena faixa de vegetação, baixa, que está prevenindo o assoreamento. Em alguns miolos de quadra observa-se uma vegetação um pouco mais densa, havendo a presença de vegetação arbórea, o que não está sendo suficiente para drenar a água da chuva e conter os alagamentos.

Percebe-se que algumas casas estão a menos de 30 metros da calha, e com isso estão em desacordo com a legislação federal. Segundo o setor de obras do município de Jardinópolis essas edificações podem apenas fazer reparos, ficando então sem possibilidade de ampliação ou construção de novas edificações.



Foto 16: Jardinópolis em 2014, com leito do rio destacado (Fonte: Acervo da Prefeitura Municipal de Jardinópolis-SC, modificado pela autora).

### 2.2 LOCALIZAÇÃO

Jardinópolis está localizada no oeste catarinense, e possui uma área total de 67,1 Km<sup>2</sup>. Têm como limites as cidades de Irati, União do Oeste, Quilombo e Sul Brasil. A economia da cidade é baseada na agricultura familiar, bem como, em pequenas indústrias têxteis e de beneficiamento de madeira. Cortam a cidade três (3) rios sendo eles o rio pesqueiro, o rio azul e o rio Santo Antônio do Pinhal, que será abordado nesse trabalho. Jardinópolis está localizada a aproximadamente 605 km da capital Florianópolis, e 72 km de Chapecó, que é a maior cidade do oeste.

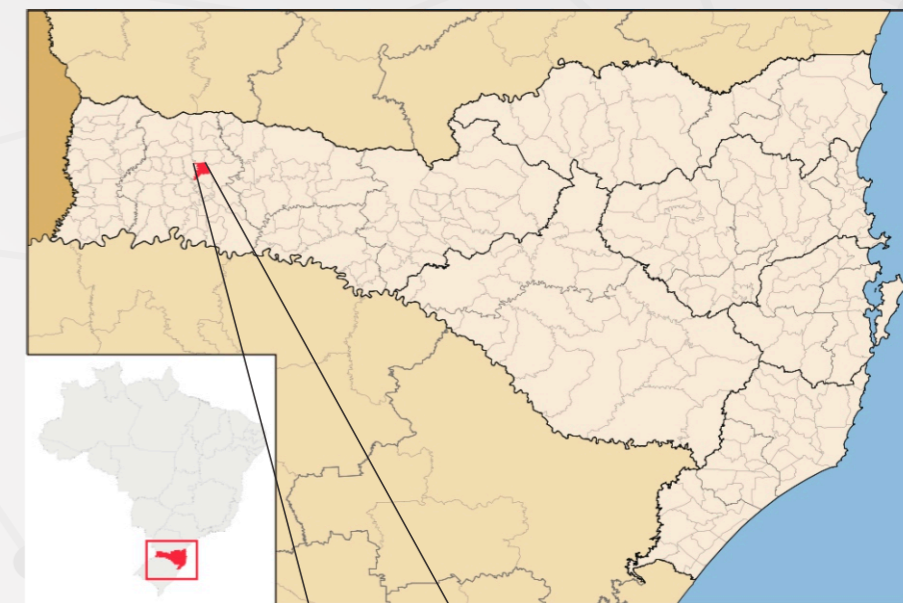
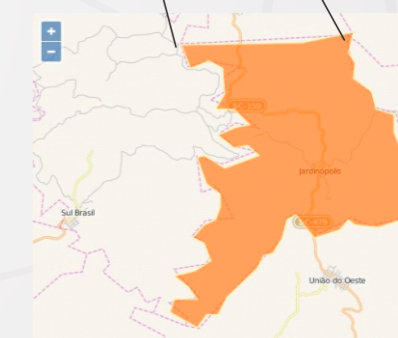


Imagem: Localização de Jardinópolis nos mapas do Brasil e de Santa Catarina (Fonte: (wikipedia.org)).



Imagens 1 e 2: Mapa do Perímetro de Jardinópolis (Fonte: IBGE, 2011).



## 2.3 MORFOLOGIA

O rio Santo Antônio do Pinhal está localizado na bacia do rio Chapecó, e está pertence à bacia hidrográfica do rio Uruguai, na qual juntamente com a bacia hidrográfica do rio Iguazu se configura como a vertente do interior. Destaca-se que as nomenclaturas das bacias hidrográficas do estado de SC foram divididas pelos aspectos similares, e estas subdivididas para que pudesse ser efetivado um plano de recursos hídricos do estado mais apropriado a cada região.

O rio possui sua nascente no município de Jardinópolis, na comunidade da linha São Pedro, passa pelo centro urbano da cidade de Jardinópolis, além de passar pelas adjacências dos municípios de União do Oeste e Águas Frias, onde se liga ao rio Chapecó. A bacia do rio Chapecó é constituída por vegetações de mata atlântica e mata de araucárias. Jardinópolis é configurada como um fundo de vale, sendo que o entorno do rio que a atravessa é plano, com colinas adjacentes ao seu entorno.



Imagem 3: Rio Santo Antônio do Pinhal e suas ramificações (Fonte: Plano Estratégico Bacia Chapecó, 2009).



Imagem 4: Demarcação do Rio Santo Antônio do Pinhal (Fonte: Plano Estratégico Bacia Chapecó, 2009).

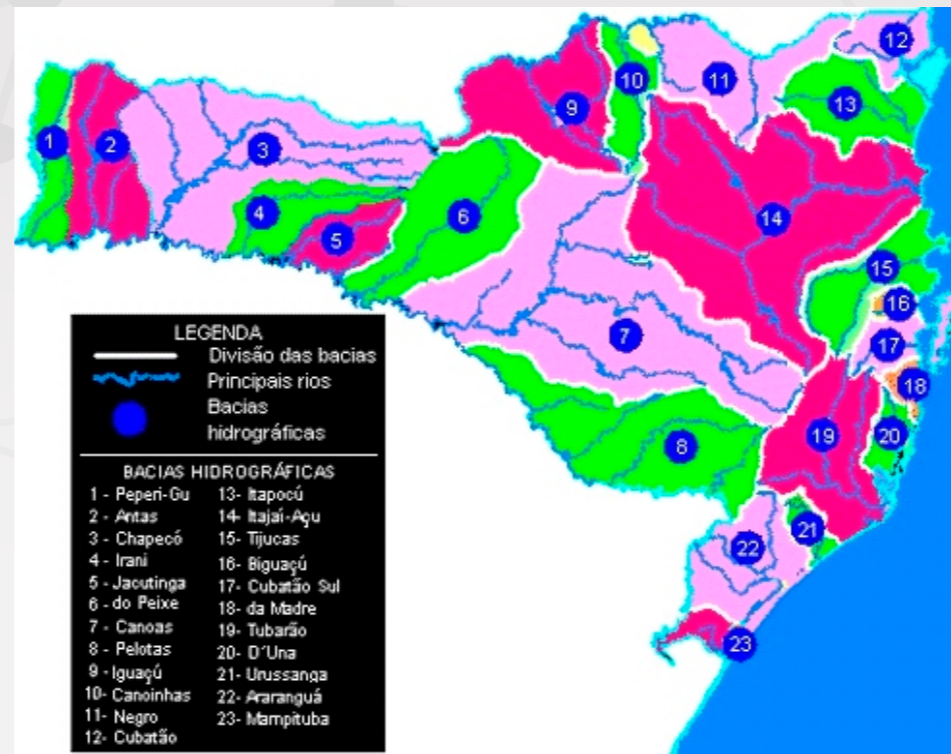


Imagem 5: Mapa das Bacias Hidrográficas de Santa Catarina, divididas por sub-bacias, para análise das regiões hidrográficas do estado no Plano Estratégico (Fonte: casan.com.br).

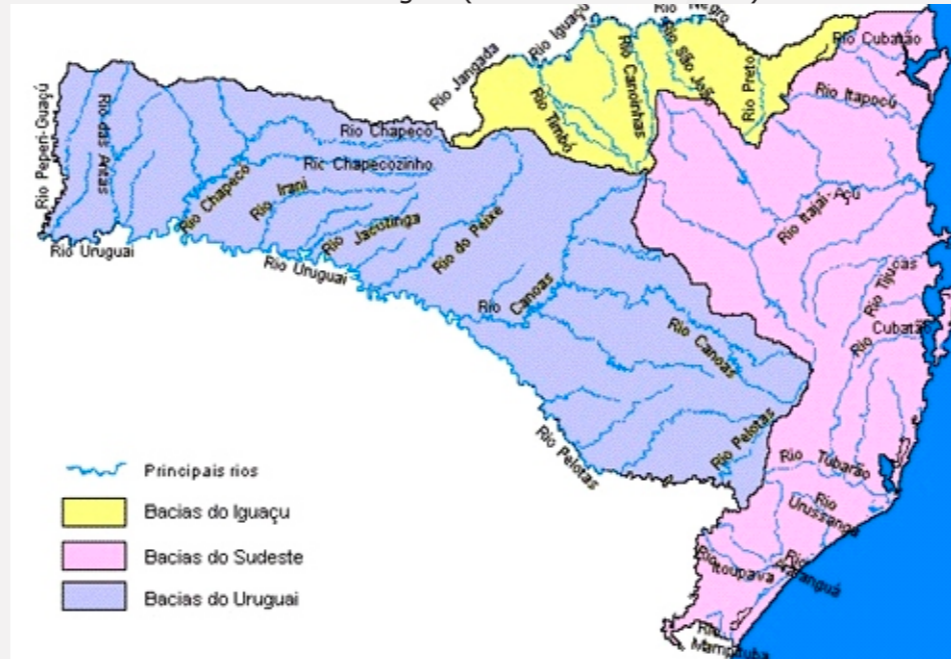


Imagem 6: Mapa das Bacias Hidrográficas de Santa Catarina, com divisão de macro-bacias (Fonte: casan.com.br).

## 2.4 CLIMA

Jardinópolis apresenta o clima subtropical úmido, sendo que a precipitação pluviométrica fica entre 1700 a 2000 mm anuais, geralmente ocorrendo de forma bem distribuída, com exceções em alguns anos. Apresenta altitude média de 524 m acima do mar, onde a temperatura oscila de 0°C a 34°C, tendo como temperatura média anual 19 °C. Já a amplitude térmica gira em torno de 10°C em média. Os ventos predominantes são no verão da direção sudeste (SE) e no inverno da direção nordeste (NE) com velocidade média anual de 50 KM/h

## 2.4 POPULAÇÃO

Segundo o IBGE uma população de Jardinópolis é estimada em 1697 habitantes (IBGE, 2014). A pirâmide etária da cidade de Jardinópolis é diferente dos gráficos de Santa Catarina e do Brasil, isso porque no estado e no país a maior faixa etária de população é entre 10 e 39 anos, já em Jardinópolis apresenta uma população com uma faixa etária de 10 a 19 anos e adultos de 44 a 54 anos. A população de idosos na cidade em relação aos outros dois gráficos também é maior. Isso pode ser observado também no gráficos de matrículas, sendo que o ensino fundamental é o período com mais matriculados.



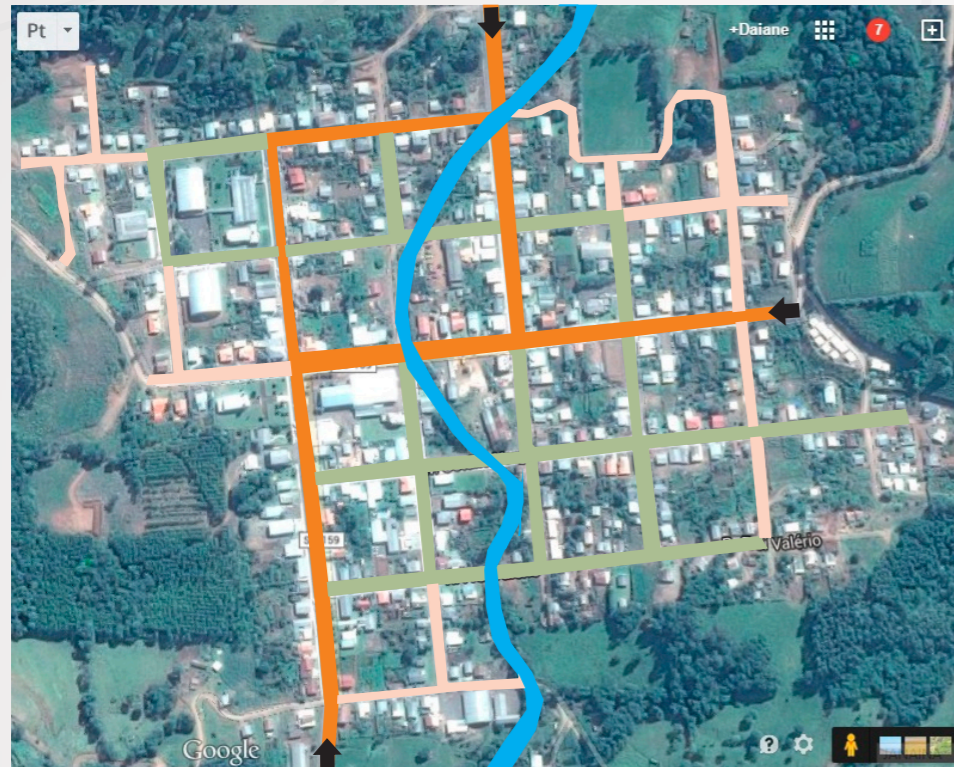
Imagem 7: Gráfico comparativo com Pirâmides etárias de Jardinópolis, Santa Catarina e do Brasil (Fonte: IBGE).



### 3. DIAGNÓSTICO DA INTERVENÇÃO

#### 3.1 ACESSOS E FLUXOS

O mapa abaixo apresenta os acesso da cidade, bem como as ruas com os diferentes fluxos. Observa-se que as ruas principais da cidade são as vias de acesso pela SC 159, e essas se configuram como eixos de comercio e serviços. As ruas com fluxo moderado são vias que também contam com algum tipo de comercio ou serviço, assim como moradias. Já as vias locais contêm apenas algumas moradias, e se configuram basicamente de acesso a essas residências



- LEGENDA**
- █ Fluxo Intenso
  - █ Fluxo
  - █ Fluxo Baixo
  - █ Rio
  - ➔ Acessos

Mapa de acessos e fluxos  
Modificação mapa- elaborado pela autora  
(Fonte imagem base 8: Google maps, 2015)

#### 3.2 PAVIMENTAÇÃO

Quando se observa o mapa de pavimentação fica sugestionado como a pavimentação asfáltica é tida por grande parte das pessoas como um sinônimo de progresso nas cidades. Mesmo a cidade de Jardimópolis sendo pequena – o que viabilizaria outras formas de pavimentação – a maioria de suas vias possuem pavimentação asfáltica, que é uma pavimentação não drenante.



- LEGENDA**
- █ Pavimentação Asfáltica
  - █ Pavimentação Paralelepipedo
  - █ Sem pavimentação
  - █ Rio

Mapa de pavimentação  
Modificação mapa- elaborado pela autora  
(Fonte imagem base 9: Prefeitura Municipal de Jardimópolis-SC, 2014)

#### 3.3 CHEIOS E VAZIOS

Através do mapa percebe-se que os grãos da cidade são pequenos, com algumas exceções em comércios e serviços da cidade. Fica evidenciado também as edificações que estão em vermelho, que devem ser removidas, pois estão dentro dos 30 m que deve ser de área de preservação permanentes e por isso estão em desacordo com a lei federal n 12.651/2012.



- LEGENDA**
- █ Edificações
  - █ Edificações que devem ser removidas
  - █ Rio

Mapa cheios e vazios  
Modificação mapa- elaboração própria  
(Fonte imagem base 10: Google maps, 2015)



### 3.4 LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO ORLA RIO



(Fonte Imagem Base 11:Google Earth,2015)



Foto 17



Foto 18



Foto 19



Foto 20



Foto 21



Foto 22



Foto 23



Foto 24

(Fonte fotos: Acervo pessoal, 2015)



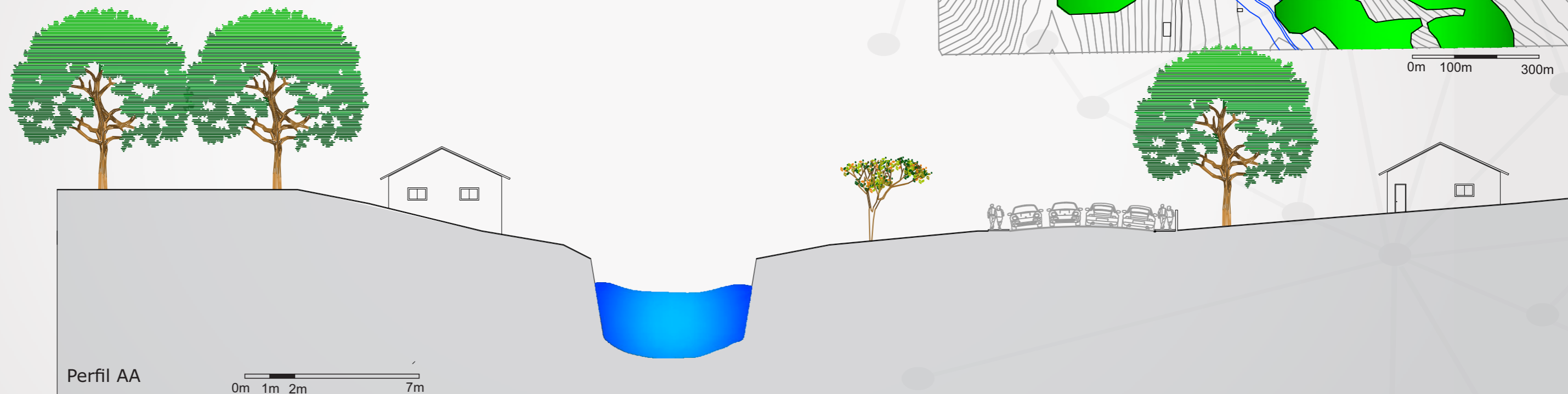
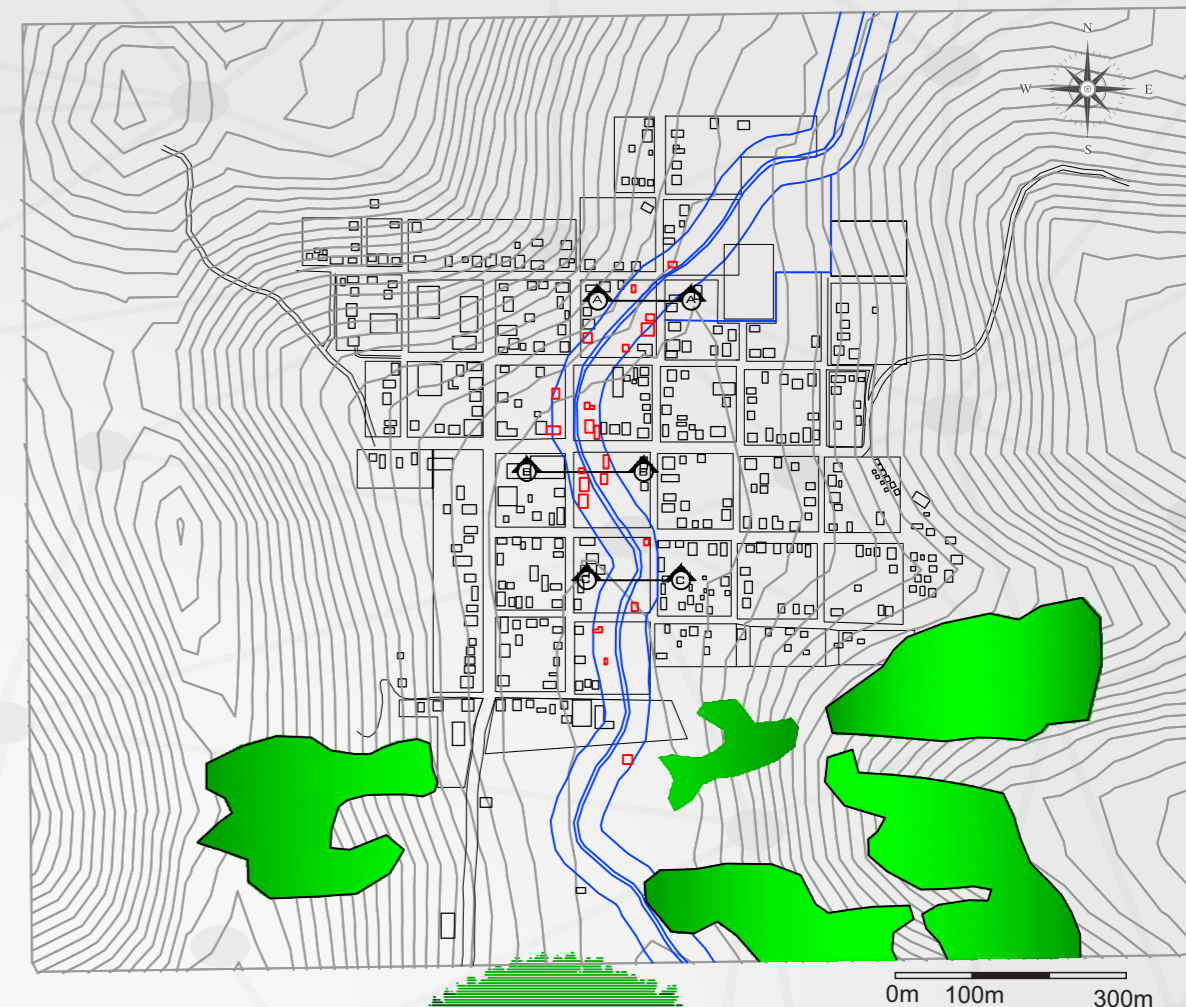
### 3.5 CIDADE ATUAL

A cidade de Jardinópolis -SC foi construída sem levar em consideração o rio que cortava a cidade, isso pode ser observado no traçados das quadras e ruas, que muitas vezes cortam o rio. Na planta ao lado pode-se observar como muitas casas foram construídas próximas ao rio, por não haver antigamente essa consciência de que a preservação das águas era algo muito importante.

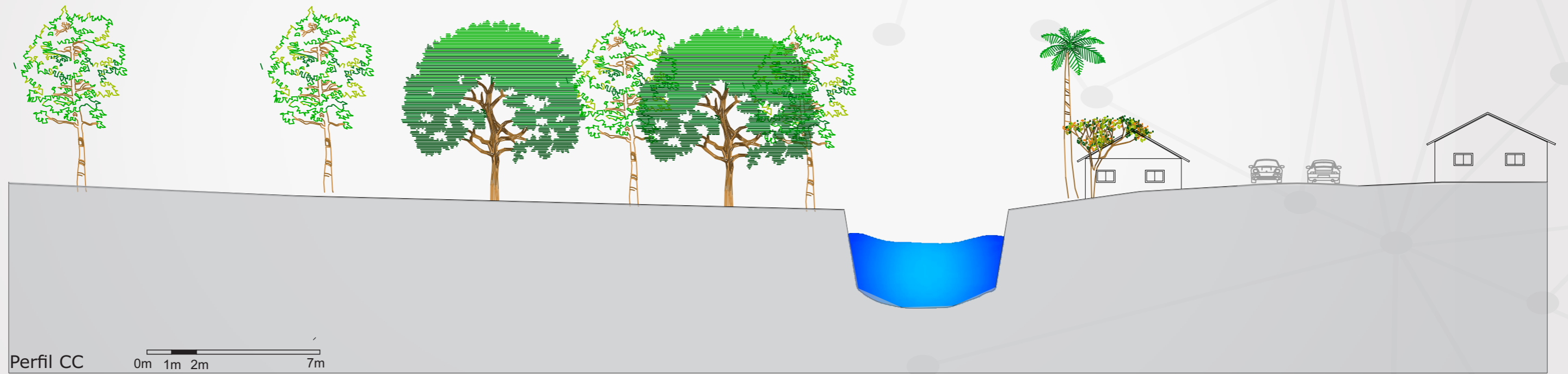
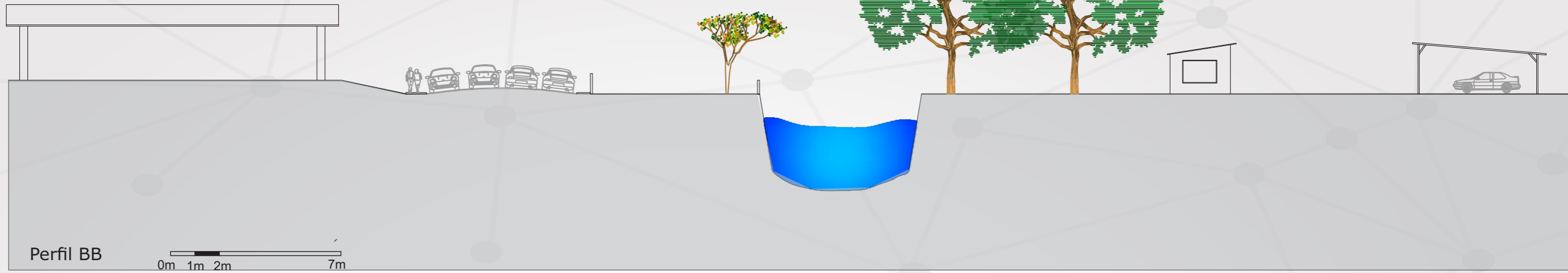
Nos perfis A, B e C, fica claro a falta de vegetação que é encontrada hoje na área de várzea, isso muito consequência do processo de colonização, que encontrou na madeira uma maneira de construir suas casas e de subsistência até preparar a terra para o plantio.

Outro ponto a ser observado é que ao adentar o meio de lotes, a mata ciliar do entorno do rio é um pouco maior, sendo caracterizada por algumas árvores e vegetação rasteira.

Ressalta-se que os perfis estão representados com o entorno imediato do rio, no entanto não está restrito aos 30 metros de área que serão adequados.



### 3.5 CIDADE ATUAL



### 3. 6 MAPA DE USOS

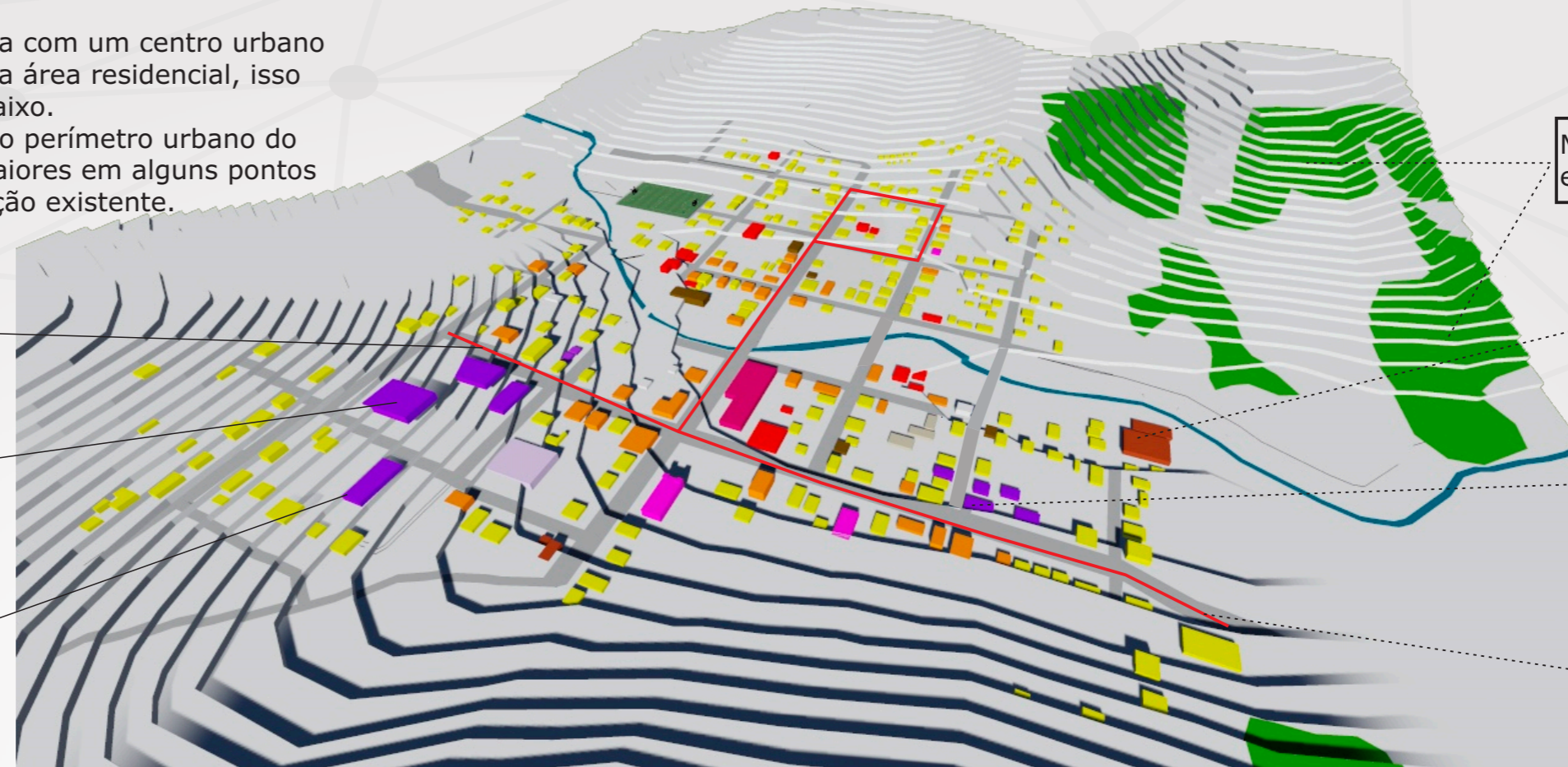
A cidade de Jardinópolis-SC conta com um centro urbano pequeno e com predominância da área residencial, isso pode ser observado no mapa abaixo.

A área residencial percorre todo o perímetro urbano do município, com aglomerações maiores em alguns pontos como perto da massa de vegetação existente.

Ciclovía proposta como diretriz, explicada posteriormente;

Escola estadual;

Escola municipal;



Massa de vegetação existente;

Centro múltiplo usos dos idosos;

Escola de educação Infantil e creche municipal;

Rua de acesso ao distrito industrial da cidade;



As áreas comerciais e mista (residencial e de comércio ou serviço) estão distribuídos pela cidade, cotando com um maior predomínio nas ruas principais da cidade. O ginásio de esportes municipal é utilizado para as atividades escolares da escola municipal, bem como para atividades com crianças carentes, através do PETI (Programa de Erradicação do Trabalho Infantil).

Já no período noturno o ginásio fica disponível para jogos a comunidade, mediante pagamento de um valor por hora/jogada. As escolas municipal (1ª a 4ª séries) e estadual (3ª a 9ª mais ensino médio) estão próximas, já a escola de educação infantil e a creche municipal está localizada no outro extremo da cidade.

Ressalta-se que foi demarcado como prédio escolar, todos os edifícios pertencentes a determinada instituição, o seja, ginásios, auditório entre outros. O gabarito da cidade é baixo, sendo que a edificação mais alta é de 3 pavimentos. Basicamente todas as edificações são de 1 ou 2 pavimentos.



### 3.7 LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO EDIFICAÇÕES REMOVIDAS

Observa-se que as edificações que estão dentro do limite dos 30 metros de área de preservação permanentes, são basicamente edificações residenciais, com uns usos mistos.



Foto 43: Cidade de Jardimópolis, no ano de 2014.  
(Fonte: Acervo da Prefeitura Municipal de Jardimópolis-SC, modificado pela autora).



Foto 25 (Fonte: Acervo Pessoal, 2015)



Foto 26 (Fonte: Acervo Pessoal, 2015)



Foto 27 (Fonte: Acervo Pessoal, 2015)



Foto 28 (Fonte: Google Maps, 2015)



Foto 29 (Fonte: Acervo Pessoal, 2015)



Foto 30 (Fonte: Acervo Pessoal, 2015)



Foto 31 (Fonte: Acervo Pessoal, 2015)

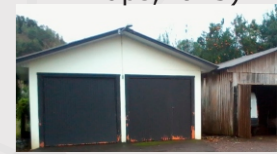


Foto 32 (Fonte: Acervo Pessoal, 2015)



Foto 33 (Fonte: Acervo Pessoal, 2015)

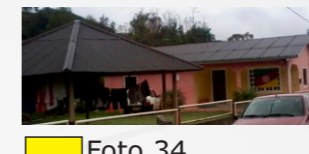


Foto 34 (Fonte: Acervo Pessoal, 2015)

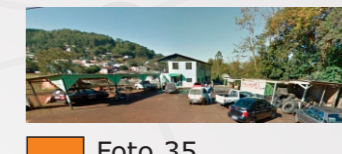


Foto 35 (Fonte: Google Maps, 2015)



Foto 36 (Fonte: Google Maps, 2015)



Foto 37 (Fonte: Google Maps, 2015)



Foto 38 (Fonte: Google Maps, 2015)

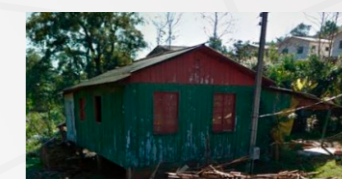


Foto 39 (Fonte: Google Maps, 2015)



Foto 40 (Fonte: Google Maps, 2015)



Foto 42 (Fonte: Google Maps, 2015)

**LEGENDA**

- Uso Residencial
- Uso Misto
- Uso Apoio residencial
- Rio



## 4. EMBASAMENTO TEÓRICO DO PROJETO

### 4.1 LEGISLAÇÃO

A seguir seguem extratos de algumas legislações que nortearam o desenvolvimento da presente proposta.

#### Lei 12.651/2012 Código Florestal Brasileiro

Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

Considera-se APP as faixas no entorno de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, desde a borda da calha do leito regular, e áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em largura mínima de:

- 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura, em zonas urbanas; 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- Aponta-se que para a área em estudo onde o curso d'água é menor que 10 metros e localiza-se na zona urbana a área de APP que deve ser respeitada é 30m, como mostra a figura

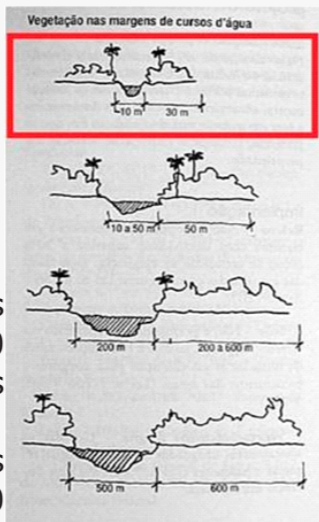


Imagem 11

#### Resolução CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) nº 369- 2006

A Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, que dispõe sobre as APP's

urbanas, representa um marco para a gestão das margens dos rios urbanos no Brasil. Pela abertura da possibilidade de utilização sustentável das margens, aproxima as relações entre as cidades e os corpos d' água. A resolução aborda que a na área de APP, pode-se implantar área verde pública, em área urbana. E esse projeto será aprovado pelo órgão ambiental, se priorizar e manter/ restaurar as características do ecossistema local, bem como contemplo as seguintes medidas:

- recuperação das áreas degradadas da APP inseridas na área verde de domínio público;
  - recomposição da vegetação com espécies nativas;
  - mínima impermeabilização da superfície;
  - contenção de encostas e controle da erosão;
  - adequado escoamento das águas pluviais;
  - proteção de área da recarga de aquíferos;
  - proteção das margens dos corpos de água.
- III - percentuais de impermeabilização e alteração para ajardinamento limitados a respectivamente 5% e 15% da área total da APP inserida na área verde de domínio público.

#### Lei 6938/1981 Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA)

Esta lei tem por objetivo preservar e recuperar a qualidade ambiental propícia à vida, garantindo condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, tendo como principais princípios:

- Acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- Racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- Educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, capacitando-a para participação ativa na defesa do meio ambiente;

- Controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras
- Planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- Ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, tendo o meio ambiente como um patrimônio público a ser protegido;

#### Sistema Nacional Do Meio Ambiente (SISNAMA)

Os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, constituirão o Sistema Nacional do Meio Ambiente. Explicitado na figura a seguir:

| Função do Sisnama                       | Órgão que a exerce  | Papel   |
|---|---|---|
| União                                   | Conselho do Governo   | Assessorar o presidente da República na formulação da PNMA.   |
| Órgão Consultivo e Deliberativo (União) | Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama                           | Estudar e propor diretrizes e políticas governamentais e deliberar sobre normas, padrões e critérios de controle ambiental a ser concedido pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios e supervisionada pelo próprio Ibama. Incentivar a instituição e fortalecimento institucional dos Conselhos Estaduais e Municipais do Meio Ambiente. |
| Órgão Central (União)                   | Ministério do Meio Ambiente   | Planejar, coordenar e supervisionar as ações da PNMA.   |
| Órgão Executor (União)                  | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais - Ibama | Executar a PNMA e sua fiscalização.   |
| Órgãos Seccionais (Estados)             | Conselho Estadual do Meio Ambiente                                    | Elaborar normas supletivas e complementares e padrões relacionados com o meio ambiente, observados os que forem estabelecidos pelo Conama.  |
|   | Fundação do Meio Ambiente   | Órgão ambiental estadual que faz fiscalização; licenciamento; pesquisas; gestão de UCE.   |
|   | Policia Ambiental   | Organização policial militar responsável pela fiscalização da flora, fauna, mineração, poluição e agrotóxicos.  |
| Órgãos Locais (Municípios)              | Conselho Municipal do Meio Ambiente                                   | Elaborar normas supletivas e complementares e padrões relacionados com o meio ambiente, observando os que forem estabelecidos em níveis federal e estadual.   |
|   | Organismos municipais de meio ambiente                                | Órgão ou entidade municipal responsável pela implementação da PNMA no âmbito local.   |

Imagem 12



## Lei 9433/1997 - Recursos Hídricos

Como a água é um bem de domínio público, sendo um recurso natural limitado, dotado de valor econômico, para que esse bem se se preserve foi criado o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, onde cada estado segue diretrizes estabelecidas pelos órgãos estaduais.

### Lei n° 9.748 de 1994

Essa lei institui o fundo estadual de recursos hídricos(FEHIDRO), bem como os princípios, objetivos, diretrizes e os instrumentos da política estadual de recursos hídricos. A lei aborda que cada bacia hidrográfica deve instituir um comitê de gerenciamento, que deve exercer a coordenação programática das atividades relacionados aos recursos hídricos, como também definir as metas do plano estadual de recursos hídricos com a melhoria da qualidade dos corpos d'água.

### Lei n° 10.949 de 1998;

Discorre sobre a caracterização do estado de Santa Catarina em 10 (dez) regiões hidrográficas. O estado pertence a 3 (três) regiões hidrográficas nacionais, que foram estabelecidas pela resolução CNHR CNRH n° 32 de 2003: a Região Hidrográfica do Paraná, a Região Hidrográfica do Uruguai e a Região Hidrográfica do Atlântico Sul.

A chamada vertente do interior é composta pelas regiões hidrográfica do paraná e também da região hidrográfica do Uruguai. Já a vertente do litoral também conhecida como vertente atlântica é composta pela região hidrográfica do atlântico sul.

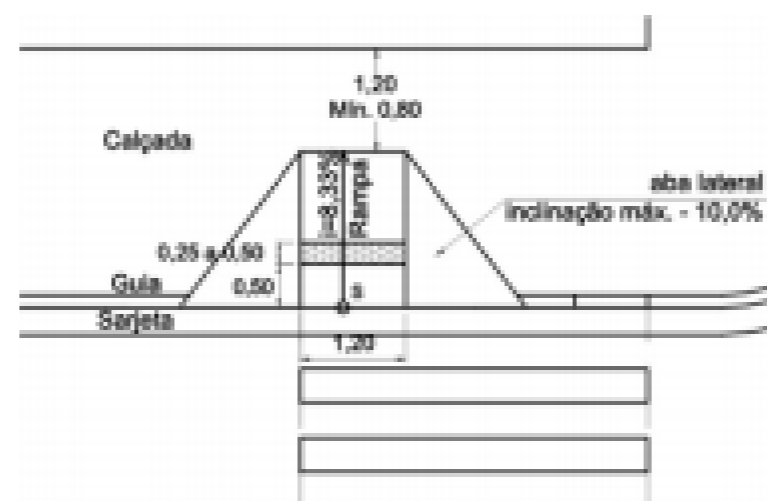
O estado de SC conta com 10 (dez) regiões hidrográficas que foram assim denominadas pela Lei n° 10.949 de 1998, do estado de SC, cada uma delas é composta por um conjunto de bacias que apresentam características físicas e hidrológicas semelhantes (art. 5º). Essa subdivisão foi instituída para efeito de planejamento, gestão e gerenciamento dos recursos hídricos catarinenses.

## NBR – 9050

A NBR 9050 define aspectos relacionados às condições de acessibilidade no meio urbano. Determina parâmetros técnicos a serem observados no projeto e construções, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade. A norma possui instrumentalização necessária para que qualquer indivíduo se adapte as condições ambientais do espaço edificado, visando a minimização de estresse pelo esforço físico, pelo movimento ou pela percepção sensorial.

Sinalização tátil no piso: as sinalizações podem ser do tipo alerta ou direcional e devem ser contrastantes em relação ao piso adjacente. A sinalização tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos tronco-cônicos, enquanto que a sinalização tátil direcional possui textura de relevos lineares.

Rebaixamento de calçadas: sempre que houver foco de pedestres, as calçadas deverão ser rebaixadas junto à travessia, com ou sem faixa, com ou sem semáforo.



• Imagem 13

Vagas para veículos: os estacionamentos de veículos conduzidos por pessoas com deficiência devem ter sinalização horizontal e contar com um espaço adicional de circulação de 1,20m de largura quando afastada da faixa de travessia de pedestres. A sinalização vertical deve existir quando há existência de vagas em via pública.

Equipamentos urbanos: Para equipamentos urbanos como praças parques e locais turísticos, que apresentarem pavimentação e mobiliários esses devem ser acessíveis. Para que haver preservação de áreas ambientais e protegidas as intervenções devem ser mínimas, mais mantendo o máximo de acessibilidade. Se houver mesas, no mínimo 5% devem ser acessíveis.

Circulação externa: a inclinação transversal de passeios, calçadas e vias de pedestre não podem ter inclinação maior que 3%. A inclinação longitudinal deve acompanhar a inclinação das vias, para área exclusiva de pedestre recomendasse usar 8.33% de inclinação. Quando não houver a possibilidade de seguir os 8.33%, não podem ser usadas como rotas acessíveis. A largura dos passeios, calçadas e vias de pedestre deve ter largura de 1.50m e de no mínimo 1.20m com altura mínima livre de 2.10m.

Equipamentos urbanos: Para equipamentos urbanos como praças parques e locais turísticos, que apresentarem pavimentação e mobiliários esses devem ser acessíveis. Para que haver preservação de áreas ambientais e protegidas as intervenções devem ser mínimas, mais mantendo o máximo de acessibilidade. Se houver mesas, no mínimo 5% devem ser acessíveis.



## 4.2 ESTUDOS DE CASO

### Rio Cheonggyecheon

#### FICHA TÉCNICA

Local: Seul-Coréia do Sul

Concepção Original e Implementação: organização tripartite entre a Prefeitura de Seul, um Comitê de Cidadãos e um Grupo de Pesquisa;

Construção: Daelim Construction (primeiro segmento), GS Construction (segundo segmento), Hyundai Construction (terceiro segmento), Dongil Engineering (gerenciamento de água) Demolição do elevador;

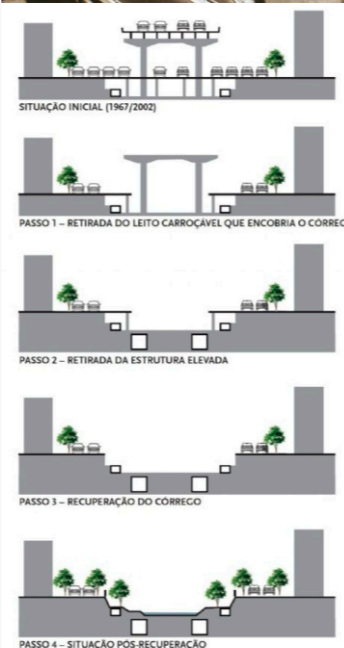


Fotos: 44, 45 e 46 respectivamente

No final do século 14 o rio Cheonggyecheon que significa cidade limpa em japonês, era relativamente pequeno, que corria pelo centro da Hanyang, atualmente cidade de Seul. Para resolver os problemas da inundação os governantes decidiram retificar o rio, indicando interesses para a segurança e bem estar público. Nessa época foram construídas muitas pontes cortando o córrego. Em 1948 com o surgimento da república e da guerra civil, o rio Cheonggyecheon foi coberto. Entre 67 e 76 a via expressa elevada foi construída, para representar a modernidade e o salto à era do automóvel.



Elevado construído sobre o rio Cheonggyecheon que foi demolido.



Fotos: 47, 47, 49 e 50 respectivamente



Desde os anos 1990 haviam discussões para demolir o elevador e restaurar o rio, nos anos 2000 e 2001 decidiu-se demolir a via expressa e adequar o córrego como uma via de recreação e de melhorias do meio ambiente. Além disso, a abertura do córrego propiciou a conservação histórica no entorno do rio e a revitalização econômica. O rio foi alargado, abrindo 20 % a mais a largura do córrego, levando em conta as cheias dos últimos 200 anos.

Foram construídos caminhos ao lado do rio para pedestres, como também pontes e passarelas diferenciadas, reconstituído o paisagismo e instalados artes públicas ao longo do leito. Além disso, foi proposto espaços de lazer e locais para caminhada. A calha do rio apresenta um desnível em relação a rua o que ajuda a conter as águas em épocas de cheias e o ponto mais baixo é ligado a rua através de escadas. Algo muito interessante é que o envolvimento da população foi essencial para o êxito do projeto.



Espaços de passagem/ estar e caminhada

Fotos: 50 e 51 respectivamente

O rio Cheonggyecheon apresenta espaços muito interessantes, além da área alagável, como pretendo implementar no projeto da orla fluvial do rio santo antônio do Pinhal. Outro aspecto legal são as passarelas tanto do nível da rua como no nível do rio, sendo que no nível do rio algumas delas são diferenciadas, o que torna os espaços divertidos além de funcionais. Em alguns pontos os usuários podem colocar o pé na água, e em outros a borda apresenta vegetação rasteira para proteger do assoreamento.

Fonte Imagens: <http://au.pini.com.br>



## 4.2 ESTUDOS DE CASO

### Rio Rhône

#### FICHA TÉCNICA

Local: Lyon, França

Área total de intervenção: 10 hectares, 5 km

Arquitetos: in situ architectes paysagistes e jourda architectes

Consultores técnicos: gec economists, biotec

Engenharia: sol paysag

Estrutura: agibat

Elétrica e hidráulica: Sogreah

Em 2003, foi lançado um concurso de ideias para o desenvolvimento da margem esquerda do rio Rhône, era um trecho de 5 km, que se pretendia criar novas áreas de estar, de circulação e lazer. Além de propiciar um maior contato das pessoas com o rio e incentivar meios de locomoção mais sustentáveis, como a bicicleta e o transporte público. Para que o projeto fosse possível, foi realocado 1600 vagas de estacionamento que ficavam na área ribeirinha para edifícios construídos para isso. Após isso foi feita uma consulta à população, o que possibilitou um maior conhecimento das expectativas e necessidades dos usuários.

O projeto é organizado em duas cotas distintas, a mais alta conformada por um talude antigo de pedras aparentes, e a cota inferior junto ao leito do rio passou a ser de uso exclusivo dos pedestres e veículos não motorizados. Na cota superior, a circulação de pedestres foi locada na faixa mais próxima ao Rhône, enquanto o tráfego de veículos ficou naquela mais perto dos edifícios existentes.

A conexão entre os dois níveis se dá por rampas junto ao talude, além de núcleos dispostos ao longo do projeto que abrigam escadas e elevadores. Esses núcleos contam com serviços como postos de saúde, ponto de informação, aluguel de bicicletas entre outros.

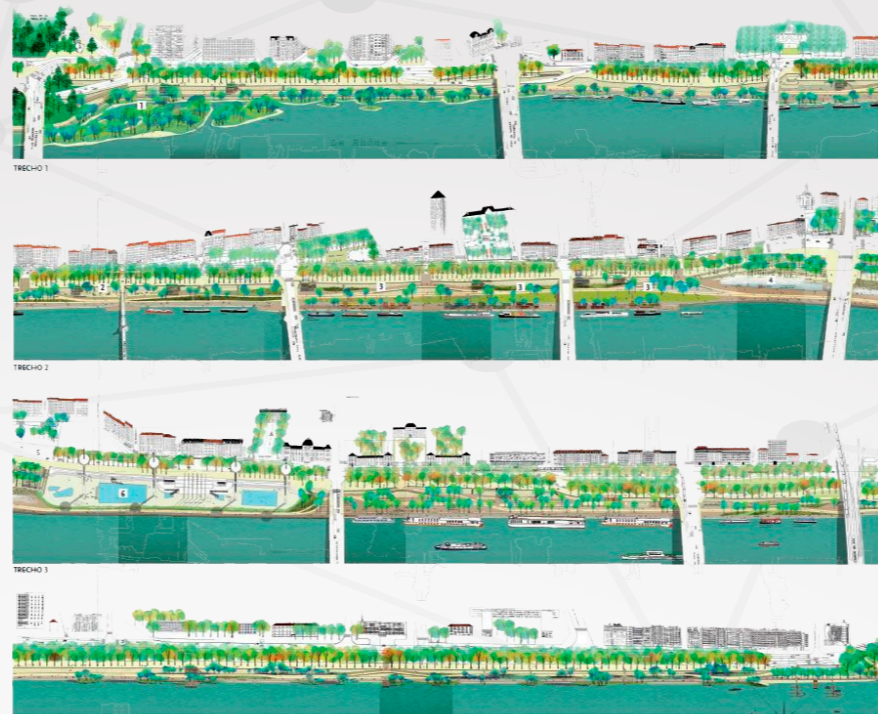
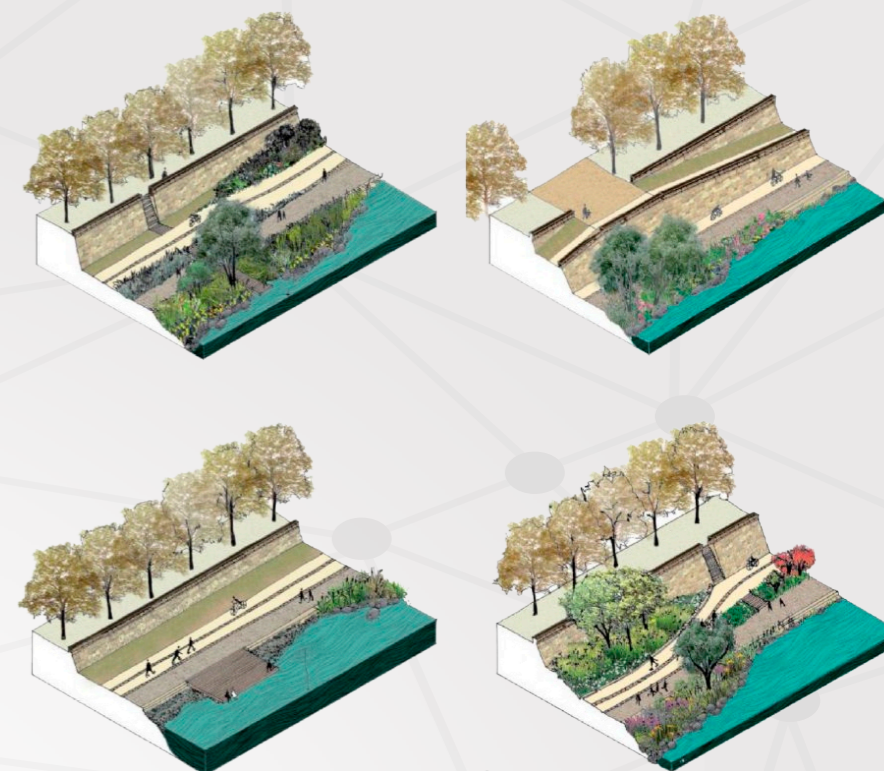


Foto: 52

O caminho para pedestres se inicia ao norte, que apresenta uma área pantanosa e com ilhotas de sedimentação aluvial, marcadas pela forte presença de fauna e flora ribeirinhas. Ao longo do rio os caminhos para pedestres e ciclistas vão acompanhar o rio, com seções por entre árvores e canteiros com diferentes tipos de gramíneas. Quando o rio se aproxima do centro, encontram-se cafés e casas noturnas na encosta.

A intervenção junto à Pont de la Guillotière, onde foram instalados mais de 300 m de arquibancadas em substituição a uma área antes inacessível à população. A paisagem é o centro histórico de Lyon, e se configura como um cenário para eventos como concertos e comemorações. Nesse ponto foi locado um espelho d'água com o mapa do rio Rhône, que é acessível aos usuários e também um parque para skate. Ao longo do rio foram construídos deques de madeira que permitem atividades relacionadas à água.



EXEMPLOS DE IMPLANTAÇÃO

Foto: 53

Esse, como o exemplo anterior apresenta desníveis, o que funciona como muro de contenção pra água nos períodos de muita chuva. Além de trabalhar com espaços muito interessantes, alguns deles com possibilidade de molhar os pés, ou pescar. Aqui também é observado a vegetação rasteira próxima a calha do rio. Estes são aspectos que pretendo trazer para o projeto, apesar de serem exemplos em cidades com escala bem maiores que o de Jardinópolis, algumas características se aplicam.

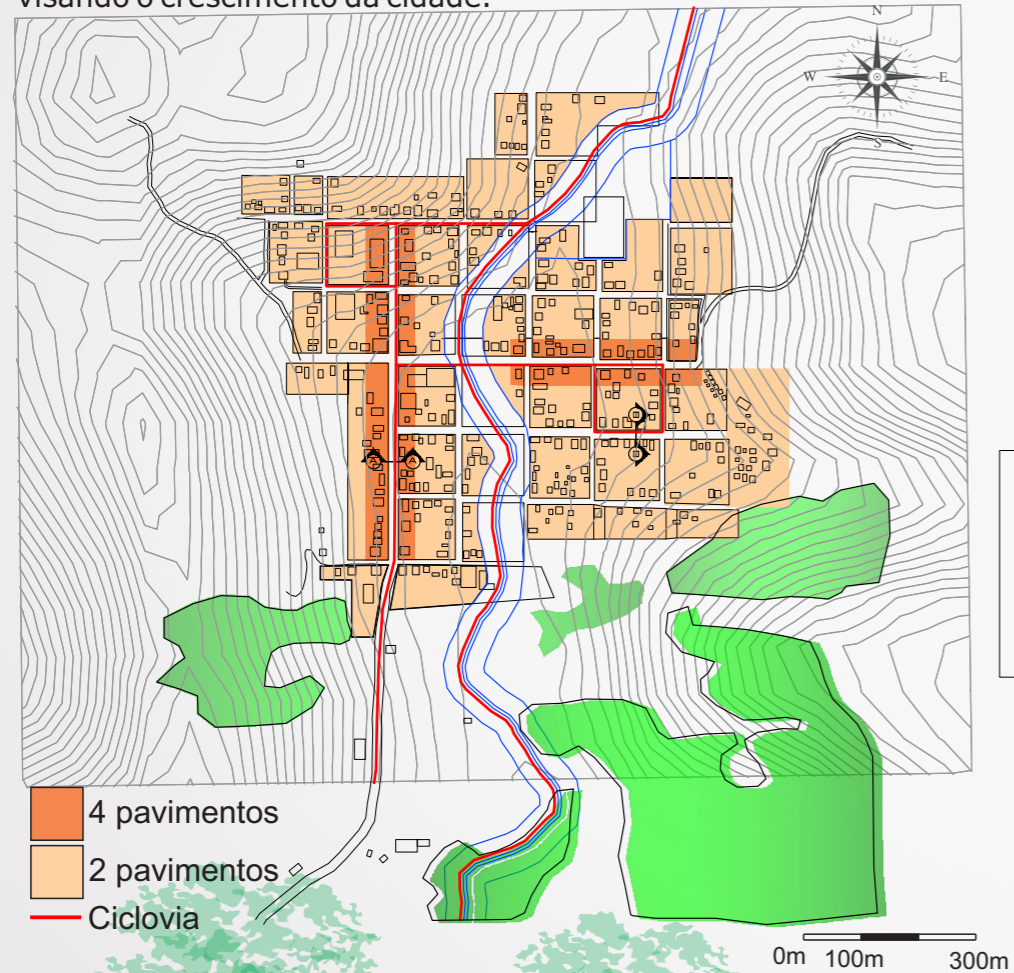
Fonte Imagens: <http://au.pini.com.br>



## 5. PROPOSTA

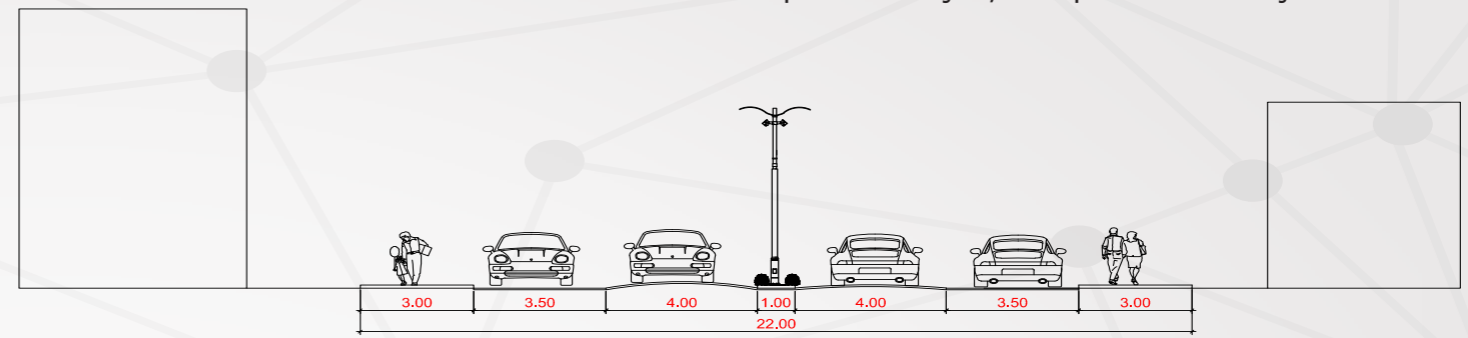
### 5.1 DIRETRIZES URBANAS

Como diretriz para o espaço urbano que margeia o rio, propõe-se uma mudança de gabarito máximo das edificações. Hoje a cidade não conta com plano diretor e nenhuma norma que oriente as construções da cidade. De modo a impedir que o processo de especulação imobiliária prejudique a ocupação da urbe, foi proposto um gabarito de 4 pavimentos para as duas vias principais de Jardinópolis, e de 2 pavimentos para o restante da cidade. Esse gabarito foi proposto levando em consideração tanto as áreas de potencial expansão da malha urbana, quanto a configuração atual da mesma. Isso porque as avenidas principais - nas quais está se propondo o gabarito de 4 pavimentos - já se configuram como eixos de comércio e serviços, sendo que nelas estão instaladas: a prefeitura municipal, a escola estadual, a igreja, e inúmeros tipos de comércios e serviços. A proposta é reforçar esses dois eixos, visando o crescimento da cidade.

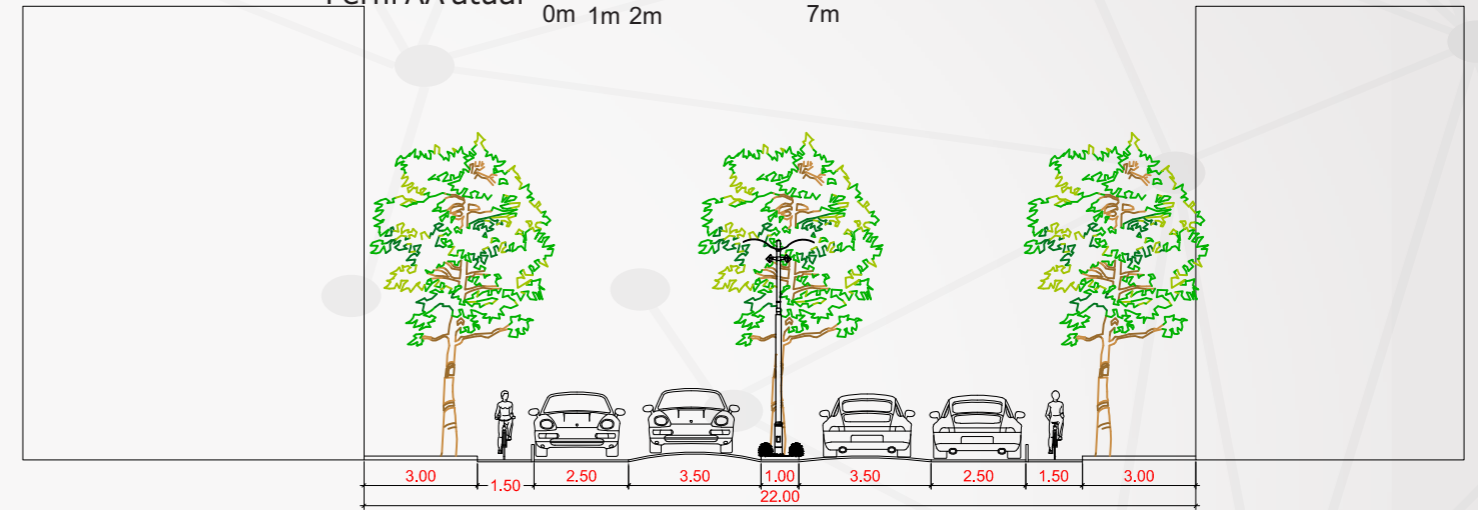


Outra diretriz é a criação de uma ciclovia conectando vários espaços da cidade, dentre eles: as escolas de ensino fundamental e médio, uma área basicamente residencial, a prefeitura municipal, e o setor industrial. Essa diretriz visa incentivar o uso de meios de transporte não motorizados, já que as distâncias a serem percorridas são pequenas, e com isso há a possibilidade de se conectar todas as localidades por meio da bicicleta.

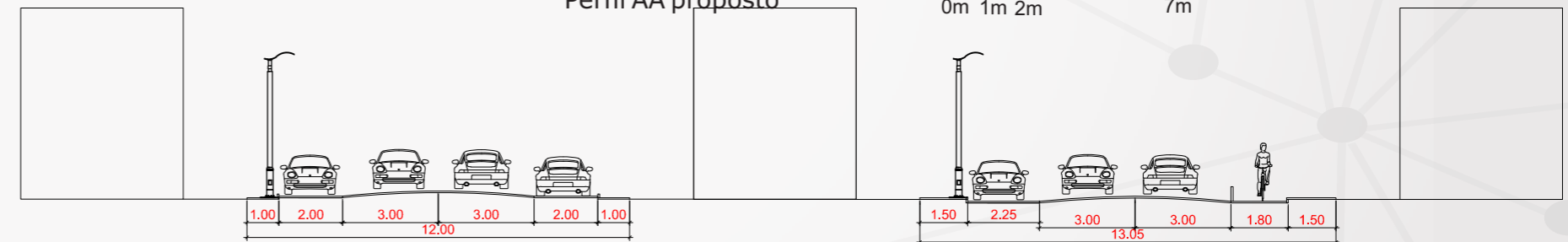
As Av. Presidente Kennedy e a rua Tiradentes possuem vias largas, como mostrado no perfil AA, que podem ser melhor aproveitadas, isso porque atualmente não existem ciclovias na cidade, nem arborização e mobiliários, as calçadas são largas, no entanto em alguns pontos mal conservadas. Os postes de iluminação são altos e resguardam pouca relação com a escala do pedestre. Já muitas das ruas menores possuem as calçadas sem pavimentação, com pouca iluminação e sem mobiliário.



Perfil AA atual 0m 1m 2m 7m



Perfil AA proposto 0m 1m 2m 7m



Perfil BB atual 0m 1m 2m 7m

Perfil BB proposto 0m 1m 2m 7m



## 5.2 PROPOSTA PARQUE

A proposta partiu do pressuposto de que todas as pessoas da cidade devem ter a oportunidade de usufruir de seus espaços. A partir disso, foram propostos ambientes temáticos, com as seguintes focos: mente, sonhos, corpo e preservação. Os ambientes estão descritos a seguir:

No espaço da mente as atividades propostas são:

- Arquibancadas para palestras ao ar livre;
- Espaços de leitura;
- Espaços de estar e contemplação;
- Espaços para se divertir (balanços, mesa de jogos);
- Espaços para piquenique/ atividades diversas
- Móveis para leitura;
- Espaço para dança ao ar livre;
- Espaço coberto para aulas de música;

No espaço dos sonhos as atividades propostas são:

- Playground com mobiliário diferenciado;
- Espaço com caixa de areia;
- Piso diferenciado macio;

No espaço do corpo as atividades propostas são:

- Campo de futebol;
- Vôlei;
- Pista de skate/ bicicleta;
- Xadrez;
- Pebolim;
- Mesas de baralho;
- Academia ao ar livre;
- Espaço para atividades ao ar livre (yoga, dança, alongamento);

No espaço da preservação as atividades propostas são:

- Viveiro de mudas ;
- Espaço para produção;
- Espaço para preservação ambiental/ ensino;

Os espaços foram locados de acordo com as condicionantes da cidade. Desse modo, o espaço dos sonhos estará locado junto às ruas que dão acesso às escolas, enquanto um dos espaços do corpo estará junto ao campo de futebol existente. O espaço da preservação, por seu turno, estará localizado próximo a um terreno onde está proposto um viveiro. Para finalizar, o espaço da mente estará posicionado ao centro da proposta, atuando como um elemento de ligação entre os demais espaços.



## 5.2 PROPOSTA PARQUE

Espaço de jogos com mesas para jogar baralho, xadrez, pebolim, tênis de mesa entre outros;

Ciclovia;

Playground localizado na rua de acesso as escolas;

Espaços verdes (sem pavimentação) acontecem;

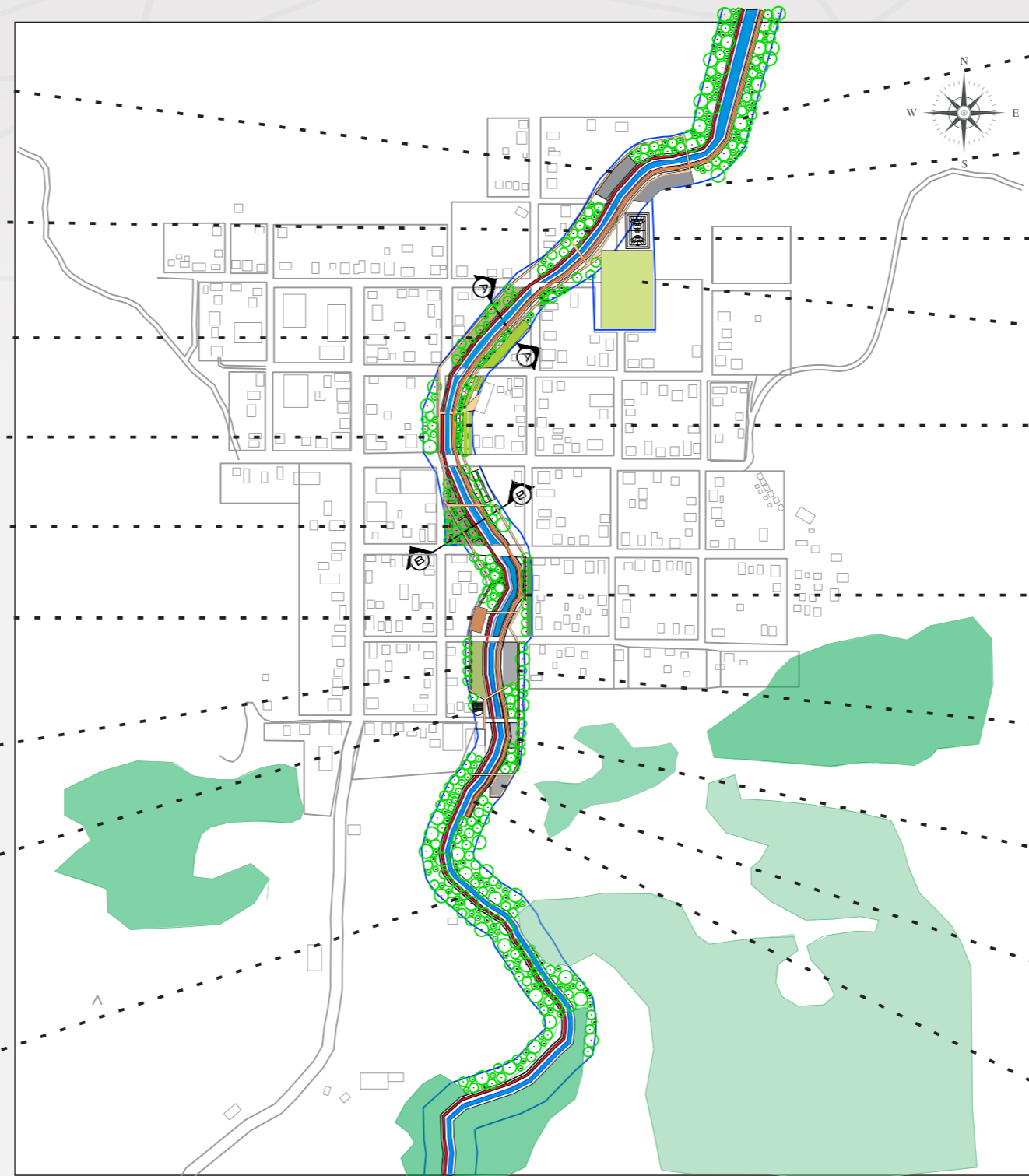
Nichos de leituras de madeira com base de concreto;

Espaço coberto para aulas de musica;

Playground localizado na rua de acesso à escola de educação infantil;

Arquibancada para palestras, cursos;

Caminhos propostos ligando os espaços ao longo do parque;



Reflorestamento com mata nativa;

Pista de Skate e bicicleta;

Quadra Poliesportiva;

Campo de futebol existente;

Espaços para plantio de mudas nativas, que irá atender o município e recompor a vegetação do parque;

Rua de mão única para acesso as residências;

Espaço para aulas de musica ao ar livre;

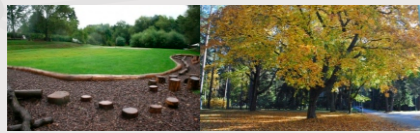
Academia ao ar livre;

Espaço para mesa de jogos como xadrez, dominó, entre outros;

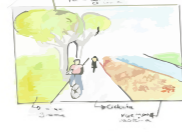
Pista de caminhada;



## 5.2 PROPOSTA PARQUE



Espaços livres com gramado e espaços para se divertir;



Ciclovia bidirecional, ligando os diversos espaços da cidade;



Pista de skate e de bicliteca;



Campo existente, com localização norte/sul;



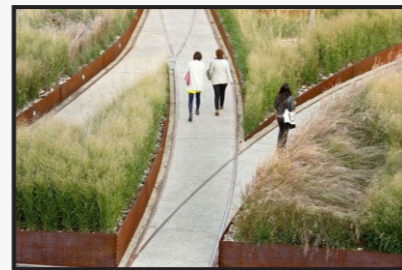
Espaços para se divertir em qualquer idade;



Espaços para produção de mudas, elevado, com fechamento em madeira nas extremidades e vazado no sentido longitudinal;



Espaços de leitura ao ar livre, de madeira, com apoio de concreto. Esses espaços são rodeados por vegetação arbórea;



Vegetação rasteiras, para a área próxima a calha do rio, para evitar assoreamento;



Locais para aulas de música ao ar livre, com piso e áreas verdes.

Espaços de estar, que possibilitem a conversa e o contato com as outras pessoas;



Mesas de jogos distribuídas ao longo da orla, com design diferenciado;



## 5.2 PROPOSTA PARQUE

O projeto visa integrar o parque com a cidade, fazendo com que ele se torne um objeto de ligação dos extremos da cidade. Além da ciclovia, que conecta diversos espaços da cidade atravessando o parque, temos também uma pista de caminhada, como mais um equipamento. Atualmente a única opção para caminhadas ao ar livre é a SC 159, que conecta Jardinópolis às cidades vizinhas.

Os espaços são configurados pelos caminhos e acontecem ao longo da orla do rio. Cada espaço foi pensado levando em consideração os condicionantes que a cidade apresentava. Alguns espaços foram mantidos, como o campo de futebol e o centro de idosos, por estarem localizados em pontos interessantes ao projeto, bem como com a orientação para norte e com boas condições de uso.

Para o projeto de implantação do parque, foi recuperada a mata ciliar, de modo que sombreasse os espaços e colaborasse com a absorção da água das chuvas. Para isso também várias áreas com atividades livres foram dispostas ao longo da orla, sendo que esses espaços são constituídos de grama.

Para a conscientização da população e o preservação da vegetação (replanteio, podas entre outros) foi alocado um viveiro de mudas, demarcado no mapa ao lado na cor marrom, com áreas para plantio, espaços para preservação ambiental entre outros.



Perspectiva trazendo a relação da ciclovia e da pista de caminhada com o rio, onde apenas a faixa de vegetação baixa os separa. Essa área é a parte alagável.



Perspectiva resalta as áreas de recomposição de mata ciliar, sendo que ao comparar a de cima, pode ser observado como os espaços vegetados acontecem concomitantemente com os outros locais pensados.



## 5.2 PROPOSTA PARQUE

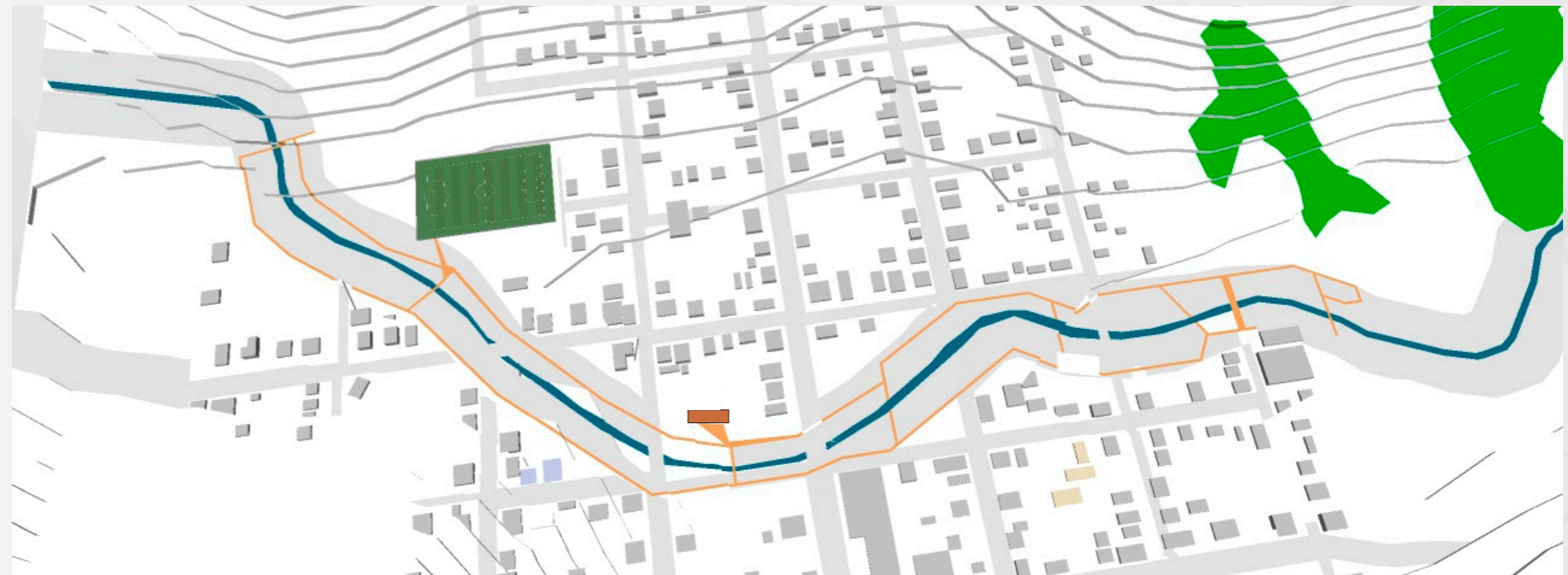
A ciclovia e a pista de caminhada são locais alagáveis, o que pode ser observado nos perfis, servindo intermitentemente como um espaço de contenção para as épocas de cheia. A área alagável conta também com espaços gramados e com uma faixa de vegetação de pequeno porte, vegetado por gramíneas e herbáceas próximas à calha do rio, pois suas raízes são menores, capazes de ajudar a diminuir a erosão e amenizar o assoreamento.

Esse nível mais baixo é conectado por escadas e rampas com os espaços do nível acima. Ressalta-se que o leito do rio é natural, sem nenhum tipo de revestimento e permanecerá assim, pois o atrito da água com a terra é menor do que com o concreto, por exemplo, o que também contribui para evitar o transbordo.

Os caminhos propostos se «quebram» ao longo do caminho para conectar os mais diversos espaços. Esses caminhos em alguns pontos funcionam como pontes, que cruzam o rio para que o acesso ao lado oposto fique mais fácil e atraente. Espera-se que os usuários utilizem o parque para chegarem aos mais diversos locais, como seus espaços de trabalho, ou a unidade básica de saúde que está em frente a ele. Assim, esses espaços de caminhada fazem a ligação de todos os espaços ao longo da orla.



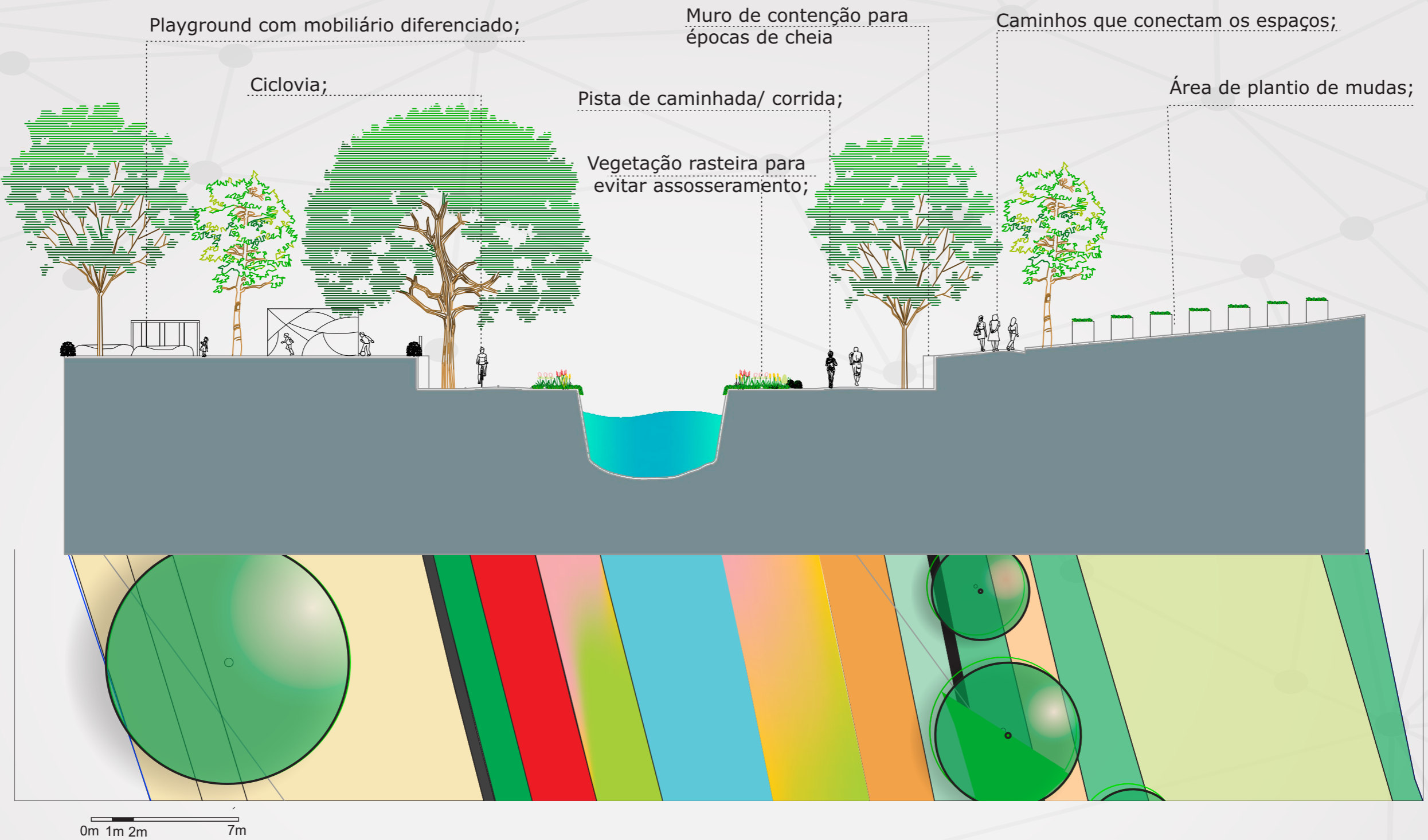
Perspectiva trazendo a relação da ciclovia e da pista de caminhada com o rio, onde apenas a faixa de vegetação baixa os separa. Essa área é a parte alagável.



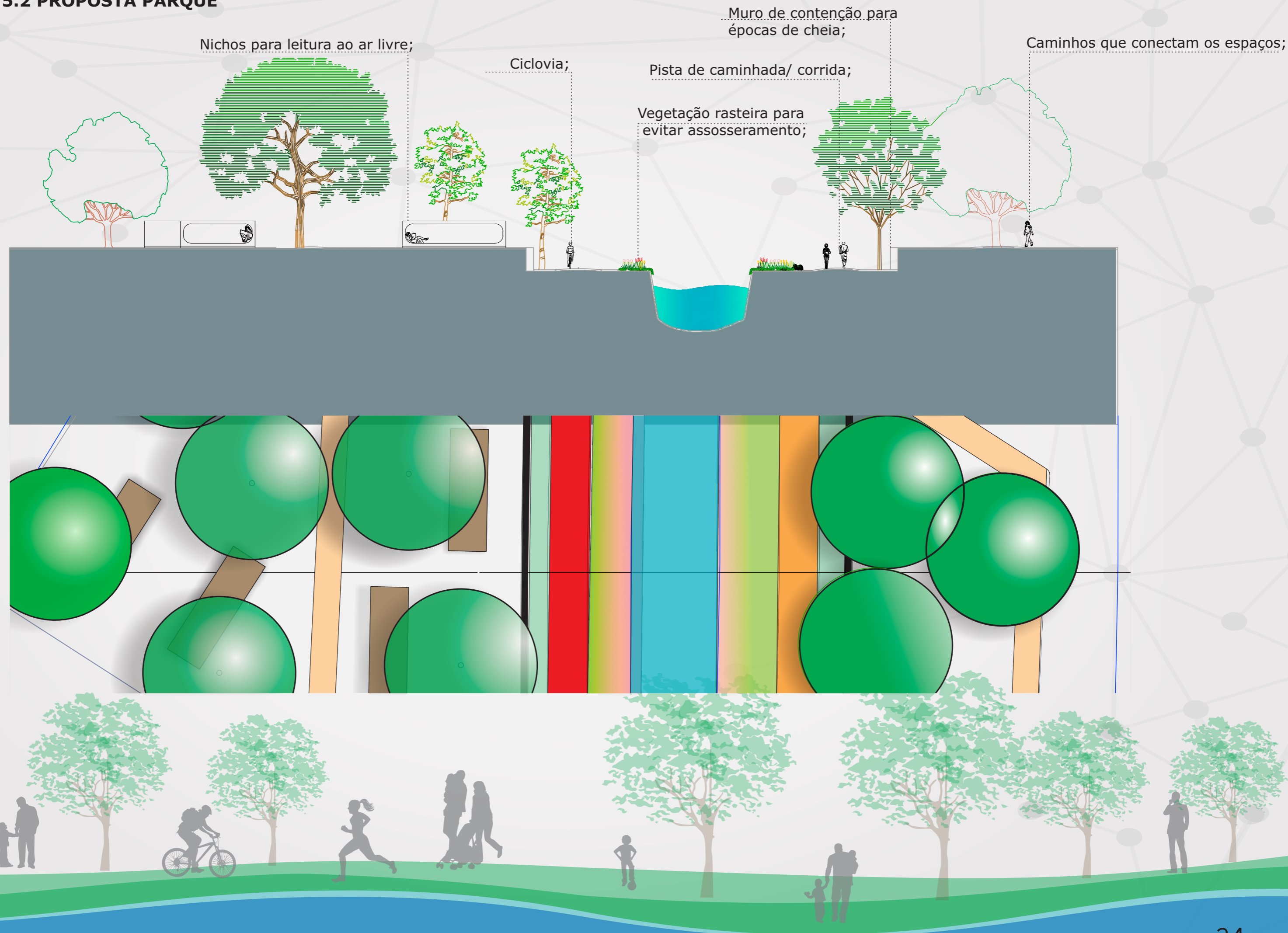
A perspectiva destaca a relação dos caminhos com o rio, e com os espaços que se formam a partir deles. Pode-se observar também a localização do viveiro de mudas em marrom.



## 5.2 PROPOSTA PARQUE



## 5.2 PROPOSTA PARQUE



## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

COSTA, L. M. S. A.. Rios urbanos e o desenho da paisagem. In: COSTA, L. M. S. A. (Org.). **Rios e paisagem urbana em cidades brasileiras**. Rio de Janeiro: Viana & Mosley Editora/Editora PROURB, 2006.

ALOMÁ, Patricia R. **O espaço público, esse protagonista da cidade**. 19 Dez 2013. *ArchDaily Brasil*. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/162164/o-espaco-publico-esse-protagonista-da-cidade>> Acesso em 10/06/ 2015

DEL RIO, Vicente. **Introdução ao desenho Urbano no processo de planejamento**. Sao Paulo: Pini, 1990

GORSKI, Maria Cecília Barbieri. **Rios e Cidades: ruptura e reconciliação**; São Paulo: SENAC, 2010

MASCARÓ, Juan L. **Sustentabilidade em urbanizações de pequeno porte**. Porto Alegre: Editora +4, 2010.

ROLNIK, Raquel. **A cidade e a lei**: legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo- São Paulo: Studio Nobel: Fapesp, 1997

BRASIL. **Lei Federal nº 12.561**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 369**, de 29 de março de 2006. Dispõe sobre os casos excepcionais, de pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.

BRASIL. **Lei nº 6938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente e institui o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA.

BRASIL. **Lei nº 9.433**, de 8 de janeiro 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

SANTA CATARINA. **Lei nº 9.748**, de 30 de novembro de 1994. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.

SANTA CATARINA. **Lei nº 10.949**, de 09 de novembro de 1998. Dispõe sobre a caracterização do Estado em dez Regiões Hidrográficas.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004.

### 6 .1 REFERÊNCIAS FOTOS

Foto 1 : Disponível em <<http://cristovaoatorres.blogspot.com.br/2013/04/riosenaquecorta-paris-ao-meio.html>> Acesso em 29 de julho de 2015

Foto 2 : Disponível em : <<https://catracalivre.com.br/geral/sustentavel/indicacao/os-rios-de-sp-estao-sujos-mas-qual-a-solucao/>> Acesso em 28 de julho de 2015

### 6.2 REFERÊNCIAS IMAGENS

Imagem 11 : Disponível em: <[http://blogviagemnotempo.blogspot.com.br/2011\\_12\\_01\\_archive.html](http://blogviagemnotempo.blogspot.com.br/2011_12_01_archive.html)> Acesso em 18 março 2014

Imagem 12 : Disponível em : <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfk1AAJ/apostila-gestao-ambiental?part=2>> Acesso em 18 março 2014

Imagem 13: nbr 9050

