



Programa de Drenagem e  
**Manejo de Águas  
Pluviais de Maricá**

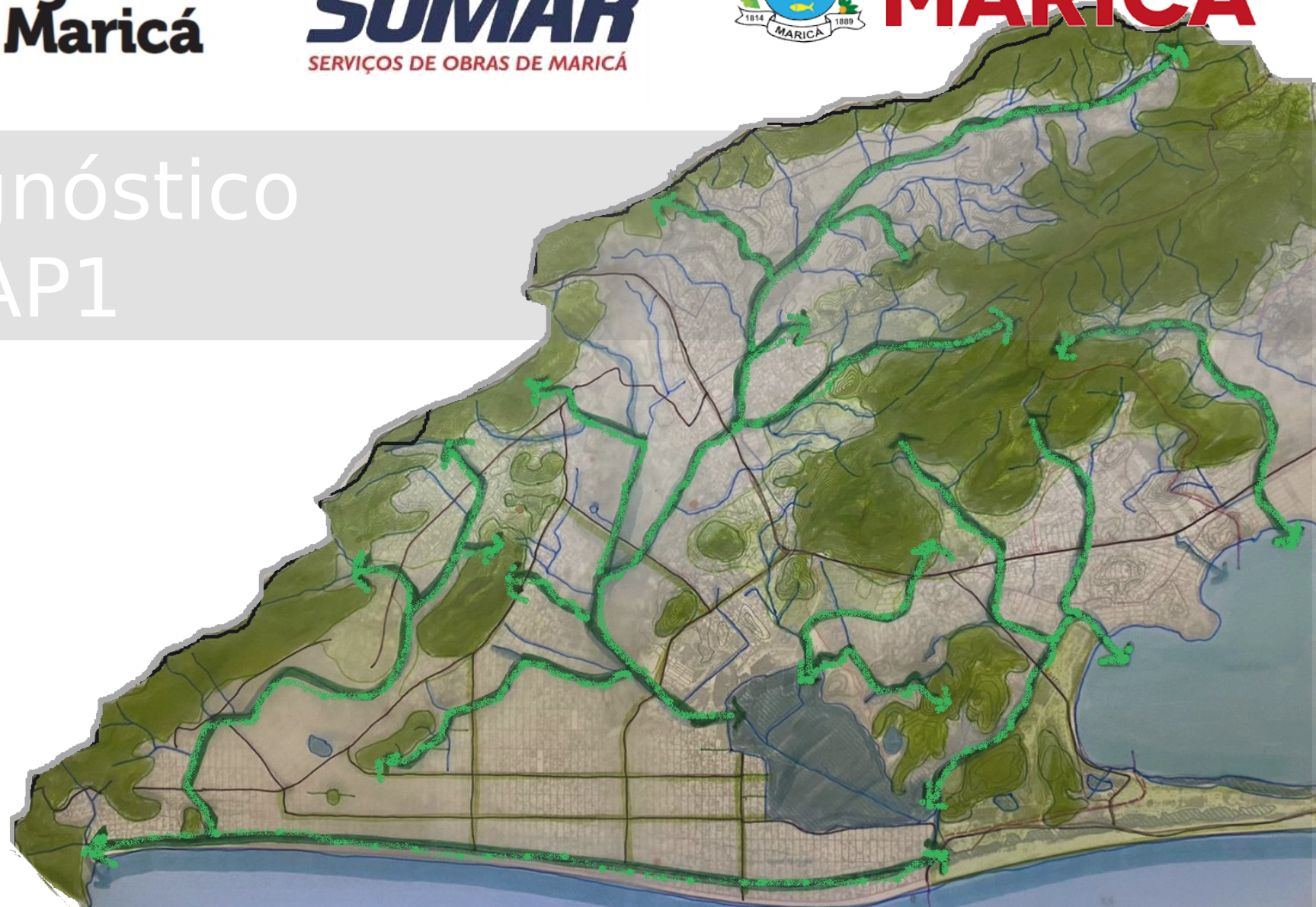


Programa de Drenagem e  
**Manejo de Águas  
Pluviais de Maricá**



PREFEITURA DE  
**MARICÁ**

# Diagnóstico AP1



Executora



Consultoria, Gerenciamento e Engenharia

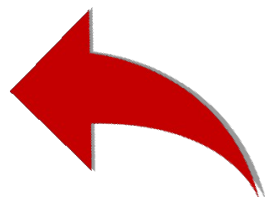
Apoio técnico



Chair for Urban Drainage in Regions of Coastal Lowlands

## Agenda

- Apresentação da estrutura geral do PDMAP-Mar
- Diretrizes e premissas conceituais para elaboração do programa
- Estrutura das atividades-chave para elaboração do programa
  - Diagnóstico
  - Prognóstico
  - Plano de ações





## Elaboração do estudo



# Programa de Drenagem e **Manejo de Águas Pluviais de Maricá**



## Objetivo

Disponibilizar ao **município de MARICÁ**  
**ferramentas** e informações para auxiliar o **PLANEJAMENTO**  
**TERRITORIAL**

com vistas à **redução dos RISCOS de inundação**,  
tendo o **MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS** como **eixo**  
**estruturante**

Definir **diretrizes conceituais** para a **elaboração de projetos**  
estruturais de **ordenamento da drenagem** de águas pluviais

## Diretrizes Gerais para elaboração do Programa

- Assumindo que :
  - a urbanização tende a agravar os problemas de inundação, intensificando danos e prejuízos e a degradação dos ambientes natural e construído
  - vivemos uma crise climática com potenciais impactos na frequência e magnitude dos eventos hidrológicos extremos

**Nós precisamos encontrar uma solução que enfrente os problemas existentes e nos prepare para lidar com as incertezas futuras**

- Reduzindo impactos negativos do processo de urbanização
- Adaptando a cidade para condições climáticas futuras

**Aumentando a Resiliência a Inundações**

## ► Premissas para elaboração do Plano

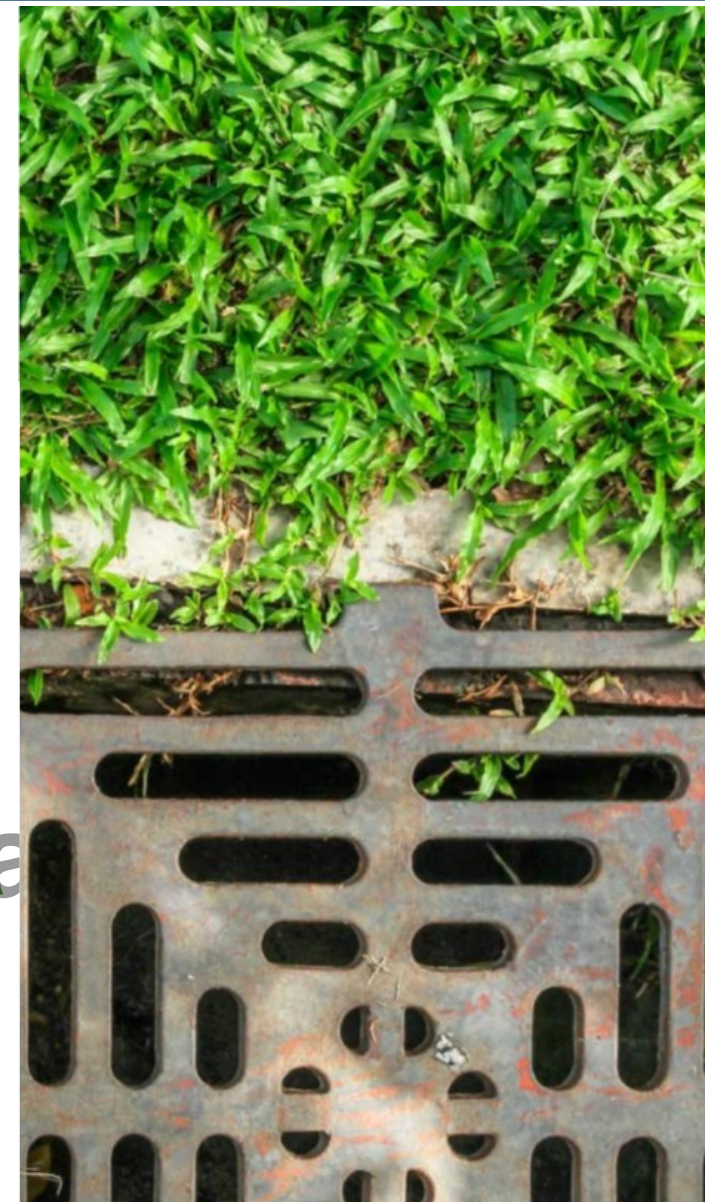
**Como podemos aumentar a Resiliência?**

**Observando como a natureza se comporta**



# Soluções Baseadas na Natureza

Trazer mais natureza para a cidade, favorecendo a biodiversidade e proporcionando diversos serviços ecossistêmicos, além de soluções geralmente menos dependentes de manutenção e com maior elasticidade de adaptação.





# Cidades Resilientes a Inundação – estratégia de redução de riscos

## Redução de Riscos de Desastres Baseada em Ecossistemas

### Conceitos específicos

Projeto Urbano Sensível à Água  
(WSUD)

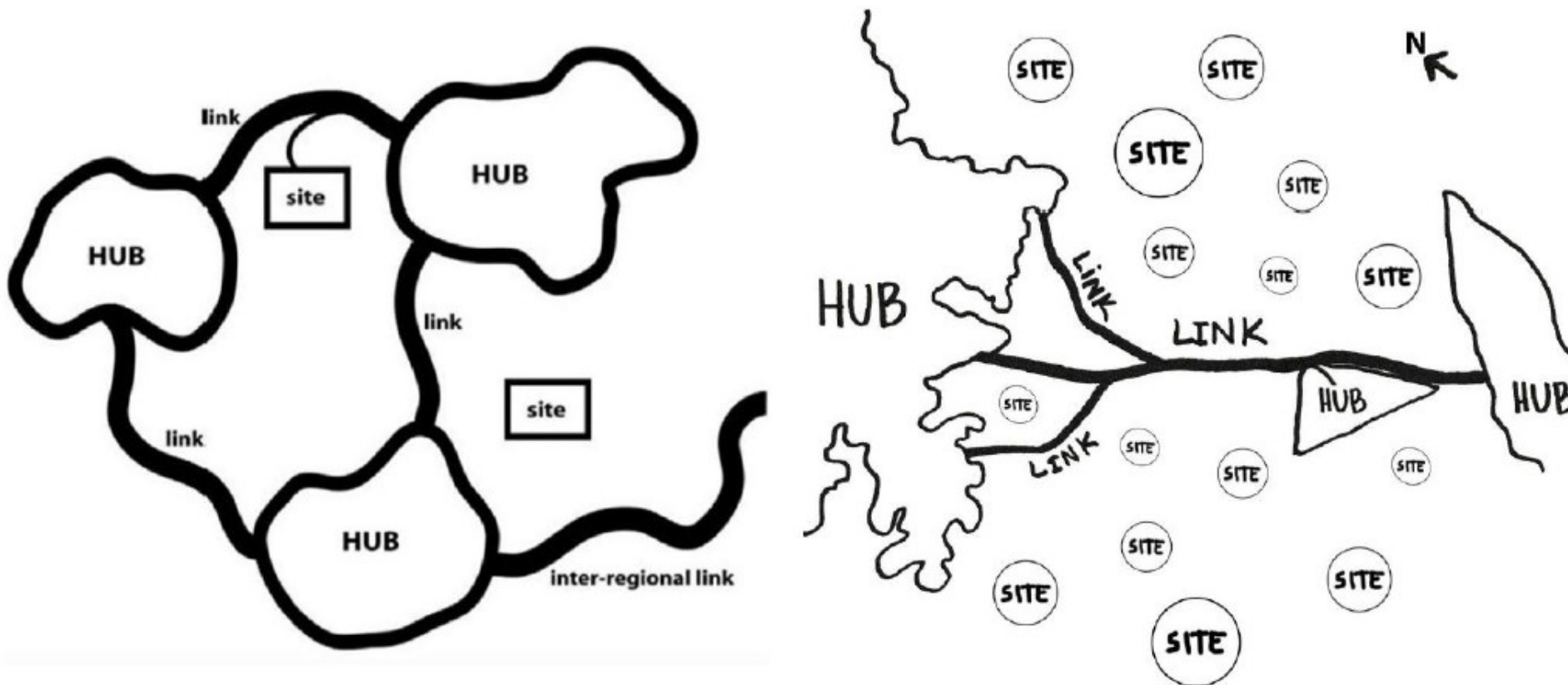
Sistema de Drenagem Urbana Sustentável  
(SUDS)

Infraestrutura Verde-Azul (IVA)  
Infraestrutura Híbrida

Soluções de  
engenharia

Planejamento  
territorial

# Cidades Resilientes a Inundação – estratégia de adaptação



Hub = áreas-âncora  
Site = sítios locais  
Link = ligações

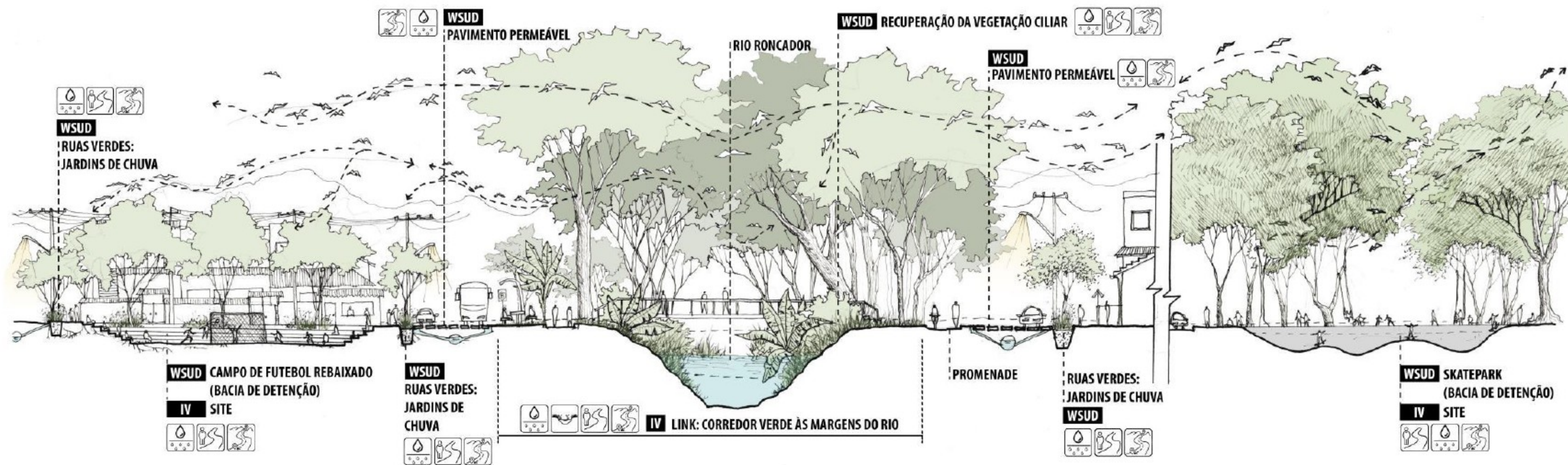
Escala da Bacia

**Infraestrutura  
verde-azul**

Princípios e medidas  
práticas

Baseado em Maria Luisa Ottoni  
Master 2021 PROURB-FAU/UFRJ  
Supervisor: Ana Lucia Britto

# Cidades Resilientes a Inundação – estratégia de adaptação



Escala Local

**WSUD**

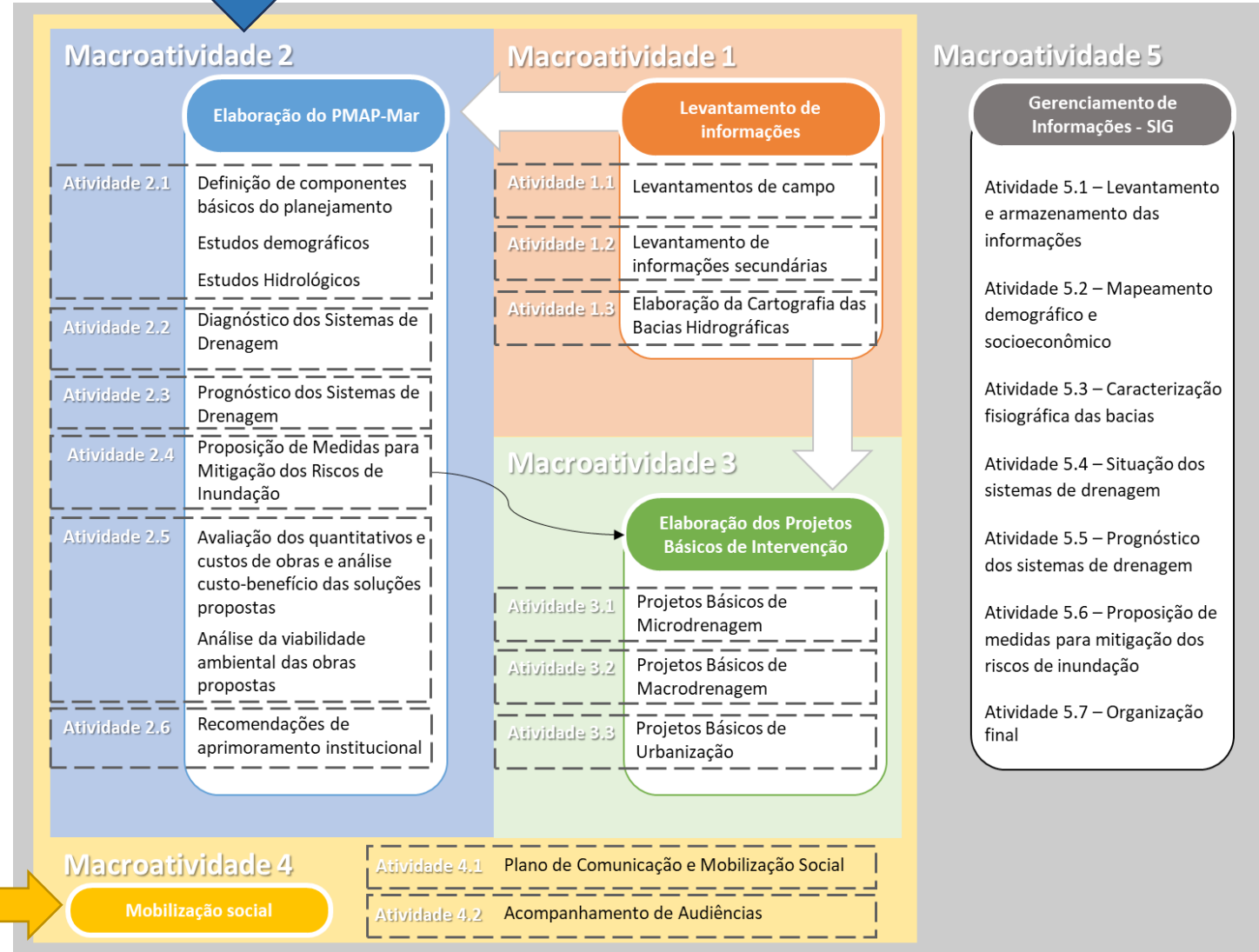
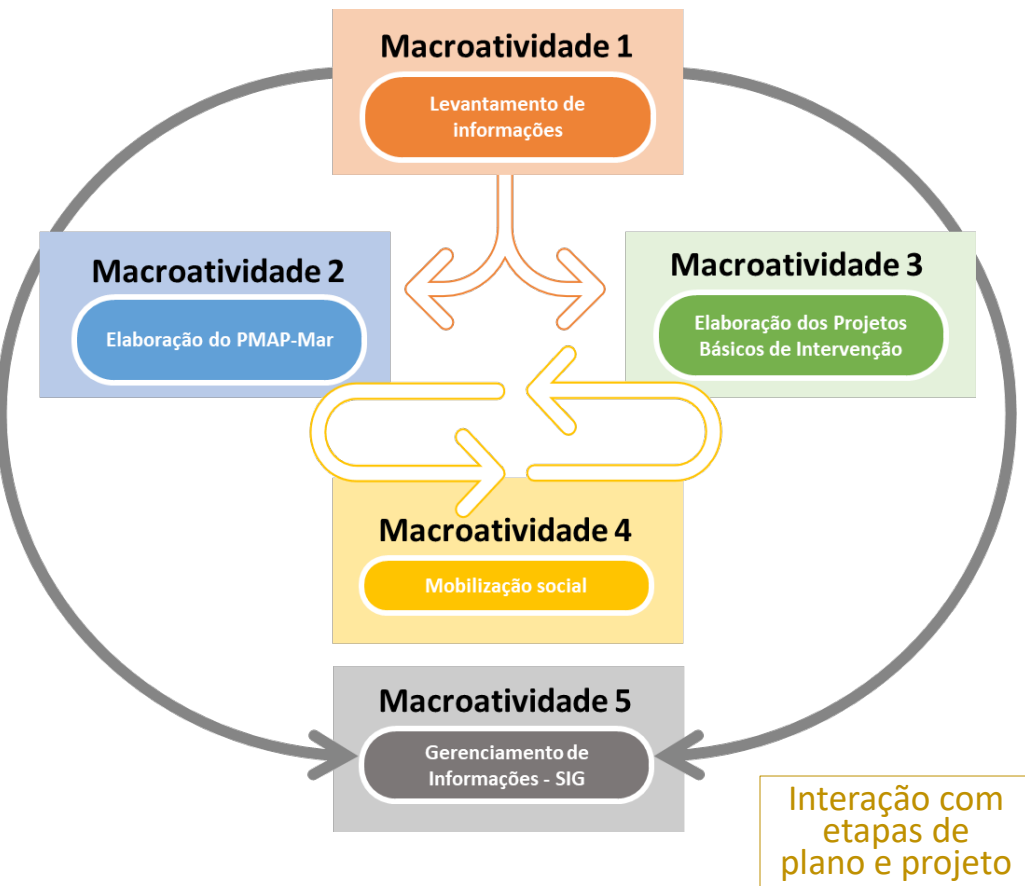
Princípios e medidas  
práticas

Baseado em Maria Luisa Ottoni  
Master 2021 PROURB-FAU/UFRJ  
Supervisor: Ana Lucia Britto



Objetivo desta etapa do trabalho

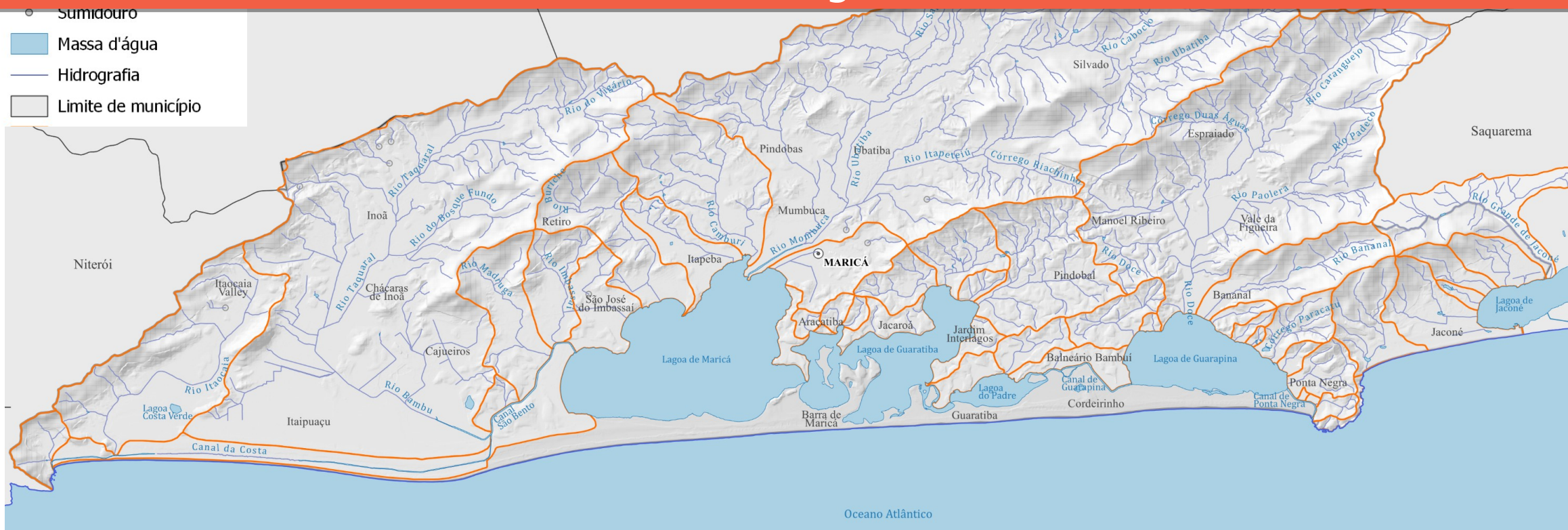
# Estrutura das atividades a serem desenvolvidas



Interação com etapas de plano e projeto

# Planejamento das atividades

As bacias hidrográficas foram agrupadas em Áreas de Planejamento Hidrológico

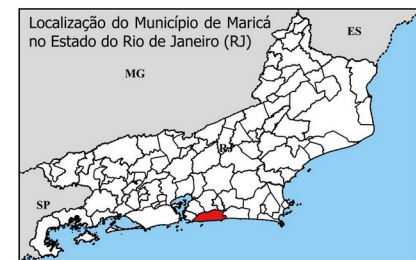
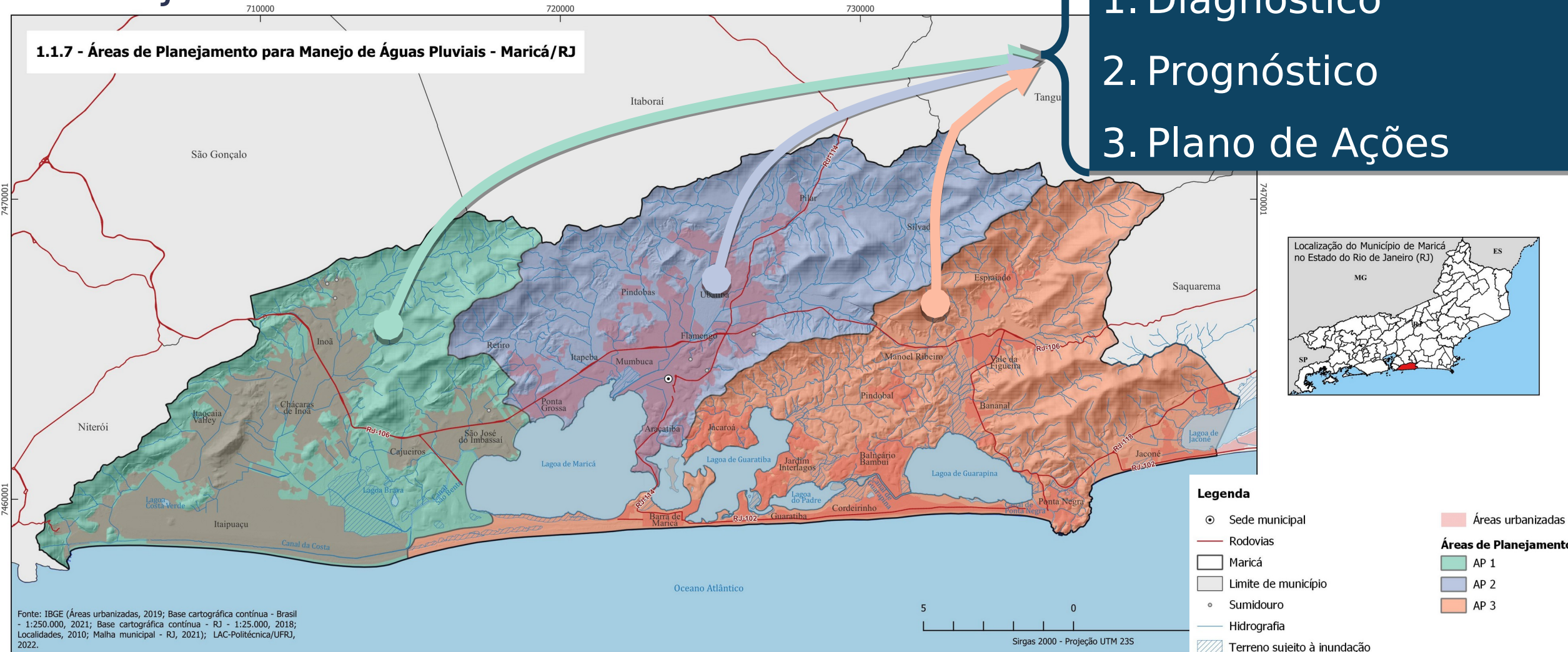




# Planejamento das atividades

1. Diagnóstico
2. Prognóstico
3. Plano de Ações

1.1.7 - Áreas de Planejamento para Manejo de Águas Pluviais - Maricá/RJ



**Legenda**

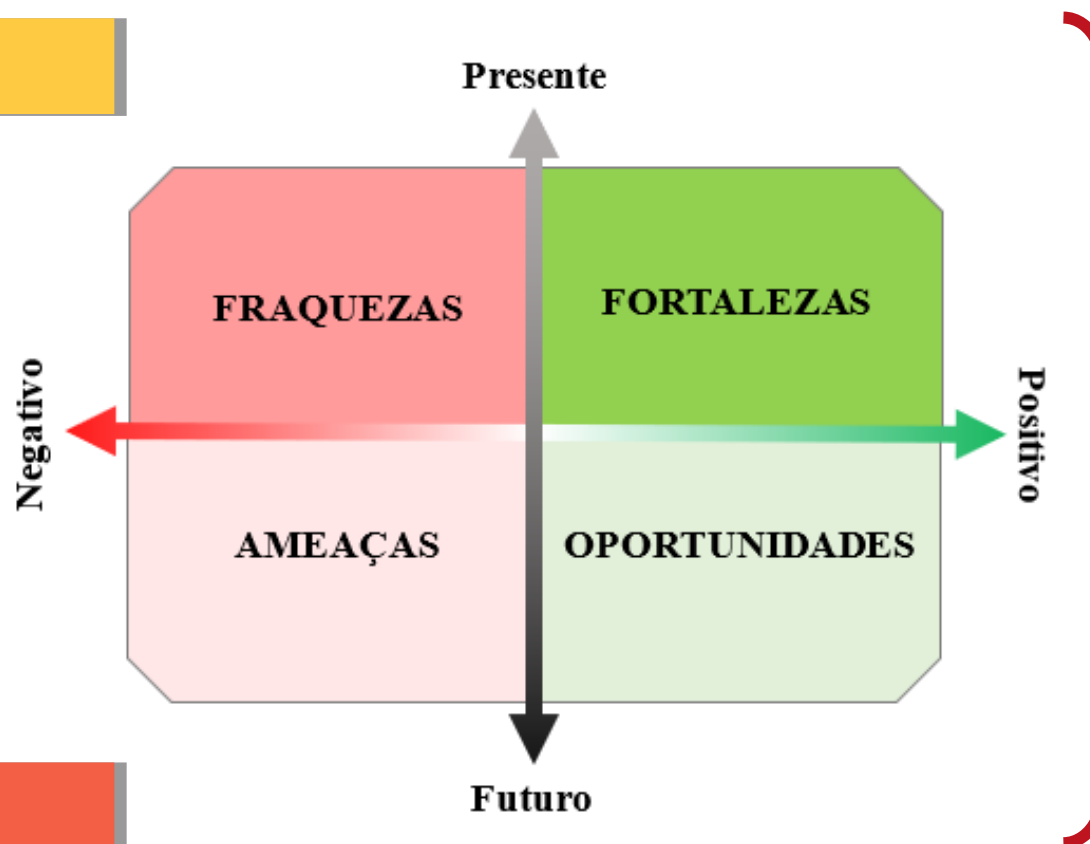
- ⊙ Sede municipal
- Rodovias
- ▭ Maricá
- ▭ Limite de município
- ⦿ Sumidouro
- Hidrografia
- ▨ Terreno sujeito à inundação
- ▭ Áreas urbanizadas
- Áreas de Planejamento**
- ▭ AP 1
- ▭ AP 2
- ▭ AP 3

Fonte: IBGE (Áreas urbanizadas, 2019; Base cartográfica contínua - Brasil - 1:250.000, 2021; Base cartográfica contínua - RJ - 1:25.000, 2018; Localidades, 2010; Malha municipal - RJ, 2021); LAC-Politécnica/UFRJ, 2022.



# Planejamento das atividades

## 1. Diagnóstico



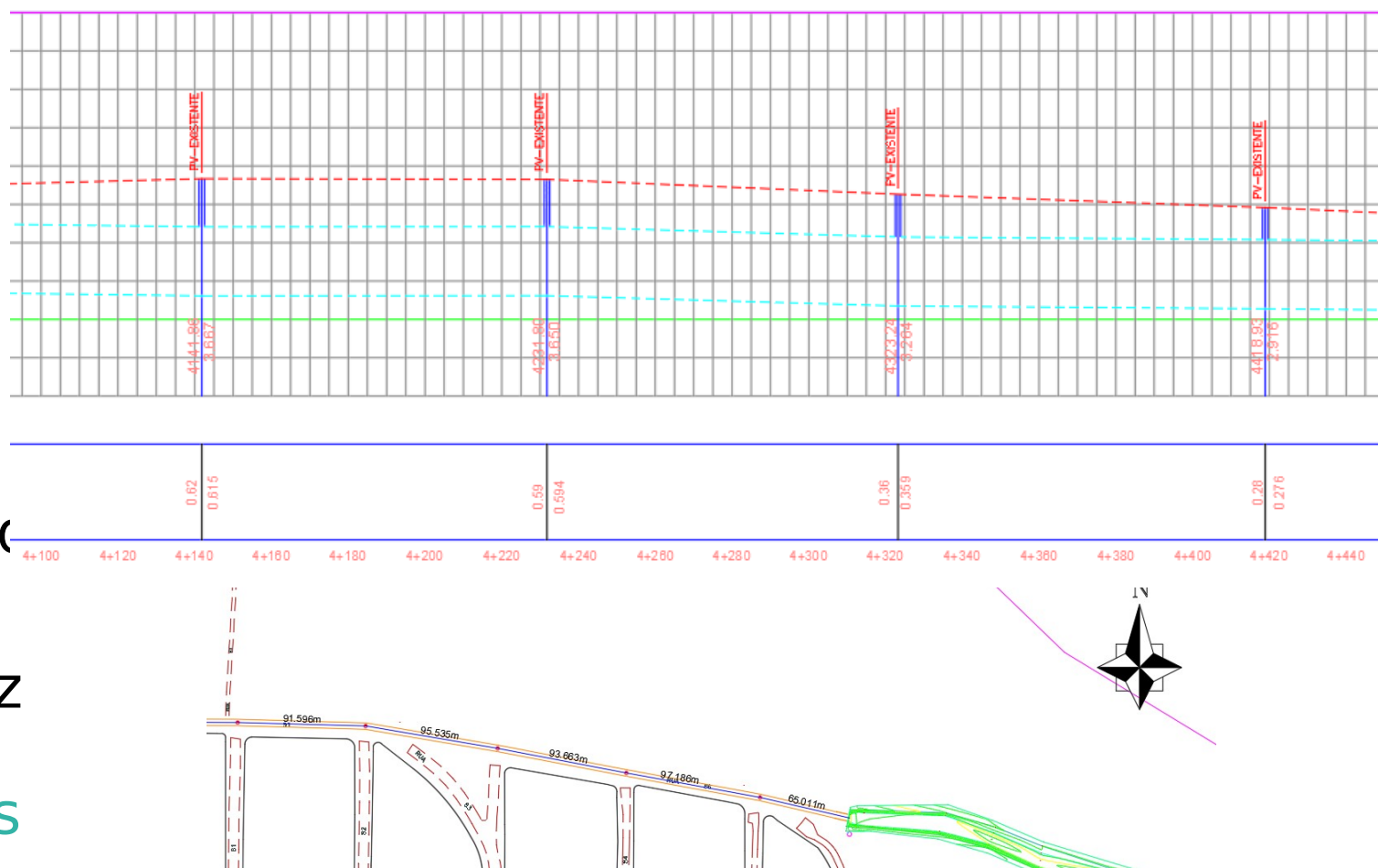
## 2. Prognóstico

## 3. Plano de Ações

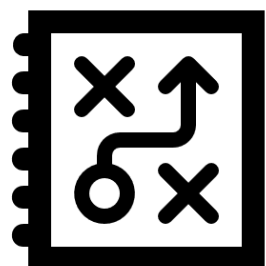
# Diagnóstico – Compreensão da situação atual do município

- Levantamento de informações
  - Estudos progressos
  - Cadastro de redes existentes
  - Levantamentos de campo
- Visita de campo
- Aplicação de metodologias (avaliação multicritério)
- Construção Parcial da Matriz FOFA
  - Fraquezas e Fortalezas

TRECHO 5 - GALERIA 4.60x1.80



## Prognóstico – Avaliação de cenários futuros de desenvolvimento



Projeção de possíveis cenários futuros



Pessimista



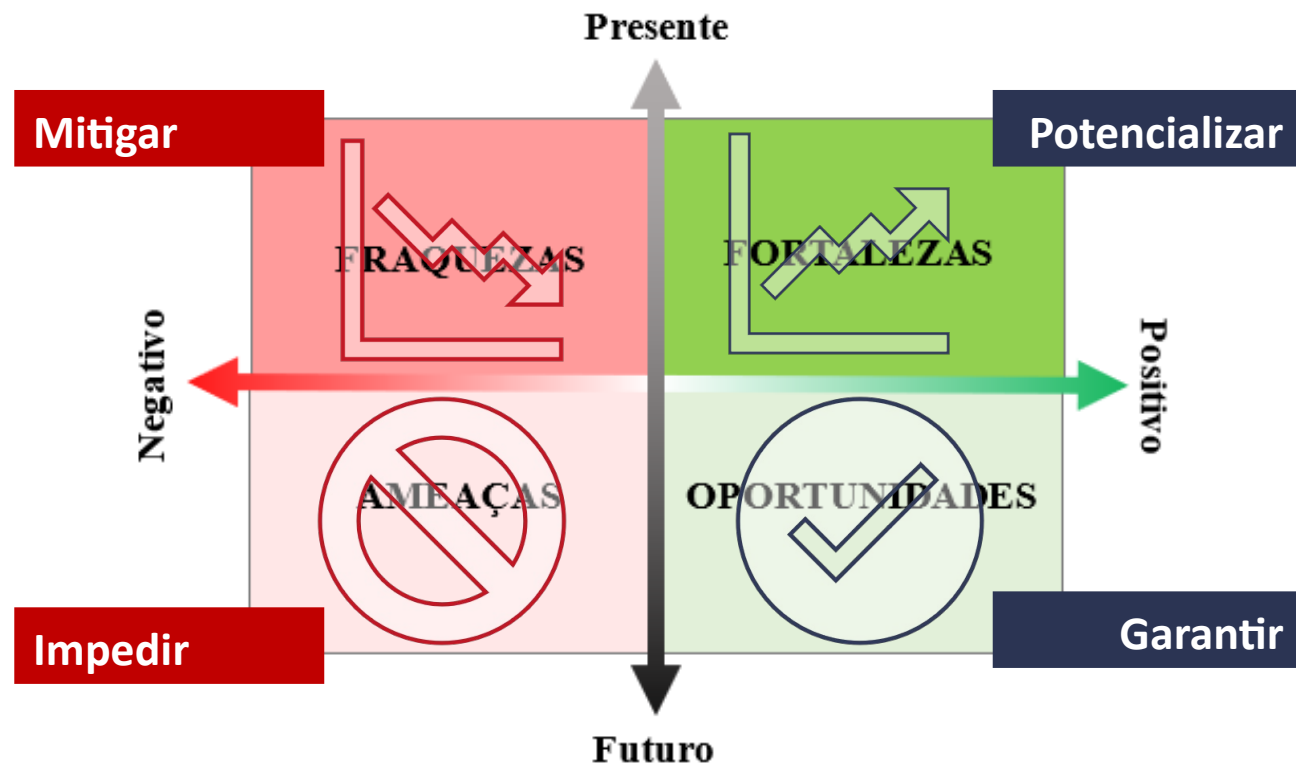
Factível



Otimista



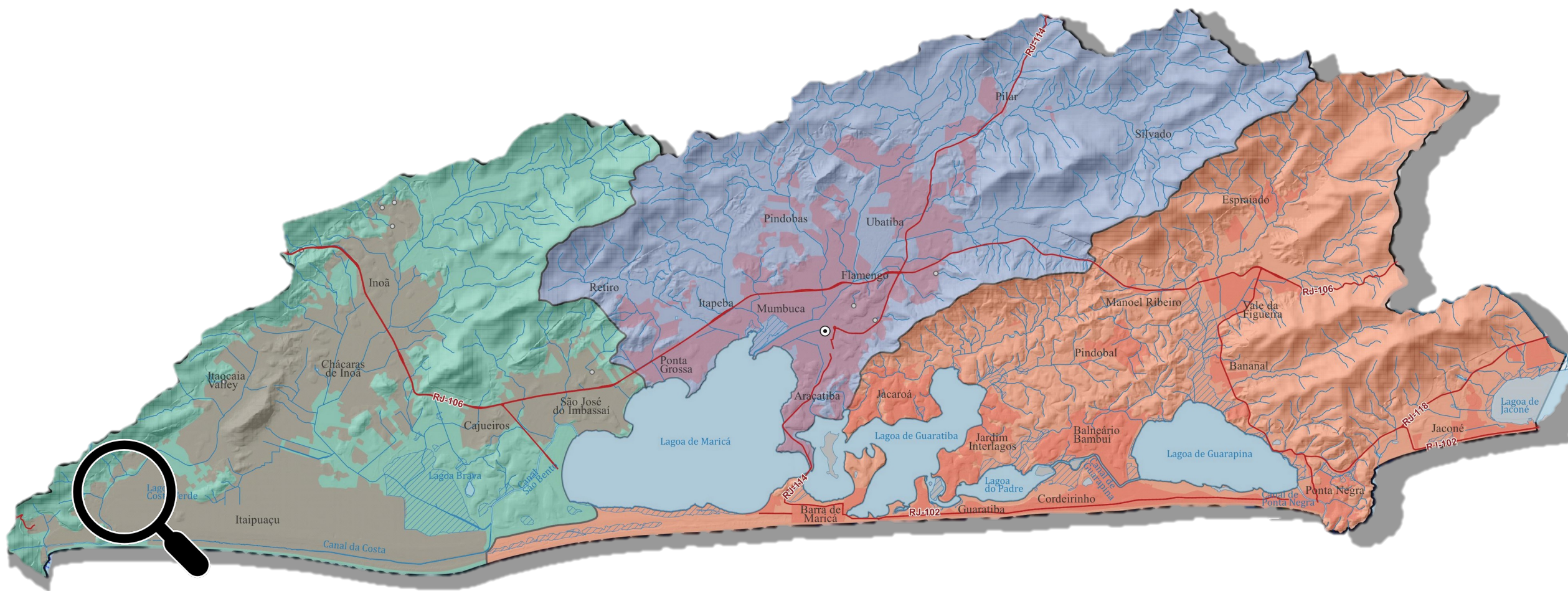
# Plano de Ações – Definição das metas



Objetivos	Metas (prazos)		
	Curto	Médio	Longo
1	→		
2	→	→	
3		→	→
4	→	→	→
5			→
6	→	→	
7		→	
...			

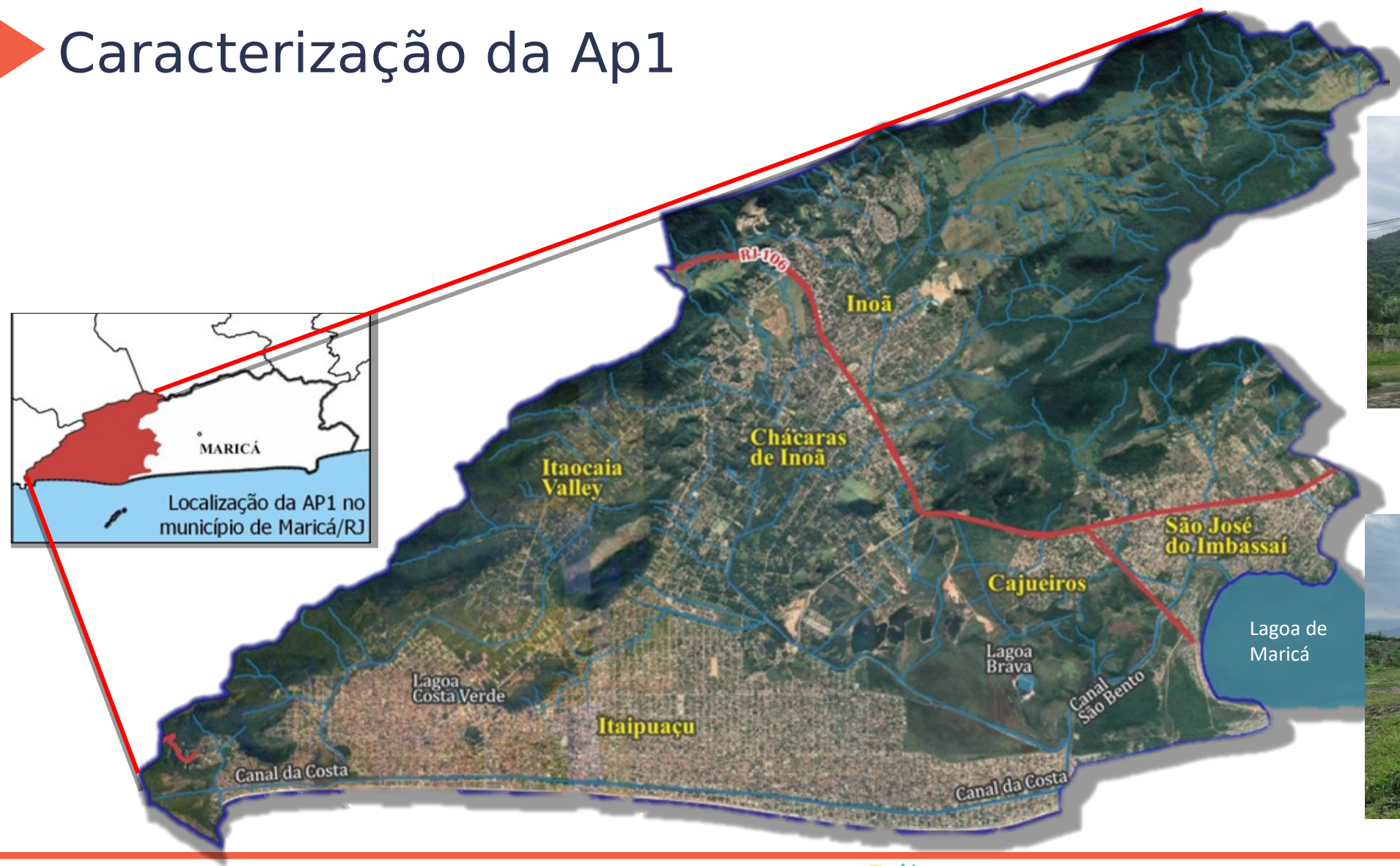
IMPORTANTE MOMENTO DE ENVOLVIMENTO DAS SECRETARIAS MUNICIPAIS – INTERESSES COLETIVOS, OBJETIVOS COMUNS, SINERGIA

# Fase 1 – Área de Planejamento Hidrológico 1: **DIAGNÓSTICO AP1**





## Caracterização da Ap1





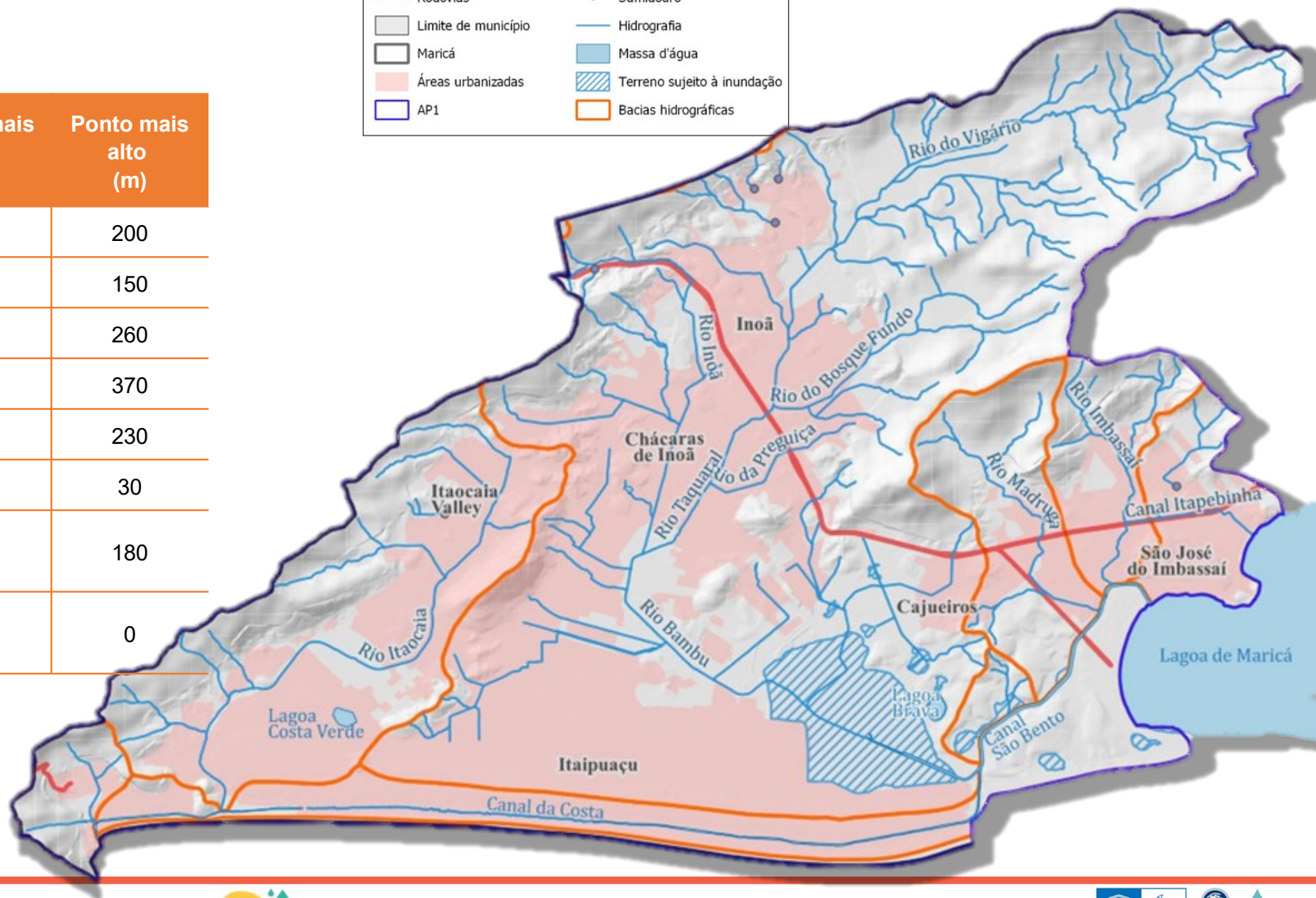
## Hidrografia

### Principais Cursos d'água da AP1

Corpo Hídrico	Área de drenagem (km <sup>2</sup> )	Extensão (km)	Ponto mais baixo (m)	Ponto mais alto (m)
Rio Madruga	5,9	4,2	0	200
Rio Itaocaia	15,7	9,5	0	150
Rio Inoã	7,8	6,1	5	260
Rio Imbassai	4,1	3,8	0	370
Rio do Bosque Fundo	6,2	5,0	20	230
Rio da Preguiça	1,7	2,3	10	30
Rio Bambu/ Taquaral/Vigário	66,4	18,7	0	180
Canal São Bento (ou Canal da Costa)	5,9	4,0	0	0

**Legenda**

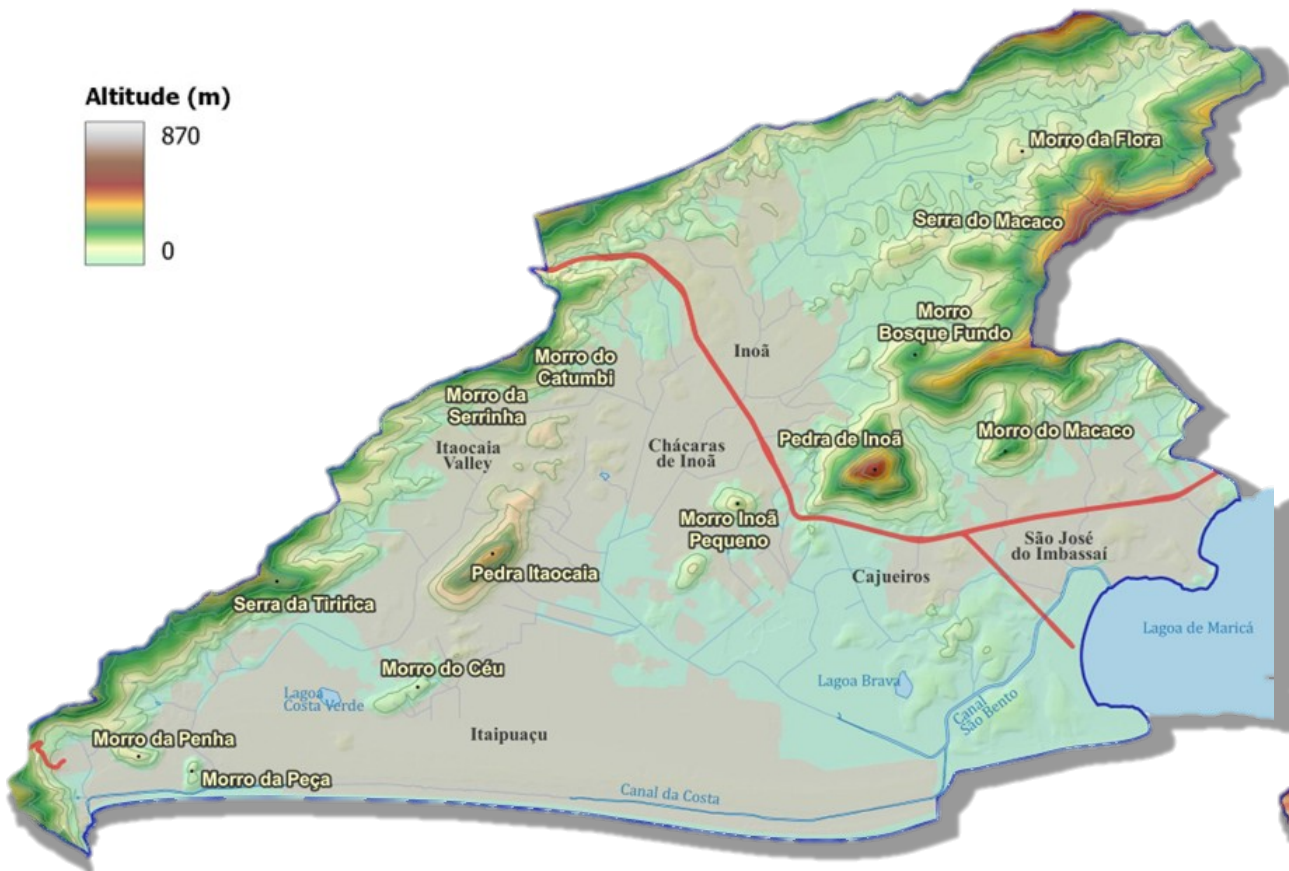
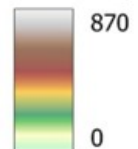
- Rodovias
- Limite de município
- Maricá
- Áreas urbanizadas
- AP1
- Sumidouro
- Hidrografia
- Massa d'água
- Terreno sujeito à inundação
- Bacias hidrográficas



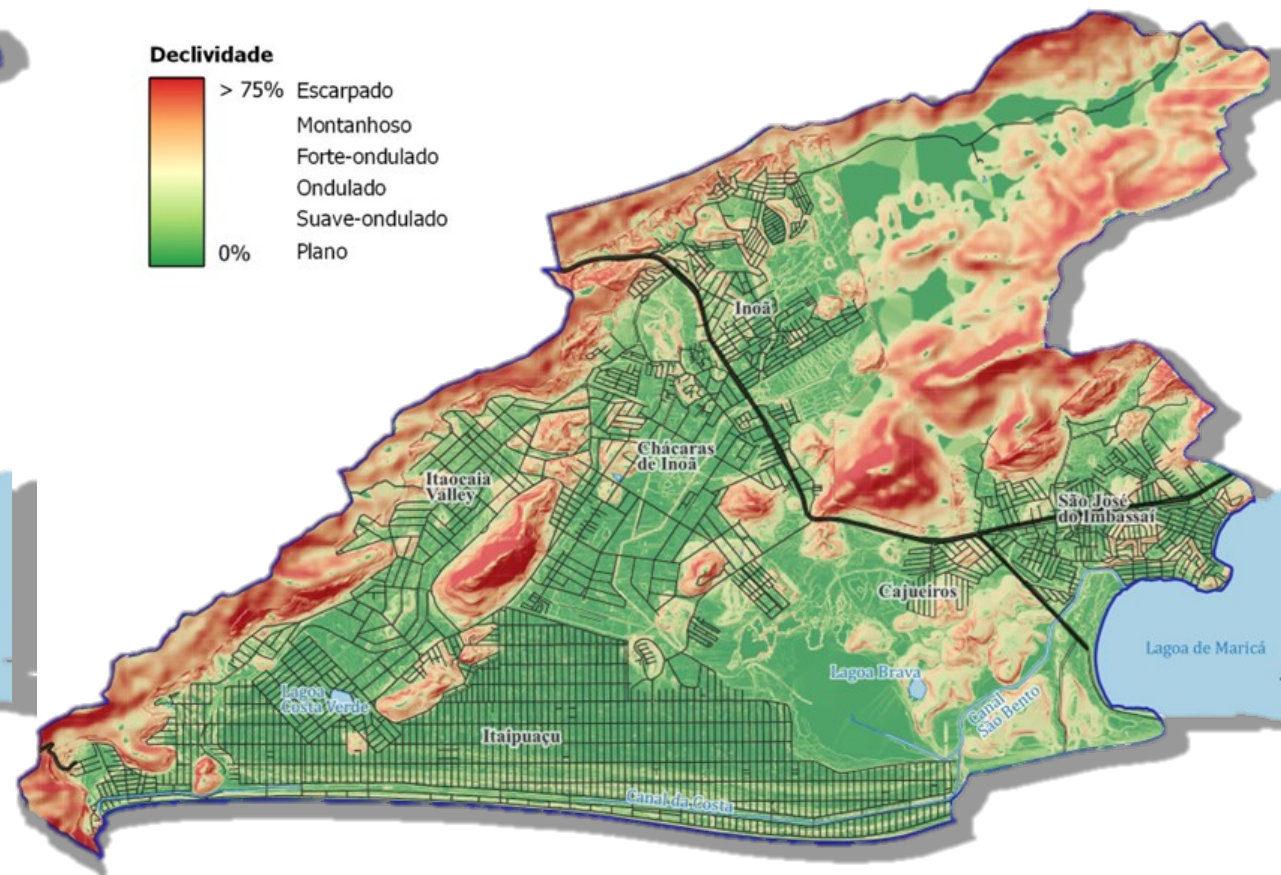
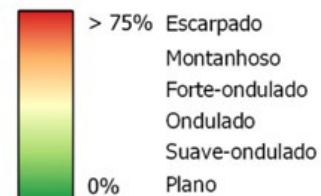


## ▶ Altimetria e Declividade do Relevo

Altitude (m)

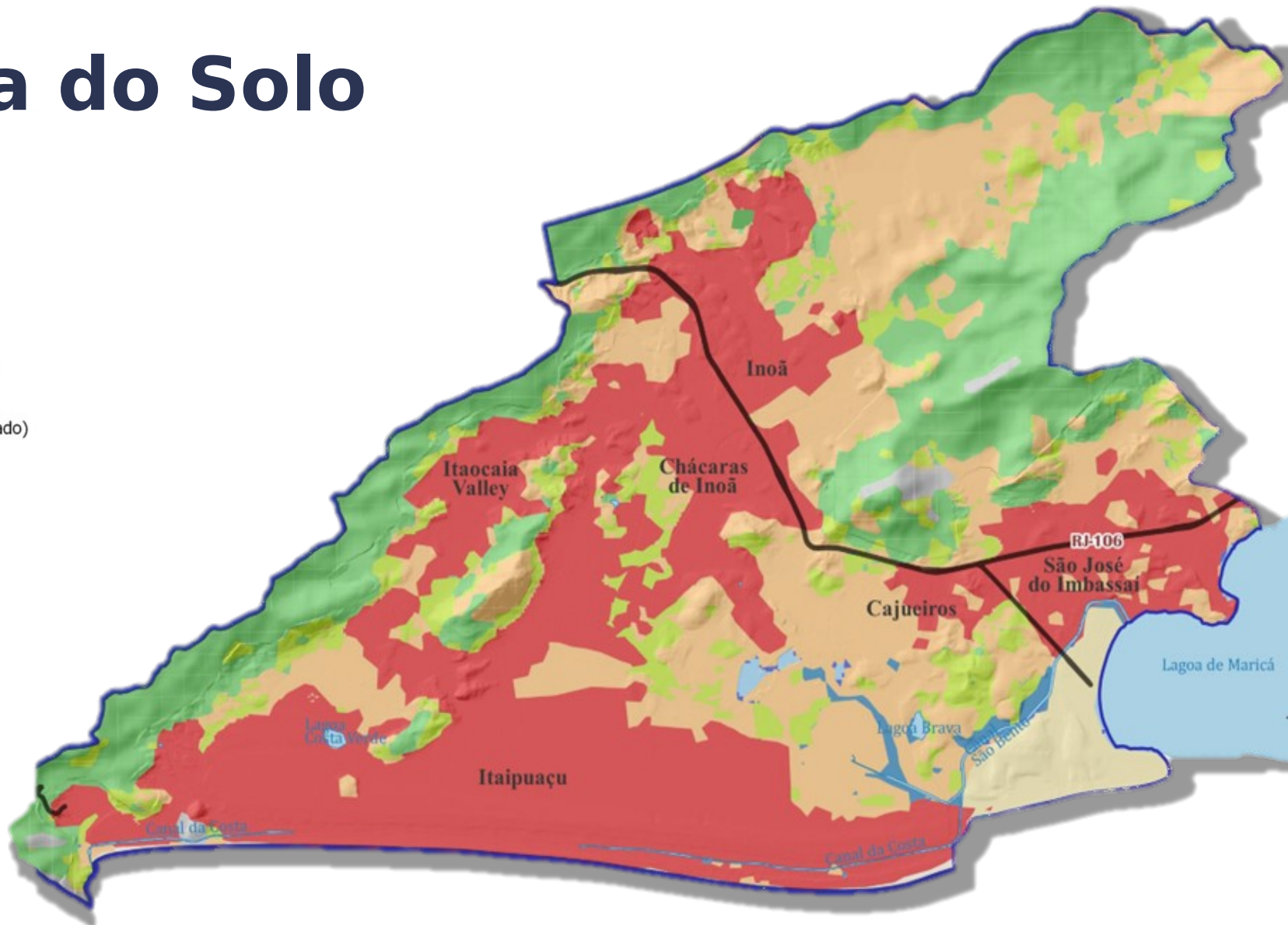
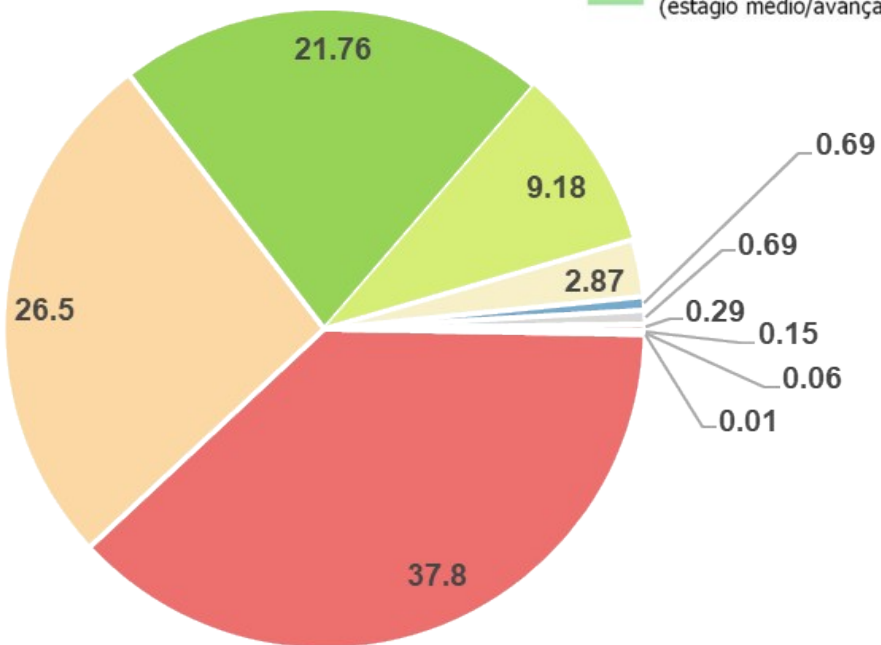


Declividade



# Uso e Cobertura do Solo

## Legenda

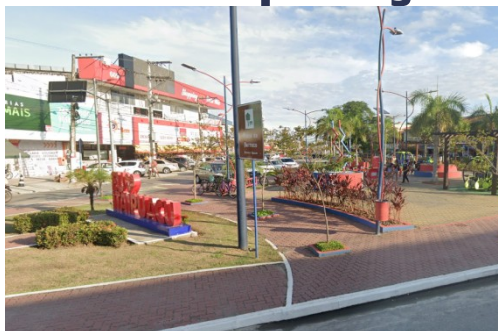




# Sistemas de Espaços Livres



Praça dos Gaviões. Fonte: Google Street View, 2022.



Praça do Barroco. Fonte: Google Street View, 2022.



Orla de Itaipuaçu. Fonte: Google Street View, 2022.



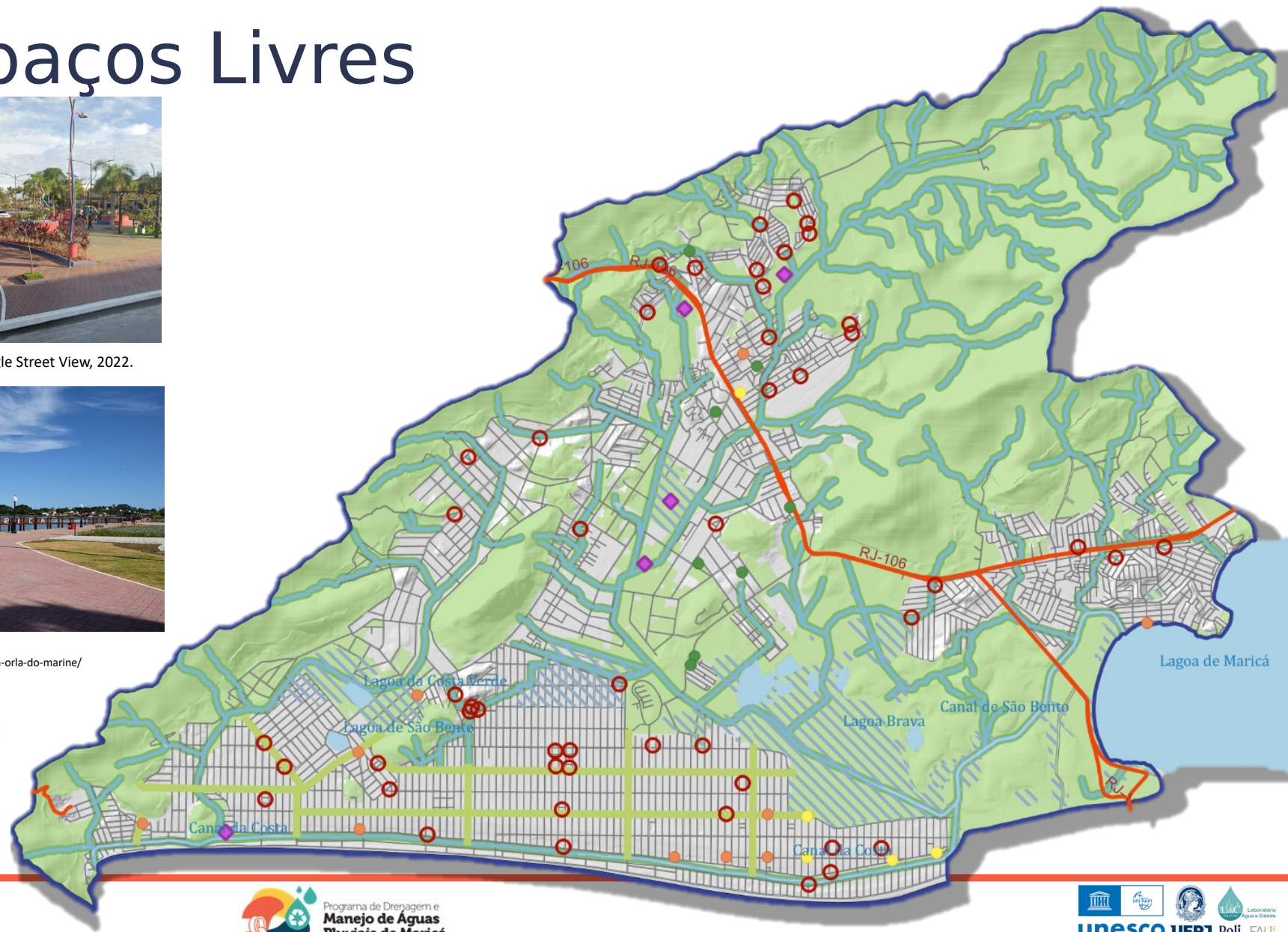
Orla do Marine. Disponível em:  
<https://m1newstv.com/prefeitura-inaugura-orla-do-marine/>

## Legenda

- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| Hidrografia         | Praças em potencial     |
| Rodovias            | Parques em potencial    |
| Municípios RJ       | Vias com potencial ar   |
| Município de Maricá | FMP                     |
| AP1                 | Áreas livres de edifica |
| Massa d'água        | Praças existentes       |
|                     | Praças em construção    |
|                     | Vias locais             |

## Sistema de Espaços Livres

- Campos de futebol
- Praças existentes
- Praças em construção

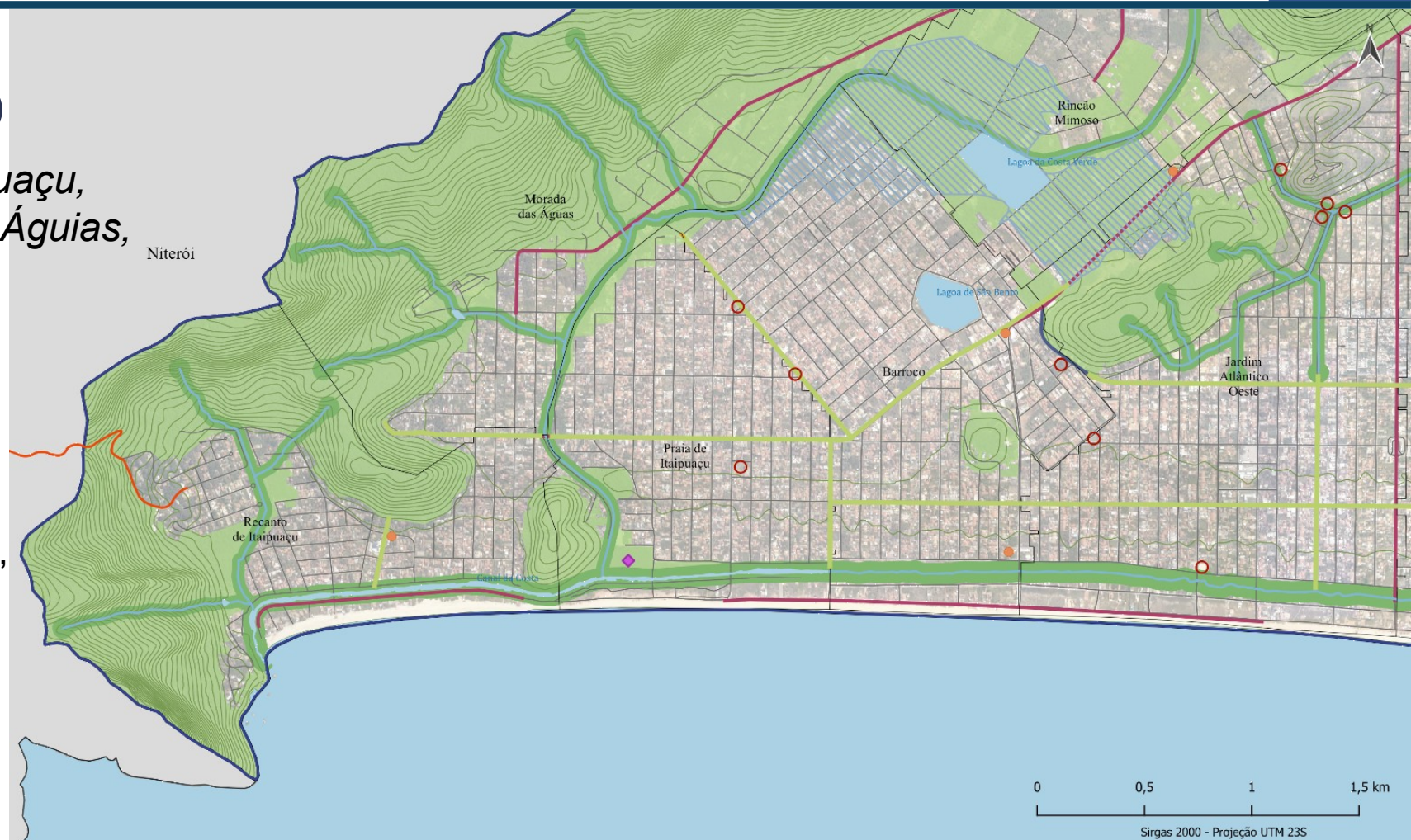




# Sistemas de Esp

*Recanto de Itaipuaçu, Praia de Itaipuaçu, Jardim Atlântico Oeste, Morada das Águas, Barroco e Rincão Mimoso*

- ✓ Bairros de tecido urbano consolidado, visados pelo mercado imobiliário.
- ✓ Região cercada por ativos naturais, como a Pedra do Elefante, o Parque Estadual da Serra da Tiririca, e a praia, por exemplo.
- ✓ Maior oferta de espaços livres em terrenos sujeitos a ocorrência de inundações.
- ✓ Presença de lagoas com fragilidades ambientais: Lagoa da Costa Verde e Lagoa de São Bento.



**Legenda:**

- Municípios RJ
- Município de Maricá
- AP1

- Hidrografia
- Massa d'água
- Terrenos sujeitos a inundações
- Curvas de nível

- FMP
- Áreas livres de edificações
- Campos de futebol
- ◆ Parques em potencial

- Praças em construção
- Praças em potencial
- Praças existentes
- Vias com potencial arbóreo

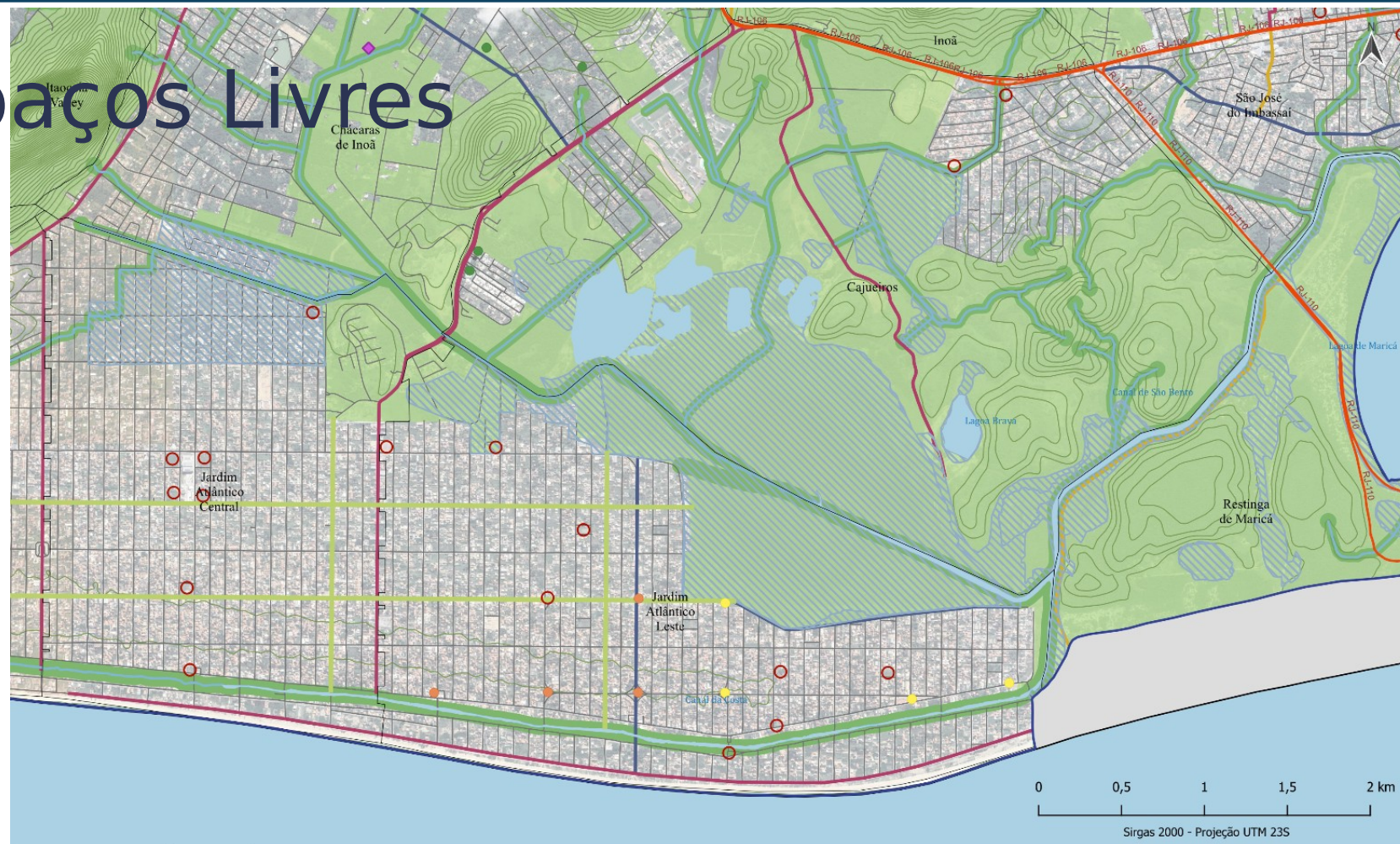
- Vias estruturais
- Vias arteriais primárias
- Via arterial secundária
- Via coletora
- Vias locais



# Sistemas de Espaços Livres

*Jardim Atlântico Central, Jardim Atlântico Leste, Cajueiros*

- ✓ Com exceção de Cajueiros, os bairros possuem um tecido urbano consolidado, que têm sofrido com o processo de reparcelamento de lotes preexistentes.
- ✓ Menor disponibilidade de lotes ociosos.
- ✓ Ocupação de terrenos sujeitos a ocorrência de inundações em Jardim Atlântico Central.
- ✓ Abrange a Lagoa Brava, que apresenta elevado grau de degradação ambiental, assoreamento e perda da lâmina d'água permanente.



**Legenda:**

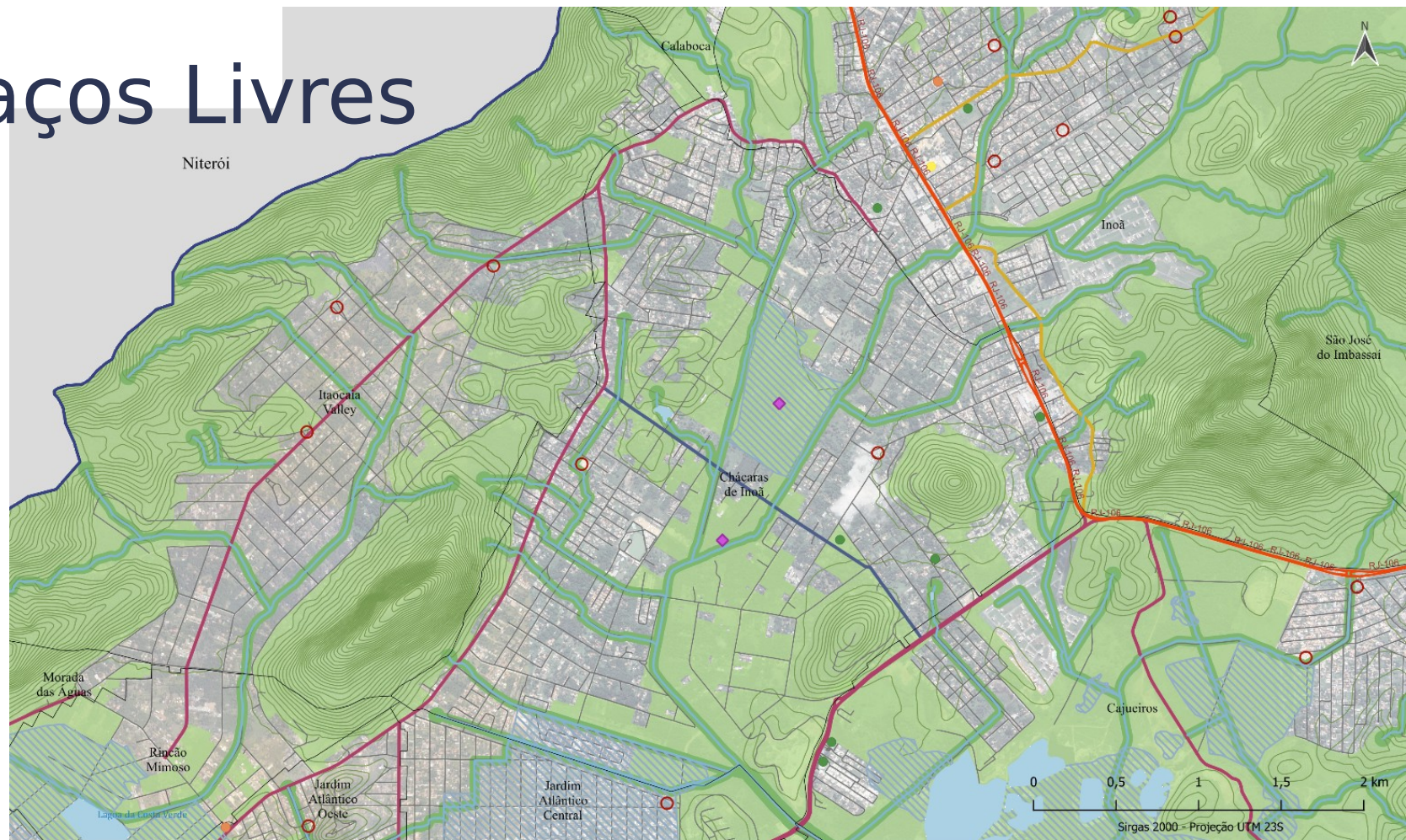
- |                     |                                |                             |                            |                          |             |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------|
| Municípios RJ       | Hidrografia                    | FMP                         | Praças em construção       | Vias estruturais         | Vias locais |
| Município de Maricá | Massa d'água                   | Áreas livres de edificações | Praças em potencial        | Vias arteriais primárias |             |
| AP1                 | Terrenos sujeitos a inundações | Campos de futebol           | Praças existentes          | Via arterial secundária  |             |
|                     | Curvas de nível                | Parques em potencial        | Vias com potencial arbóreo | Via coletora             |             |



# Sistemas de Espaços Livres

## Chácaras de Inoã e Itaocaia Valley

- ✓ Itaocaia Valley é limitada por duas Áreas de Preservação Ambiental, que condicionam a expansão urbana.
- ✓ Chácaras de Inoã possui ocupação relativamente fragmentada e dispersa, com maior densidade construtiva em áreas próximas aos eixos viários.
- ✓ Maior disponibilidade de lotes ociosos e de espaços livres, principalmente no encontro entre o Rio Inoã e o Rio Bambu/Taquaral.



**Legenda:**

- Municípios RJ
- Município de Maricá
- AP1

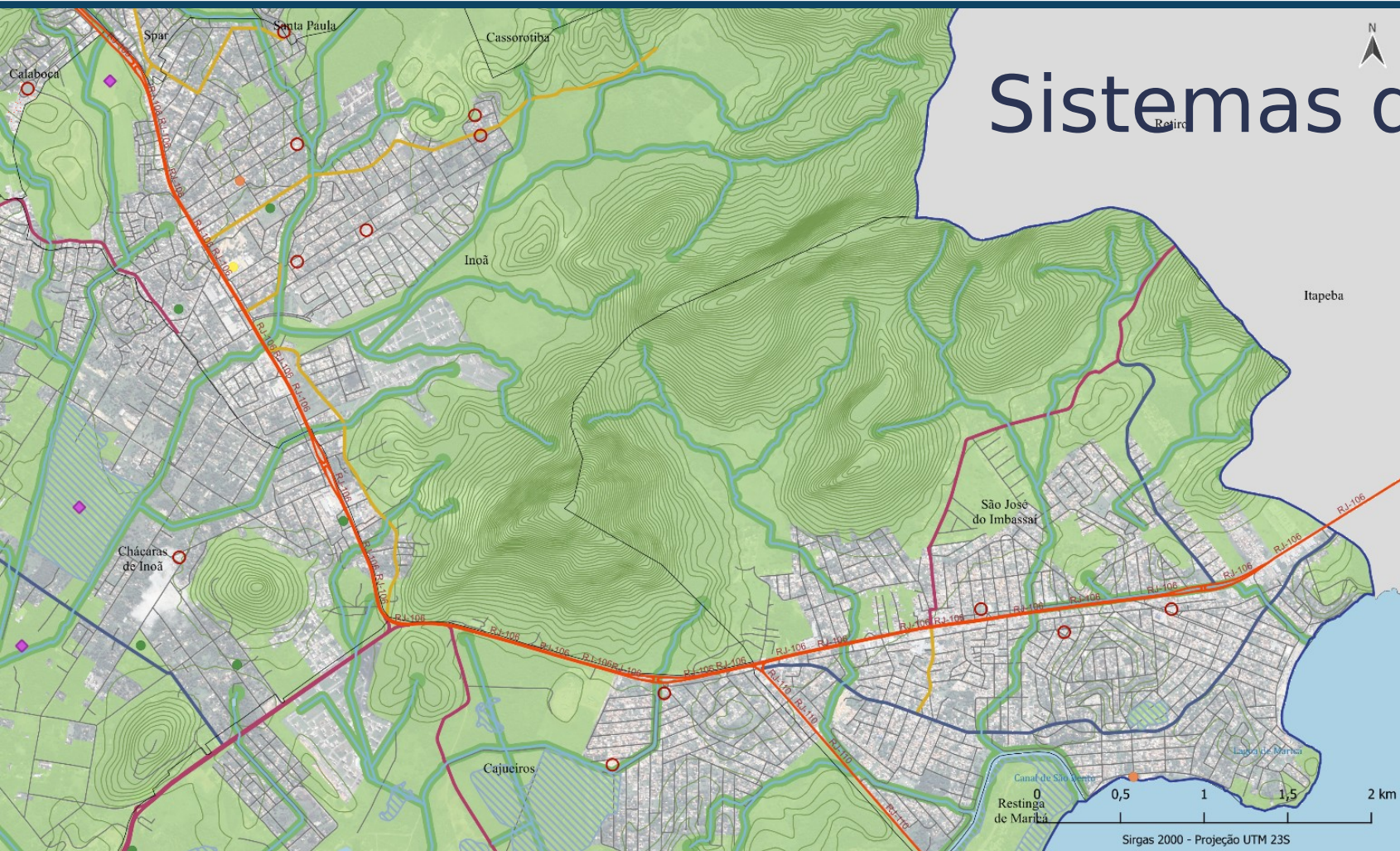
- Hidrografia
- Massa d'água
- Terrenos sujeitos a inundações
- Curvas de nível

- FMP
- Áreas livres de edificações
- Campos de futebol
- Parques em potencial

- Praças em construção
- Praças em potencial
- Praças existentes
- Vias com potencial arbóreo

- Vias estruturais
- Vias arteriais primárias
- Via arterial secundária
- Via coletora
- Vias locais





# Sistemas de Espaços Livres

## São José do Imbassaí e Inoã

- ✓ São José do Imbassaí representa um dos primeiros pontos de ocupação de Maricá, e possui tecido urbano consolidado.
- ✓ A ocupação urbana de Inoã é densificada e adjacente à RJ-106.
- ✓ Há uma maior oferta de espaços livres de edificações junto aos monumentos naturais da região.



**Legenda:**

- Municípios RJ
- Município de Maricá
- AP1

- Hidrografia
- Massa d'água
- Terrenos sujeitos a inundações
- Curvas de nível

- FMP
- Áreas livres de edificações
- Campos de futebol
- Parques em potencial

- Praças em construção
- Praças em potencial
- Praças existentes
- Vias com potencial arbóreo

- Vias estruturais
- Vias arteriais primárias
- Via arterial secundária
- Via coletora

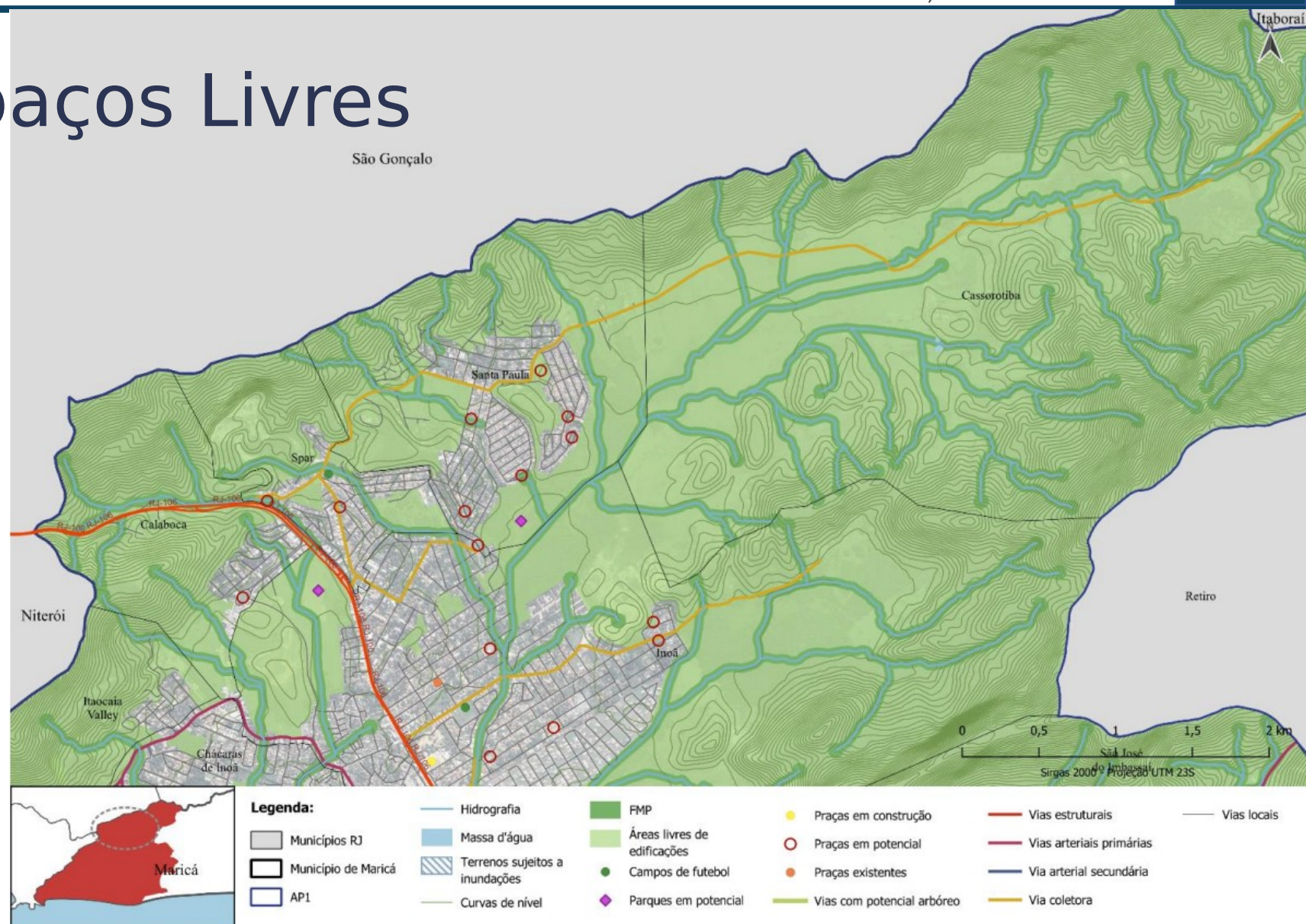
- Vias locais



# Sistemas de Espaços Livres

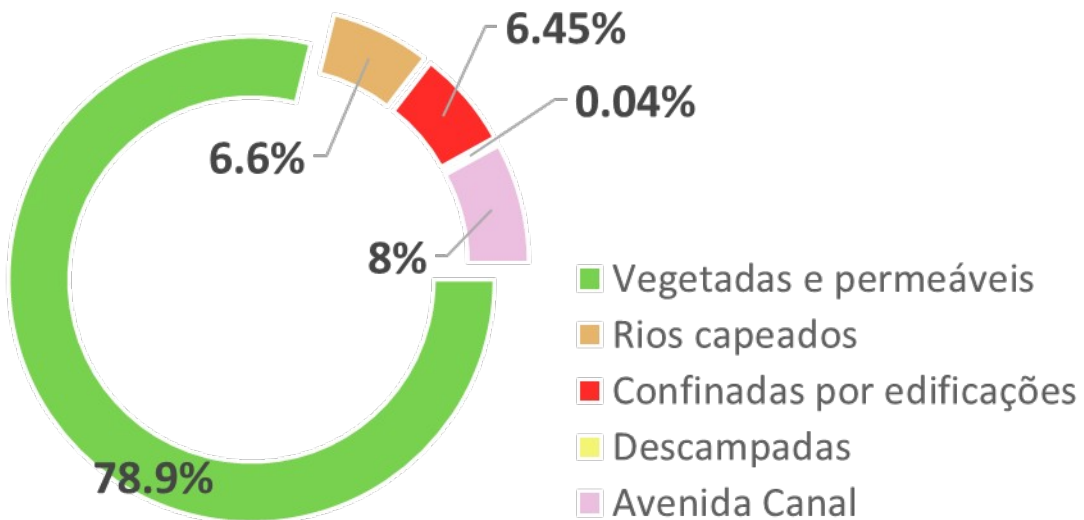
*Calaboca, Spar, Santa Paula e Cassorotiba*

- ✓ Os bairros de Calaboca, Spar e Santa Paula, apesar de situados em regiões mais afastadas das centralidades, possuem tecido urbano consolidado, com poucos lotes ociosos.
- ✓ Os espaços livres são representados pelos morros e serras da região.
- ✓ Cassorotiba é um bairro de caráter rural, de ocupação urbana pontual. Área de relevante aspecto em termos ambientais e hidrológicos.

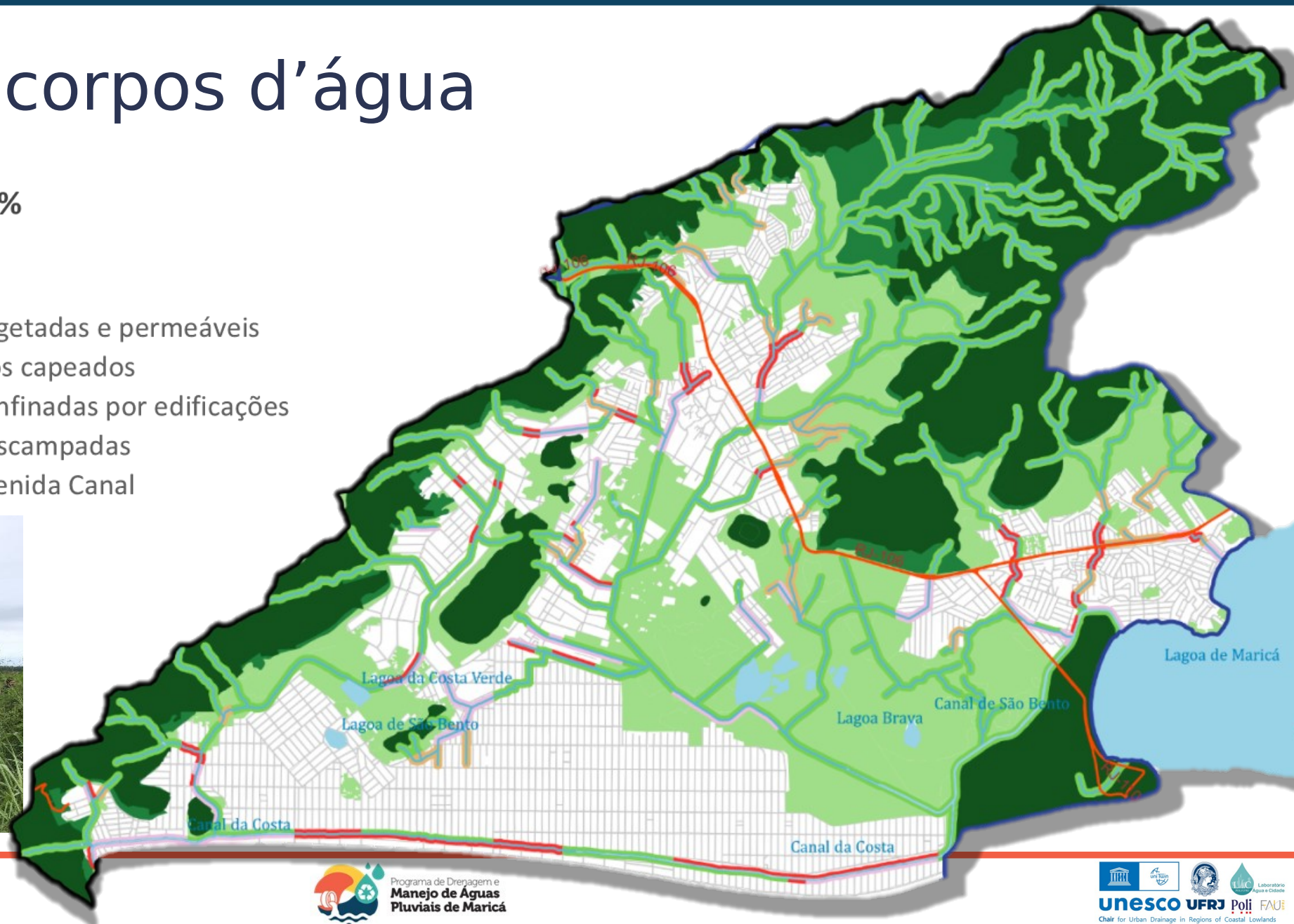




# Margens dos corpos d'água



Lagoa Brava.





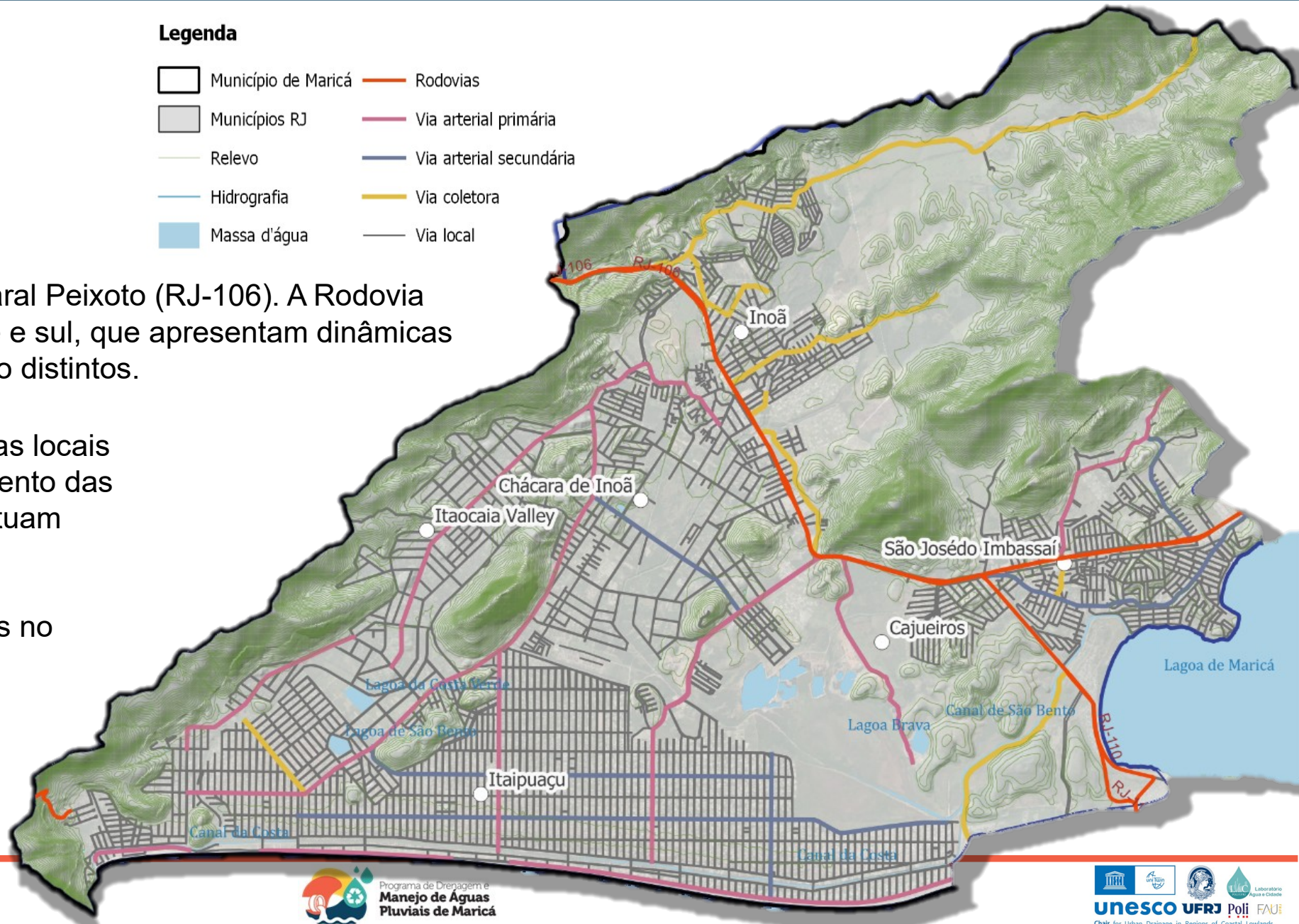
# Malha Viária

## Vetor de expansão e consolidação urbana

- ✓ Vias estruturante: Rodovia Amaral Peixoto (RJ-106). A Rodovia secciona a AP1 nos eixos norte e sul, que apresentam dinâmicas urbanas e padrões de ocupação distintos.
- ✓ Em termos de drenagem, as vias locais colaboram para o encaminhamento das águas, enquanto as rodovias atuam como diques.
- ✓ Malhas irregulares ou orgânicas no entorno de Inoã e São José do Imbassaí, além de uma malha ortogonal ao longo da Orla de Itaipuaçu.

### Legenda

	Município de Maricá		Rodovias
	Municípios RJ		Via arterial primária
	Relevo		Via arterial secundária
	Hidrografia		Via coletora
	Massa d'água		Via local

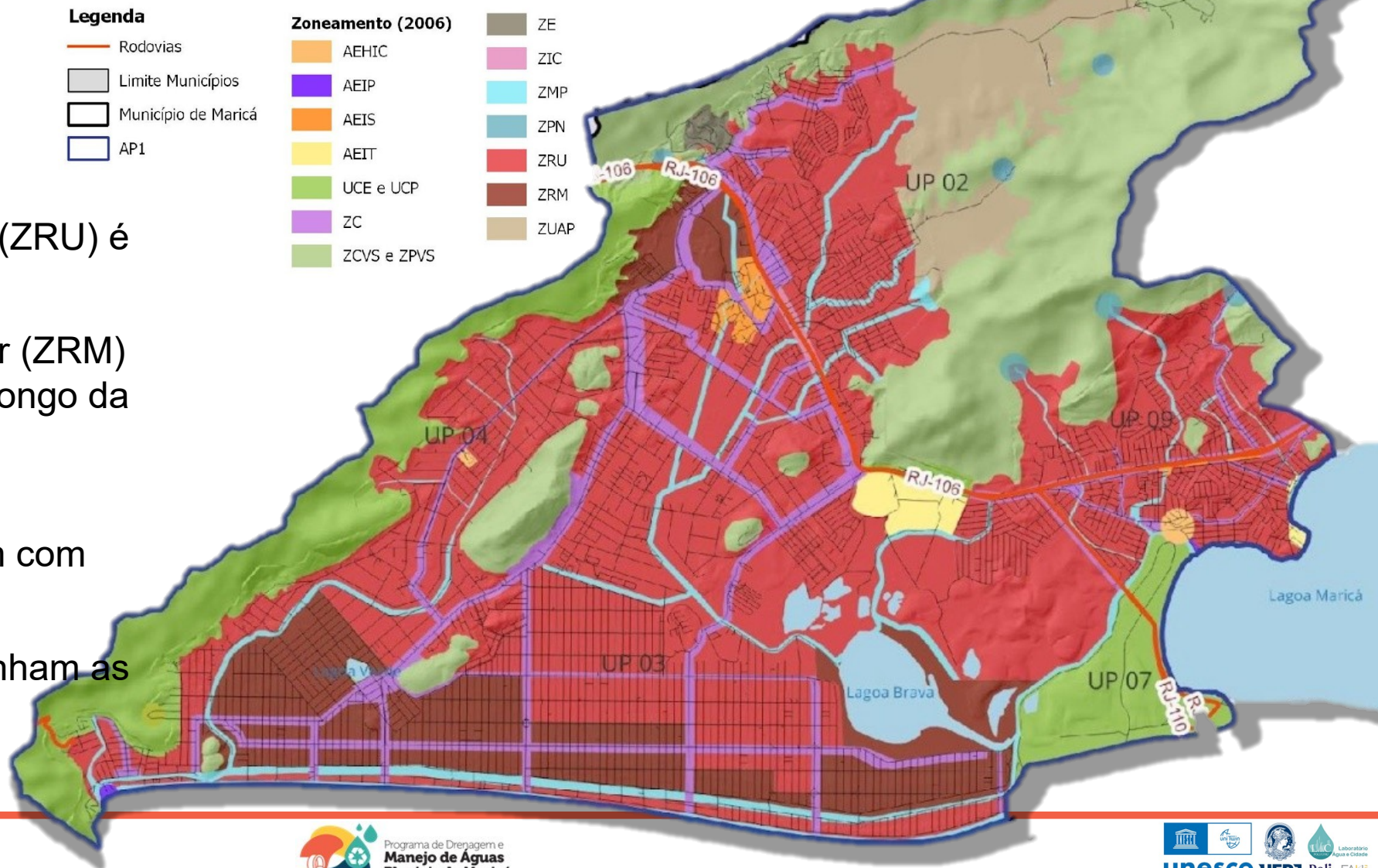




# Análise do Zoneamento

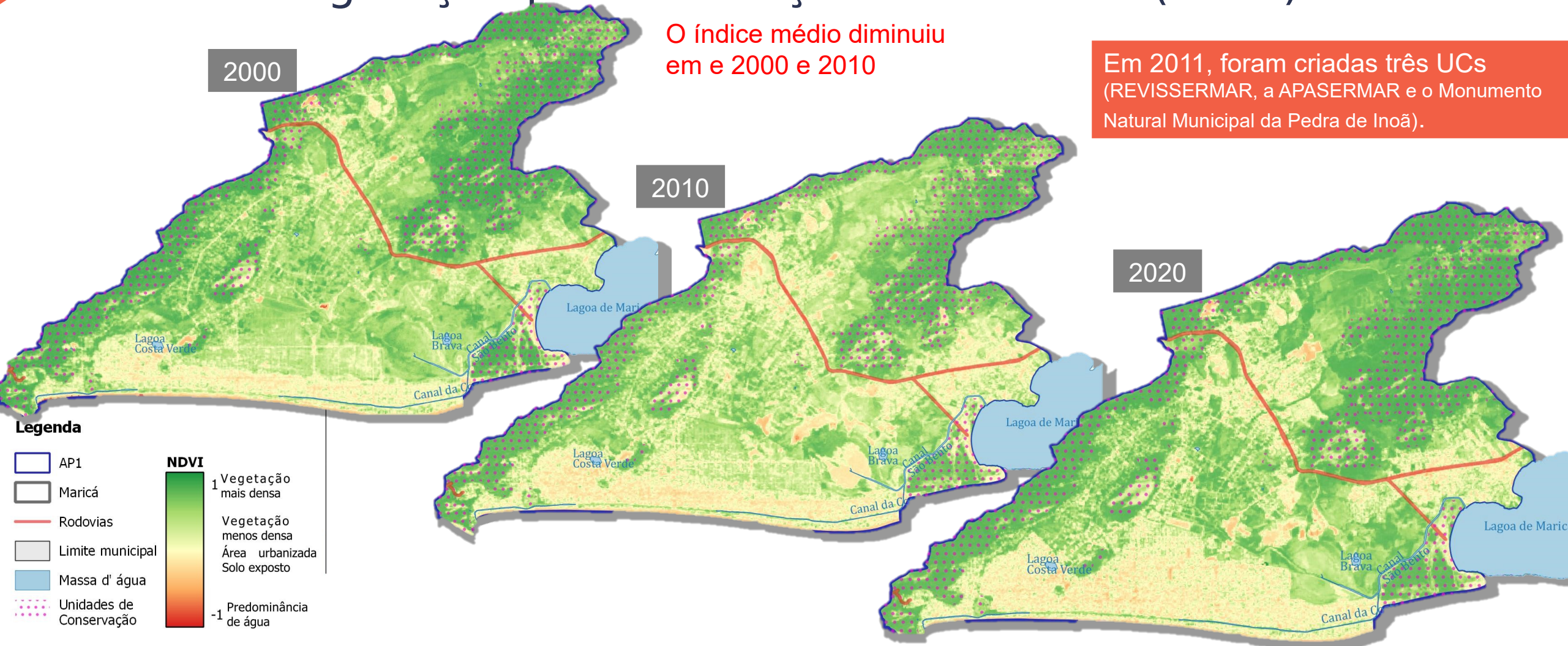
*Lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo de Maricá  
Lei nº 2.272/2008*

- ✓ A Zona Residencial Unifamiliar (ZRU) é predominante no município.
- ✓ A Zona Residencial Multifamiliar (ZRM) possui maior concentração ao longo da faixa litorânea.
- ✓ Presença de áreas protegidas ambientalmente, que coincidem com as áreas rurais do município.
- ✓ Zonas comerciais que acompanham as vias principais.





# Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI)









# Análise da Macrodrenagem: Diagnóstico qualitativo

"PRAÇA DA FERRERINHA  
FICA ALAGADA APÓS FORTE  
CHUVA EM ITAIPUAÇU"

Fonte: Lei Seca Maricá.



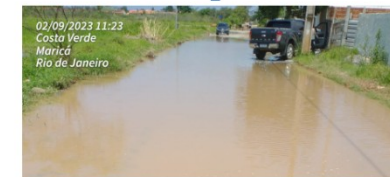
"Praça da Ferrerinha fica alagada após forte chuva em Itaipuaçu". Fonte: Lei Seca Maricá.

"FORTE CHUVA CAUSA  
TRANSTORNOS E DEIXA  
FAMÍLIAS DESALOJADAS  
EM MARICÁ, NO RJ"

Fonte: Globo.

"PREFEITURA DE MARICÁ SEGUE  
MOBILIZADA NO ACOLHIMENTO  
ÀS VÍTIMAS DAS CHUVAS"

Fonte: Prefeitura de Maricá.



Alagamento em Costa Verde, Maricá. Fonte: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=499180422410922&set=pcb.499180529077578>



"FORTE CHUVA  
VOLTA A CAUSAR  
ALAGAMENTOS  
EM INOÃ E  
ITAIPUAÇU"

Fonte: Lei Seca Maricá.

"MARICÁ ENTRA EM  
ESTÁGIO DE ATENÇÃO  
E DEFESA CIVIL  
REGISTRA CERCA DE  
30 OCORRÊNCIAS"

Fonte: Globo.








"Piscinão de Itaipuaçu? Área de estacionamento alaga após dias de chuva". Fonte: Itaipuaçu Online.

"PISCINÃO DE ITAIPUAÇU?  
ÁREA DE ESTACIONAMENTO  
ALAGA APÓS DIAS DE CHUVA"

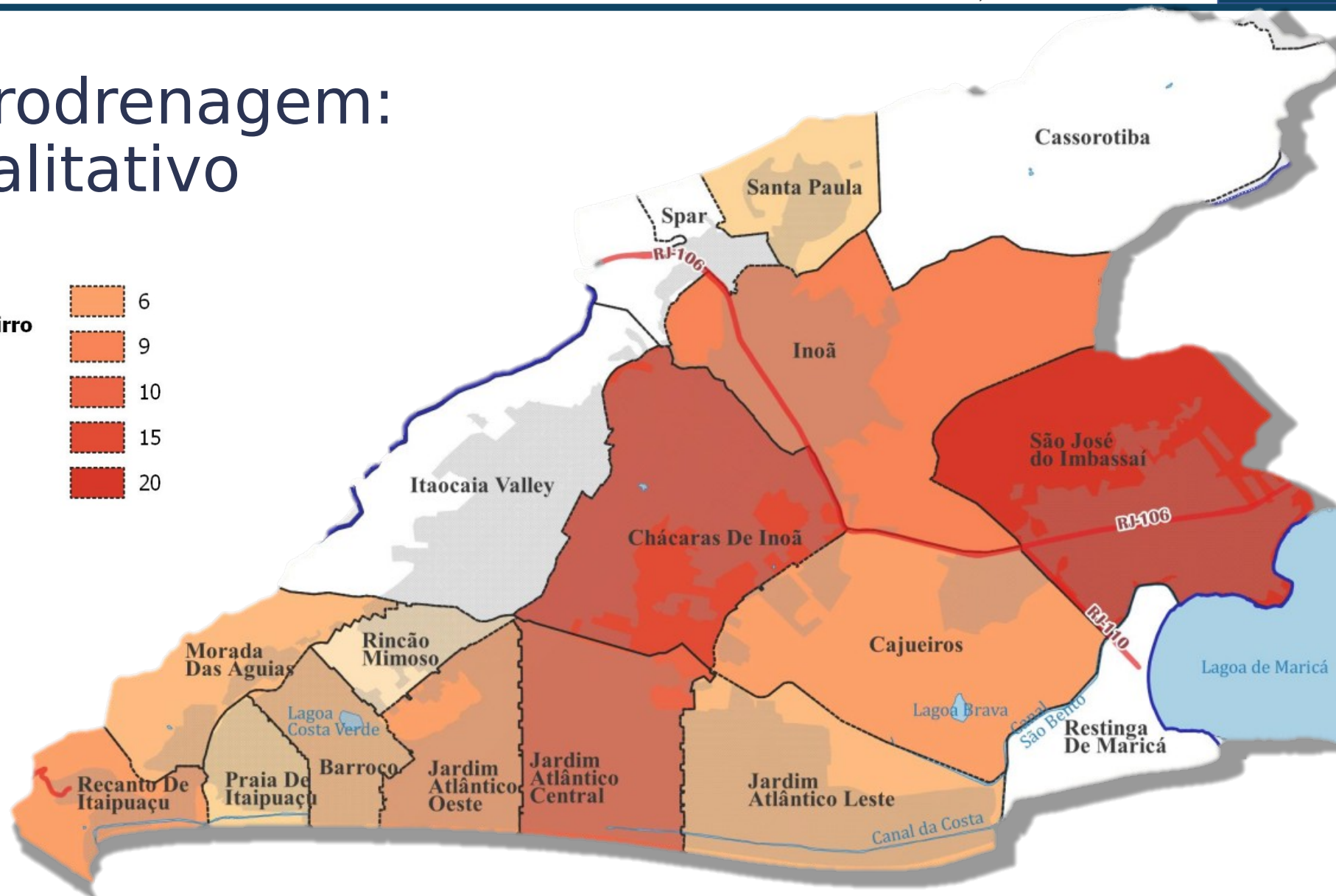
Fonte: Itaipuaçu Online.

# Análise da Macrodrenagem: Diagnóstico qualitativo

## Legenda

-  Rodovias
-  Limite de município
-  Massa d'água
-  AP1
-  Áreas urbanizadas

## Densidade dos registros por bairro



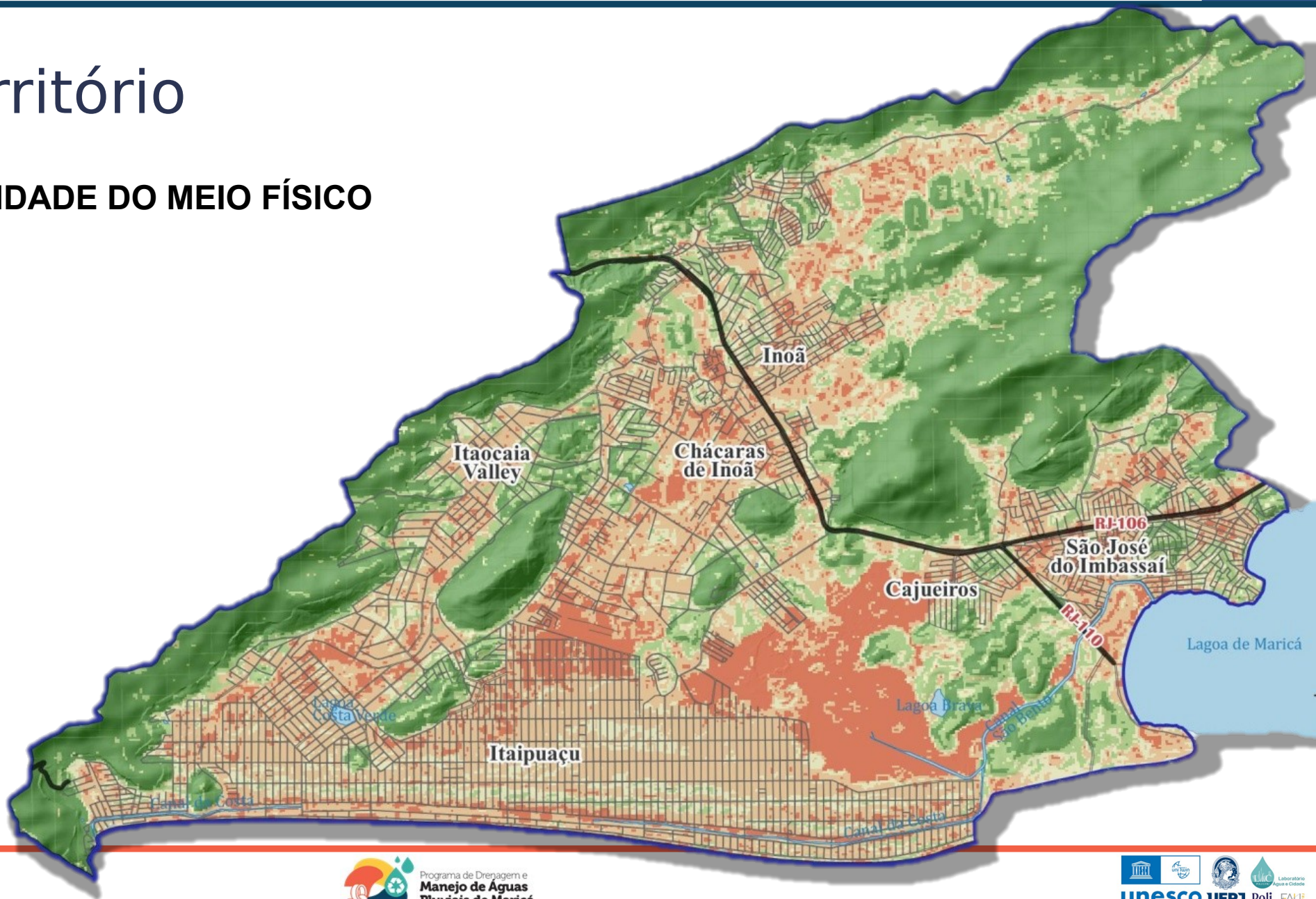


# Análise da Território

## ÍNDICE DE SUSCEPTIBILIDADE DO MEIO FÍSICO A INUNDAÇÕES - ISMFI

### ISMFI

-  Muito baixa
-  Baixa
-  Média
-  Alta
-  Muito Alta



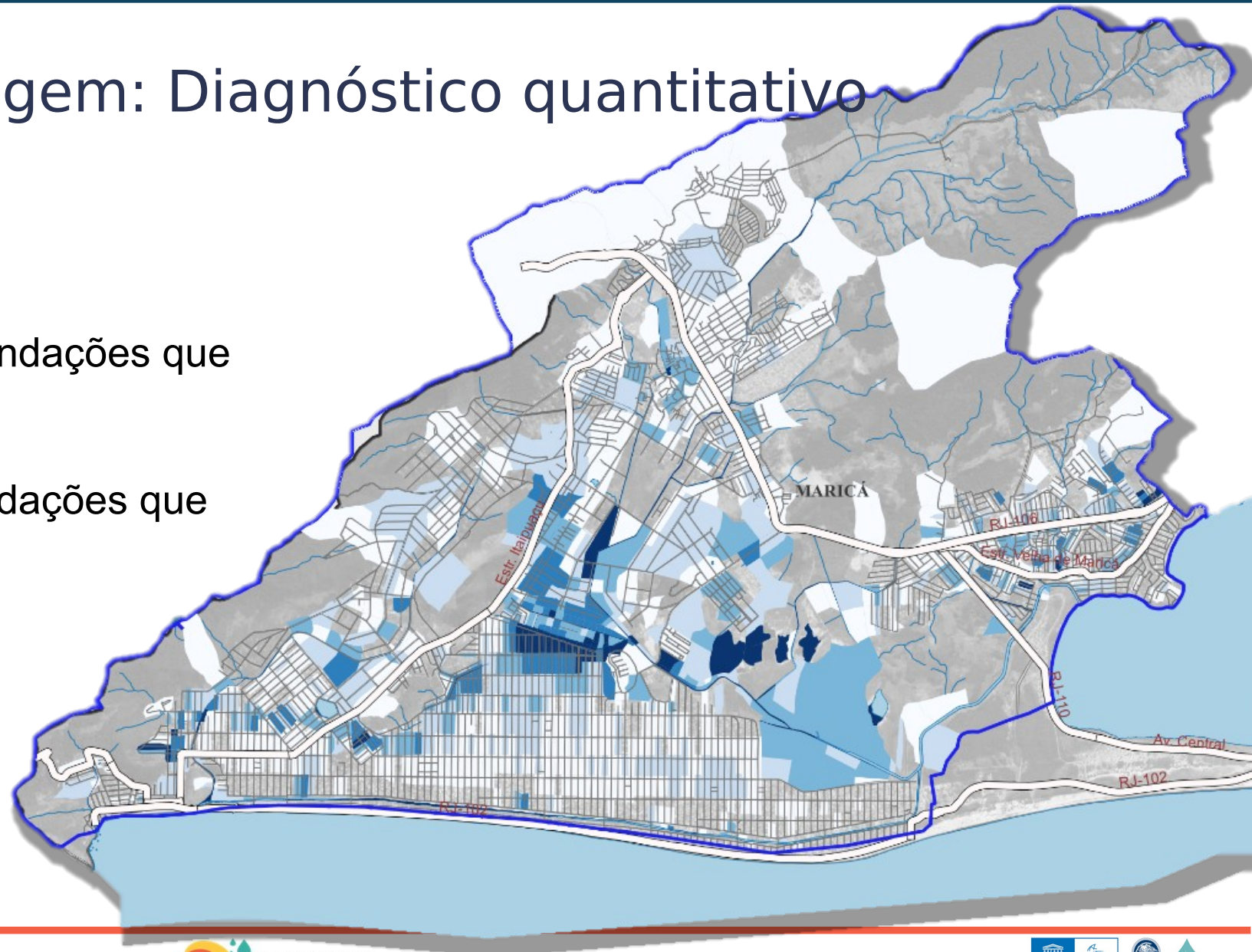


## Análise da Macrodrenagem: Diagnóstico quantitativo

### Para uma chuva com TR25 anos

**14%** dos lotes são atingidos por inundações que superam **50cm**

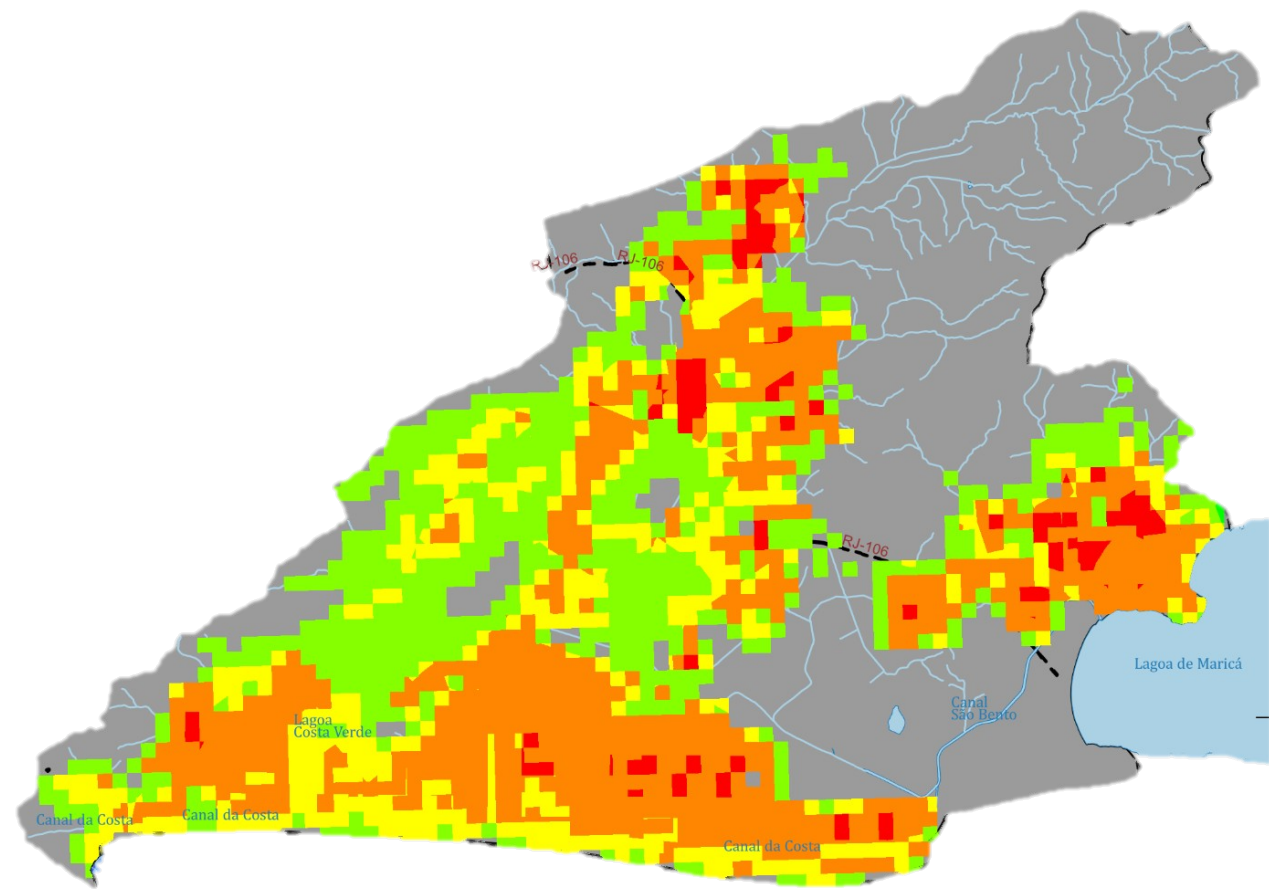
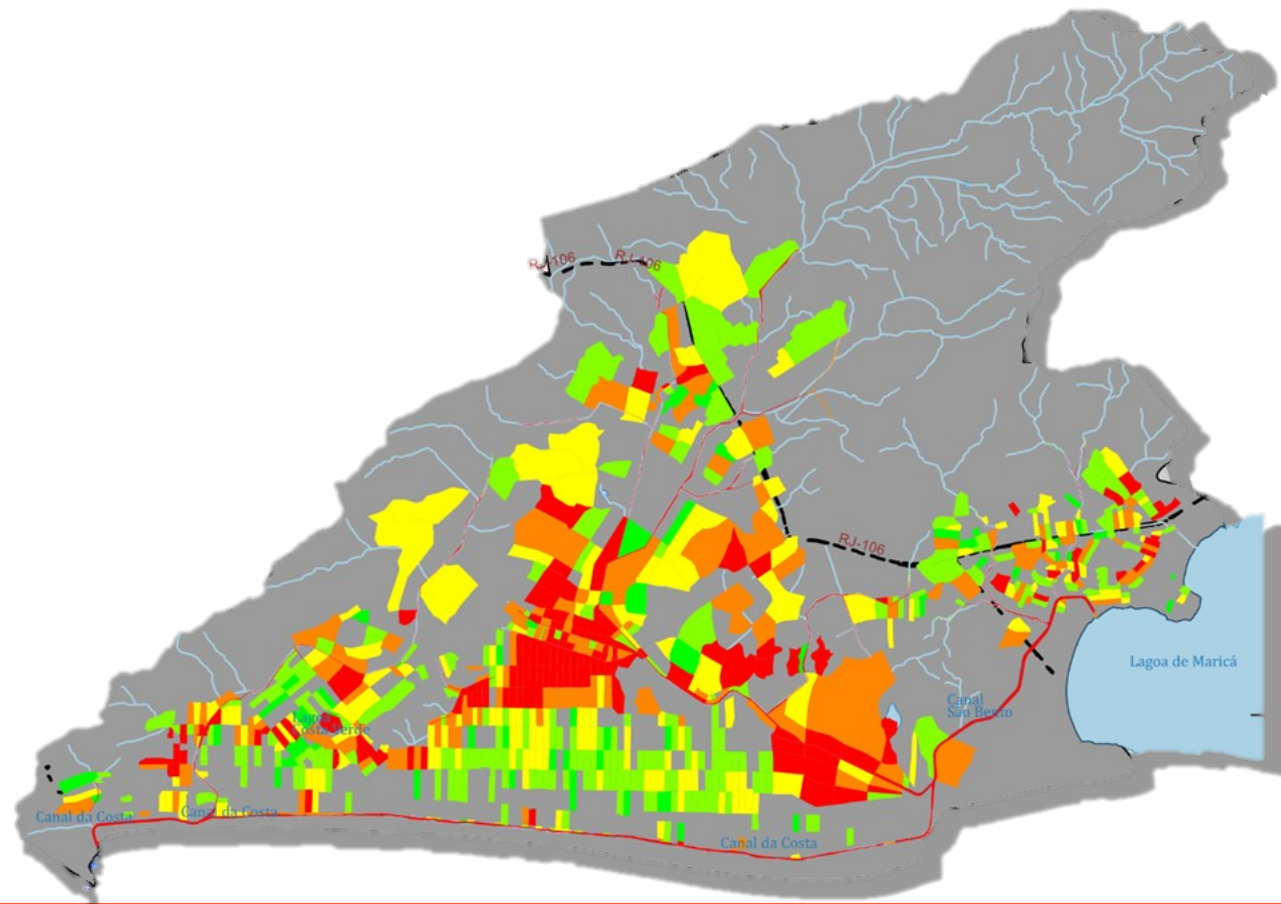
**2%** dos lotes são atingidos por inundações que superam **100cm**.





# Análise de Risco

$$\text{RISCO} = \text{PERIGO} \times \text{VULNERABILIDADE}$$

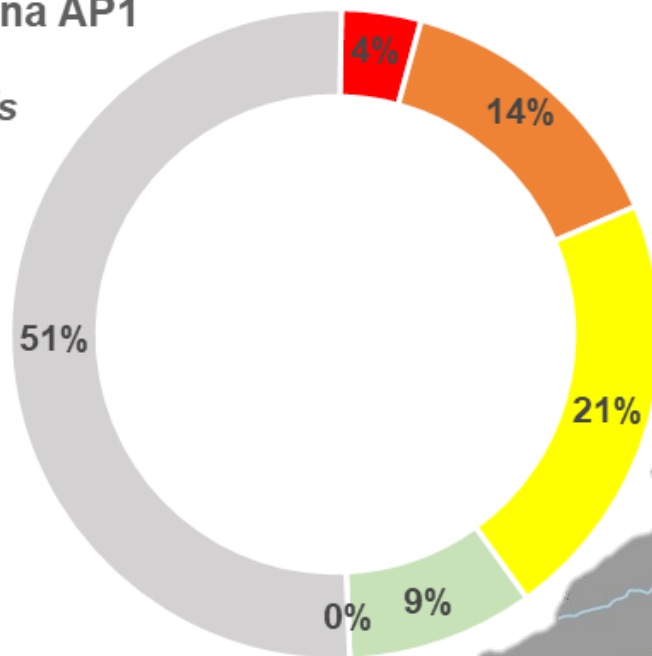


# Análise de Risco

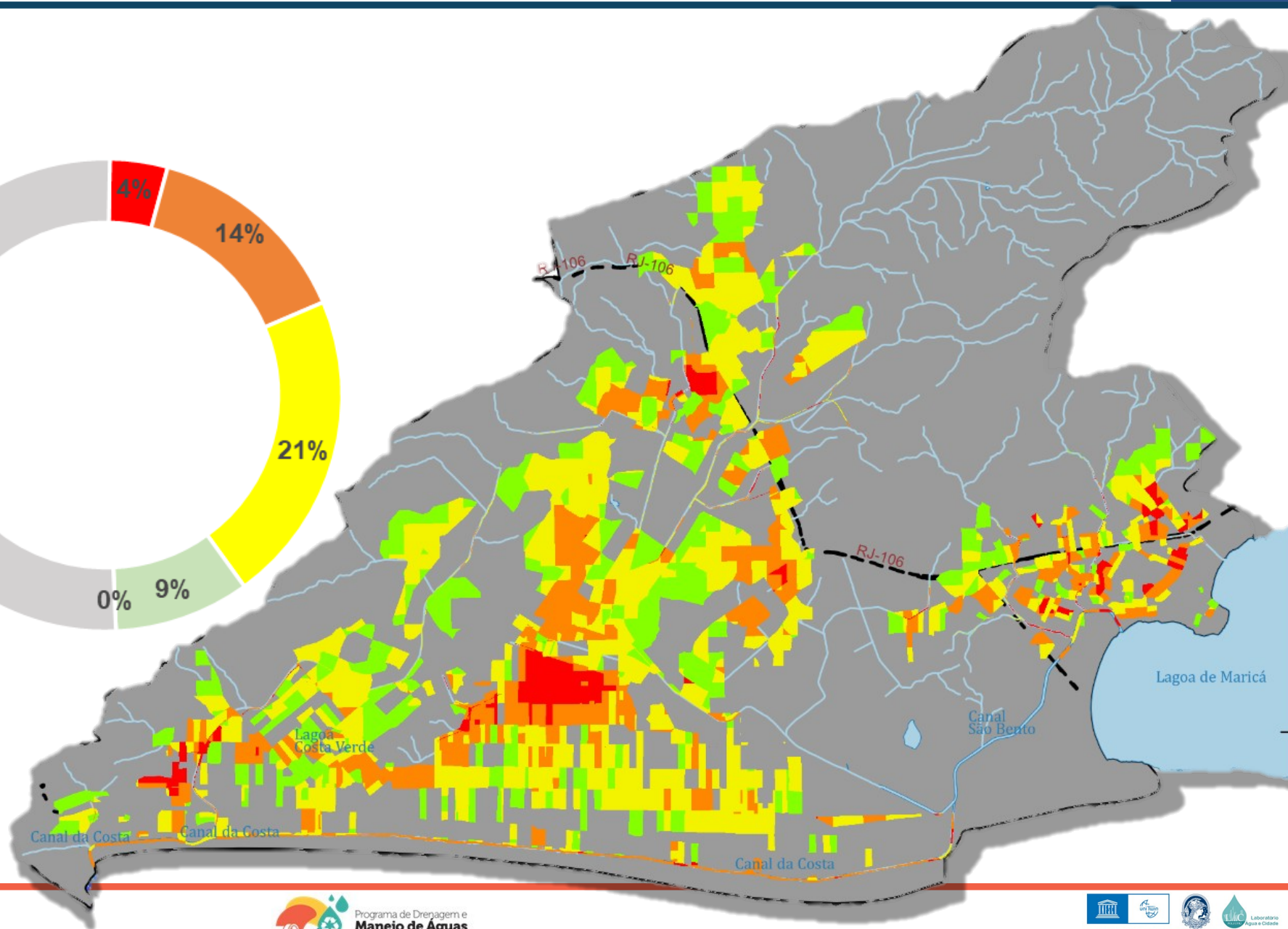
## Lotes em áreas de Risco na AP1

### Indicador de Risco - IRIs

- Muito Alto
- Alto
- Médio
- Baixo
- Muito Baixo
- Nulo



**10.564** lotes  
alto e muito alto





## Áreas em risco

Área em hectares de cada bairro da AP1 classificada em **médio, alto e muito alto risco** a inundações

Bairro	Área em risco (ha)	Área do Bairro	Parcela em risco
Chácara Inoã	428,58	967,08	44%
Jd. Atlântico Central	310,68	573,39	54%
S. José do Imbassaí	206,19	1.307,83	16%
Jd. Atlântico Leste	190,08	765,25	25%
Inoã	171,54	1.278,21	13%
Cajueiros	121,95	1.047,20	12%
Barroco	116,64	249,63	47%
Jd. Atlântico Oeste	107,46	382,92	28%
Itaocaia Valley	99,18	971,28	10%
R. Mimoso	55,53	184,10	30%
Morada das Águias	51,93	391,81	13%
Praia de Itaipuaçu	44,55	184,06	24%
Sta. Paula	39,24	334,63	12%
Recanto de Itaipuaçu	35,46	289,43	12%
SPAR	33,21	127,09	26%
Restinga de Maricá	2,88	770,92	0%
Calaboca	2,52	194,77	1%
<b>Total Geral</b>	<b>2.017,62</b>		

## Análise da Microdrenagem

A rede de microdrenagem atual da AP1, conforme dados fornecidos pela Prefeitura de Maricá, com base em sua atuação recente (mas não considerando informações das redes mais antigas, que não estão sistematizadas e não puderam ser disponibilizadas) tem uma extensão implantada de cerca de **86,3 km**, formada por galerias, poços de visita, caixas-ralo, bocas de lobo e tubulações com diâmetros variando de 0,30m a 1,50m.

**As vias públicas**, cuja responsabilidade de manutenção é da Prefeitura, somam cerca de **609 km**. Já as vias particulares de condomínios fechados possuem uma extensão total de 73,8 km, sendo que, neste caso, a Prefeitura não é responsável por sua manutenção. Para fins de estudo, somente as vias públicas foram computadas (com 89,2% da malha viária total).

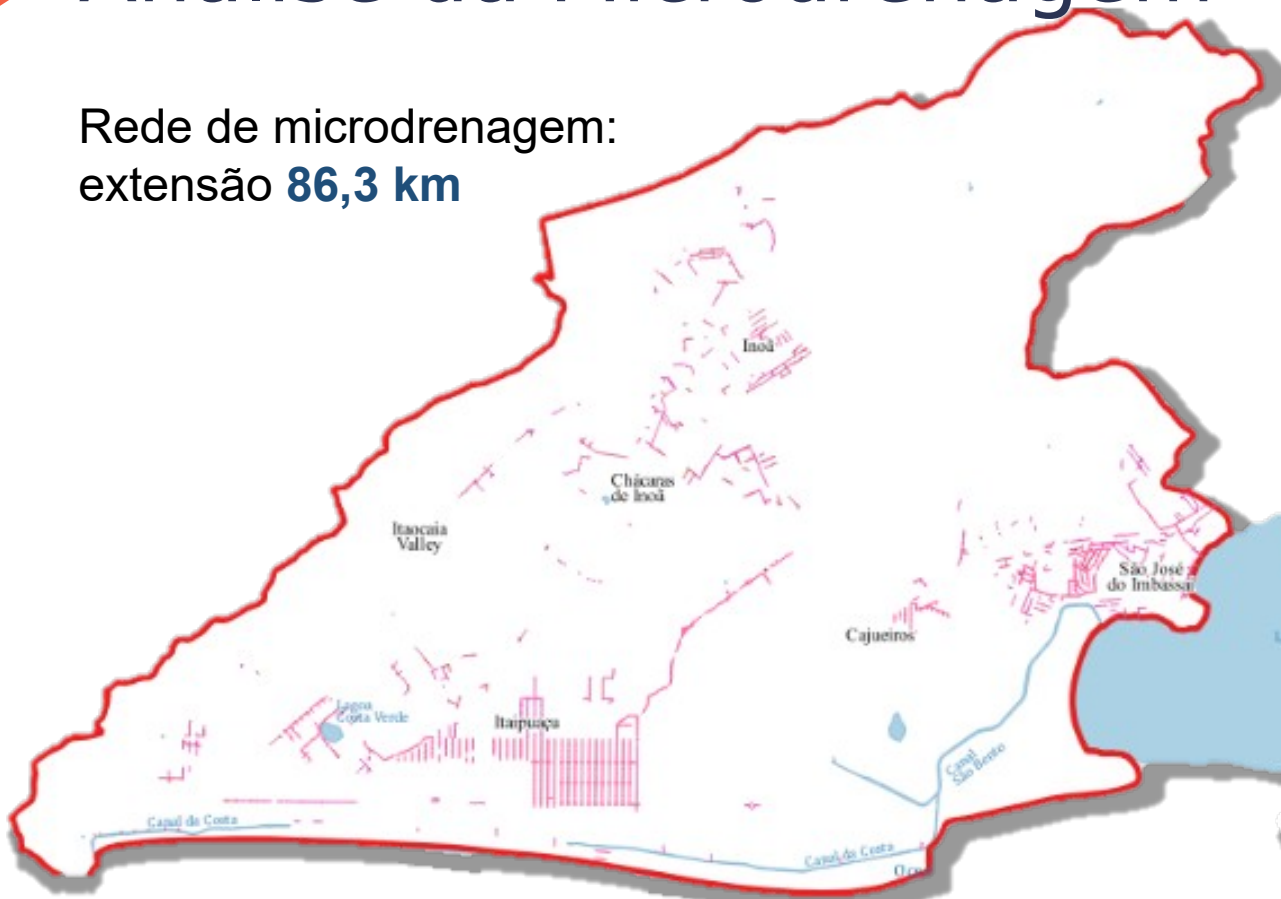
Com as estimativas das extensões das vias públicas (609 km) e da rede de microdrenagem existente na região (86,3 km), a **AP1 tem um percentual de rede de 14,2% em relação às ruas existentes.**

Portanto, para o pleno atendimento das áreas ocupadas atualmente, é necessário um acréscimo de atuação em sistemas de microdrenagem (com rede em galerias, canais superficiais ou soluções locais) de **522,7 km**.

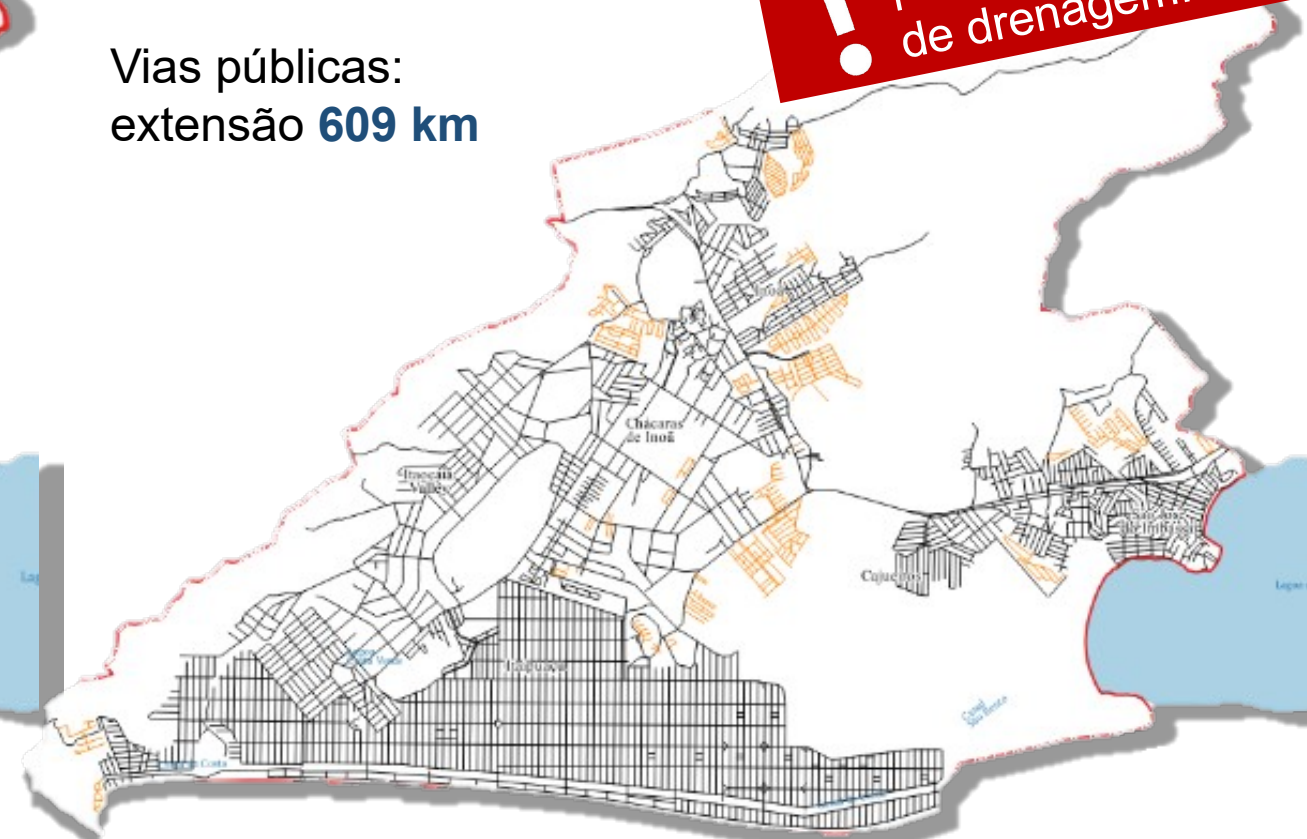


# Análise da Microdrenagem

Rede de microdrenagem:  
extensão **86,3 km**



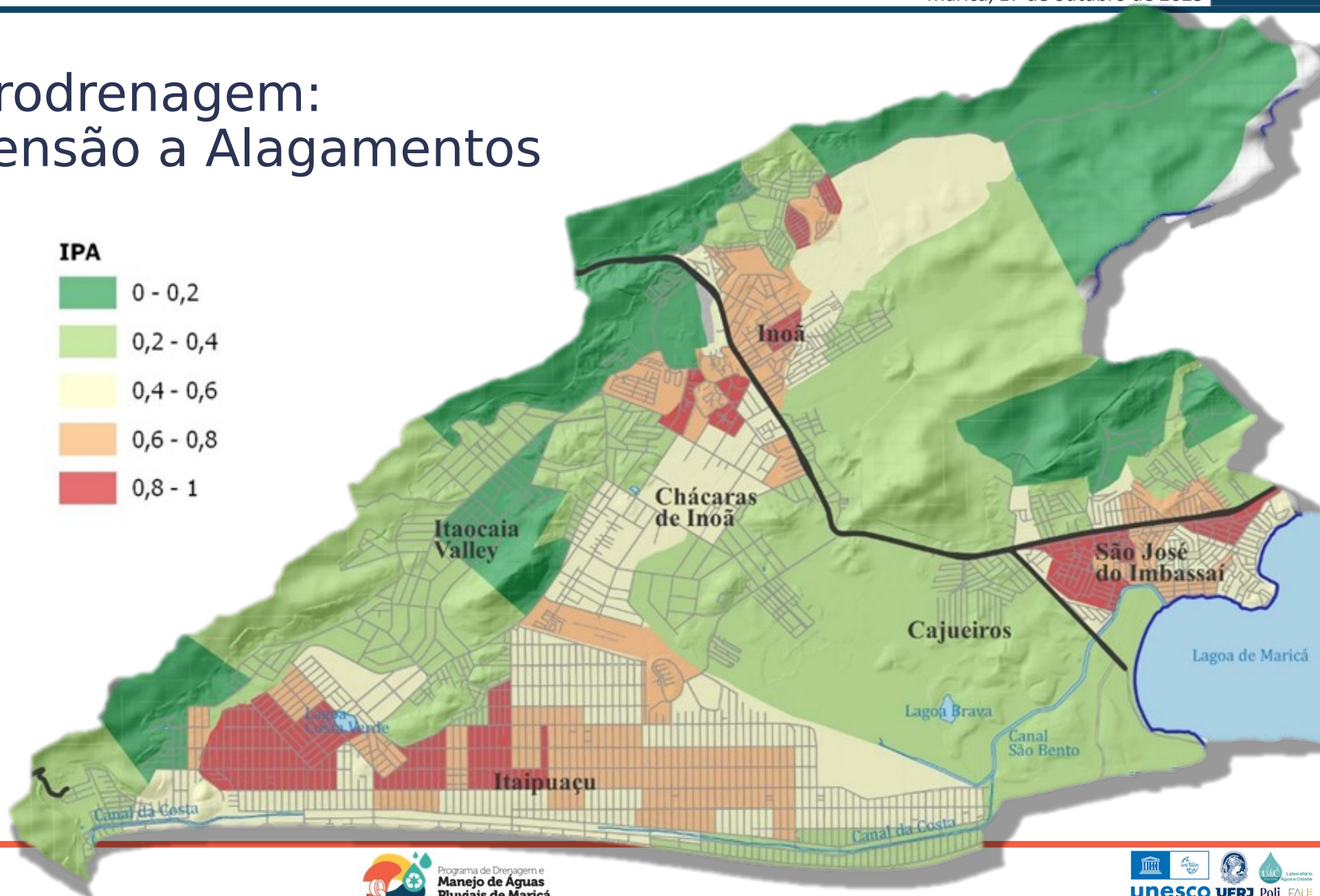
Vias públicas:  
extensão **609 km**



**14,2%** de rede em relação às ruas existentes

Há uma estimativa envoltória máxime de **522,7 km** de vias sem tratamento de microdrenagem.

# Análise da Microdrenagem: Índice de Propensão a Alagamentos





## ► Forças e Fraquezas Identificadas no Diagnóstico



**condições do meio físico (natural/ áreas verdes)**



**áreas construídas x não construídas**




**legislação urbana e ambiental**




**serviços de manejo das águas pluviais e drenagem urbana**

# Forças e Fraquezas **GERAIS**

Tema / subtema	Forças	Fraquezas
<p>Condições do meio físico (natural/ áreas verdes)</p> 	<p>O relevo se mostra imponente na paisagem, demonstrando a necessidade de preservação de suas florestas.</p>	<p>Relevo acidentado com grande presença de talvegues íngremes a montante, seguidas por áreas planas a jusante, gerando diversas áreas alagáveis aos pés de morros.</p>
	<p>A presença de áreas verdes não apenas concentradas nas bordas do município, mas no interior de massas urbanizadas, pode servir de locais para soluções alternativas de drenagem.</p>	<p>Sem o planejamento prévio, a proximidade das áreas urbanas com as áreas verdes pode gerar riscos aos ecossistemas locais e consumo excessivo do território.</p>
	<p>O território possui uma grande porção de zonas rurais, loteamentos ociosos e áreas ambientalmente protegidas que contribuem para a biodiversidade e para a manutenção do equilíbrio do ciclo hidrológico.</p>	<p>Não há formalização de um sistema de espaços livres multifuncionais, integrando funções de preservação ambiental e controle de inundações.</p>
	<p>O sistema lagunar, as praias e os rios são ativos de importância ambiental e turística, que destacam a necessidade de preservação e manutenção do território.</p>	<p>Presença de ocupação na faixa marginal de proteção favorecem a degradação fluvial.</p> <p>A poluição advinda do saneamento básico inadequado e a contribuição de sedimentos de área de solo exposto podem comprometer os corpos d'água de Maricá como ativos ambientais</p>



# Forças e Fraquezas **GERAIS**

Tema / subtema	Forças	Fraquezas
<p>Legislação urbana e ambiental</p> 	<p>Existência de fundo municipal de proteção e conservação ambiental, que garante a proteção de áreas relevantes para os ecossistemas.</p>	<p>Inexistência de itens que abordem o manejo e a drenagem urbana no Plano Diretor.</p>
	<p>Existência de lei que estabelece as condições de uso, ocupação e parcelamento do solo (PODER EXECUTIVO - MARICÁ, 2008).</p>	<p>Plano de saneamento básico com falhas e ausências de informações no que se refere ao sistema de drenagem.</p>
	<p>Existência do Plano de Diretrizes Urbanísticas de Maricá.</p>	
	<p>Existência de Código de Obras.</p>	

# Forças e Fraquezas **GERAIS**

## Tema / subtema

## Forças

## Fraquezas

Áreas construídas x não construídas



Margens livres ao longo de córregos demonstram potencial de utilização para o armazenamento temporário das águas.

Grande quantidade de lotes desocupados, possibilitando o crescimento da cidade sem que seja necessário estender seus limites de área urbana.

Com exceção das áreas demarcadas como ZPVS e ZUAP, há a possibilidade de construção de equipamentos para atividades de uso recreacional, que podem estar aliadas a soluções de drenagem.

Grande quantidade de áreas livres verdes favorecem o ciclo hidrológico e funcionam como proteção para áreas construídas.

Domicílios próximos às margens desrespeitam os limites estabelecidos pelas Faixas Marginais de Proteção, se expõem a inundações e conseqüentes perdas. Além disso, ocupam um espaço que deveria ser reservado à dinâmica natural, tendendo a agravar alagamentos.

Lotes vazios geram custo para implementação de infraestrutura urbana, sem que a mesma seja efetivamente utilizada.

A falta de uma visão abrangente de planejamento pode levar a perdas de oportunidades, associadas a soluções multifuncionais, agregando funções de drenagem a espaços livres do meio urbano.

Falta de parâmetros construtivos voltados a preservação do ciclo hidrológico.

Padrão de ocupação unifamiliar, favorecendo a expansão territorial urbana, consumindo mais recursos naturais pela modificação não necessária do uso do solo.



# Forças e Fraquezas **GERAIS**

## Tema / subtema

## Forças

## Fraquezas

Serviços de manejo das águas pluviais e drenagem urbana



Município em desenvolvimento, com poder de investimento em projetos de macro e micro drenagem e com obras de drenagem em andamento.

Existência de corpos hídricos que podem oferecer funções sociais, urbanas e ambientais.

Recursos humanos qualificados para o planejamento.

Obras desvinculadas de um planejamento sistêmico geram perdas de oportunidade e problemas futuros.

Crescimento urbano desordenado, com a falta de um planejamento urbano adequado para o município.

Influência do nível d'água do sistema lagunar que pode gerar restrições ao escoamento das cheias.

Poluição nos corpos hídricos, despejo irregular de lixo e esgotamento sanitário, problemas com inundações, alagamentos, assoreamentos e outros.

Monitoramento hidrometeorológico e de qualidade da água limitado, pouco abrangente e com falhas de operação.

Ausência de mapeamento atualizado das áreas de risco de inundações e enxurradas.

Falta de treinamento e aperfeiçoamento de técnicos de órgão ou setor administrativo municipal para atuar na gestão e fiscalização do sistema de drenagem urbana.

Inexistência de projetos integrados de macro e micro drenagem com visão sistêmica.

Cadastro incompleto do sistema de drenagem.

# Forças e Fraquezas AP1

Tema / subtema

Forças

Fraquezas

Áreas construídas x  
não construídas



Espaços livres residuais no encontro de vias são favoráveis a implementação de praças associadas ao uso de drenagem.

Baixa presença de espaços de praças na área da AP1.

Grande presença de calçadas maiores que 2m de largura, que possibilitam a implementação de sistemas de drenagens alternativos, como o uso de jardins de chuva.

Uma parte significativa das calçadas já se encontra impermeabilizada, gerando custos adicionais para implementação de medidas de controle de escoamento na fonte.

Malha urbana padronizada no Jardim Atlântico Central facilita a implementação de sistemas de drenagem.

Ocorrência (mais atual) de abertura de vias que não seguem a malha urbana já estabelecida, dificultando a implementação de infraestrutura urbana.