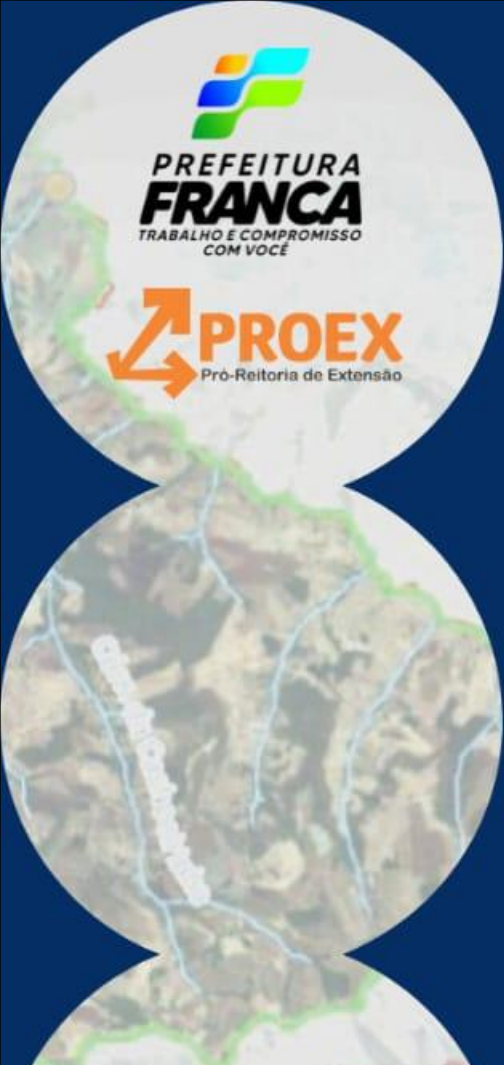




# PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CANOAS NO MUNICÍPIO DE FRANCA (SP)



# **PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CANOAS NO MUNICÍPIO DE FRANCA (SP)**

**Audiência Pública COMDEMA Franca  
07/12/2023**

**Projeto de Extensão Universitária FAI/UFSCar 15072 / Contrato Nº 380/2022**



# Histórico



**CCBS** Centro de Ciências  
Biológicas e da Saúde



**DHb**

DEPARTAMENTO DE HIDROBIOLOGIA



Departamento de Ciências Ambientais

## EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA DO CANOAS NO MUNICÍPIO DE FRANCA - SP

19/10/2022



**MUNICIPIO DE FRANCA**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE FINANÇAS  
DIVISÃO DE LICITAÇÕES E COMPRAS  
Contrato nº 380/2022

### TERMO DE CONTRATO

Dispensa de Licitação n.º 025/2022  
Art. 24, XIII, da Lei n.º 8.666/93  
Processo n.º 12.183/2022  
Vigência: 08 meses a partir das assinaturas do contrato

Objeto: CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO INTEGRADO DE DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO DA BACIA DO RIO CANOAS NO MUNICÍPIO DE FRANCA/SP







## TERMO DE REFERÊNCIA

### PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA DO CANOAS NO MUNICÍPIO DE FRANCA SP

#### Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	2
2. JUSTIFICATIVA .....	4
3. OBJETIVO .....	5
4. ABRANGÊNCIA .....	6
5. ESCOPO .....	8
5.1 Levantamento e Sistematização de Dados e Informações .....	8
5.2 Caracterização da Área de Estudo .....	9
5.2.1 Recursos hídricos .....	9
5.2.2 Uso e ocupação do solo .....	10
5.2.3 Ordenamento territorial .....	10
5.2.4 Dinâmica socioeconômica e demográfica .....	11
5.2.5 Vetores de expansão urbana .....	11
5.2.6 Infraestrutura sanitária .....	12
5.2.7 Áreas protegidas .....	12
5.2.8 Qualidade das águas .....	14
5.3 Diagnóstico geral .....	15
5.4 Diretrizes gerais .....	15
5.4.1 Diretrizes para o ordenamento territorial .....	15
5.4.2 Proposta de zoneamento ambiental .....	16
5.5 Programas e ações propostas .....	17
5.5.1 Medidas estruturais .....	17
5.5.2 Medidas não estruturais .....	17
5.6 Indicadores .....	18
6. PRODUTOS E FORMA DE APRESENTAÇÃO .....	18
7. EQUIPE TÉCNICA .....	19
8. PRAZO .....	20

## Área de estudo e abrangência







## TERMO DE REFERÊNCIA

### PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA DO CANOAS NO MUNICÍPIO DE FRANCA SP

#### Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	2
2. JUSTIFICATIVA .....	4
3. OBJETIVO .....	5
4. ABRANGÊNCIA .....	6
5. ESCOPO .....	8
5.1 Levantamento e Sistematização de Dados e Informações .....	8
5.2 Caracterização da Área de Estudo .....	9
5.2.1 Recursos hídricos .....	9
5.2.2 Uso e ocupação do solo .....	10
5.2.3 Ordenamento territorial .....	10
5.2.4 Dinâmica socioeconômica e demográfica .....	11
5.2.5 Vetores de expansão urbana .....	11
5.2.6 Infraestrutura sanitária .....	12
5.2.7 Áreas protegidas .....	12
5.2.8 Qualidade das águas .....	14
5.3 Diagnóstico geral .....	15
5.4 Diretrizes gerais .....	15
5.4.1 Diretrizes para o ordenamento territorial .....	15
5.4.2 Proposta de zoneamento ambiental .....	16
5.5 Programas e ações propostas .....	17
5.5.1 Medidas estruturais .....	17
5.5.2 Medidas não estruturais .....	17
5.6 Indicadores .....	18
6. PRODUTOS E FORMA DE APRESENTAÇÃO .....	18
7. EQUIPE TÉCNICA .....	19
8. PRAZO .....	20



O desenvolvimento do PGIBC no município de Franca se justifica tendo em vista a **recuperação e a proteção das fontes hídricas de abastecimento público**

**Lei nº 9.866**, de 28 de novembro de 1997, dispõe sobre as diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo



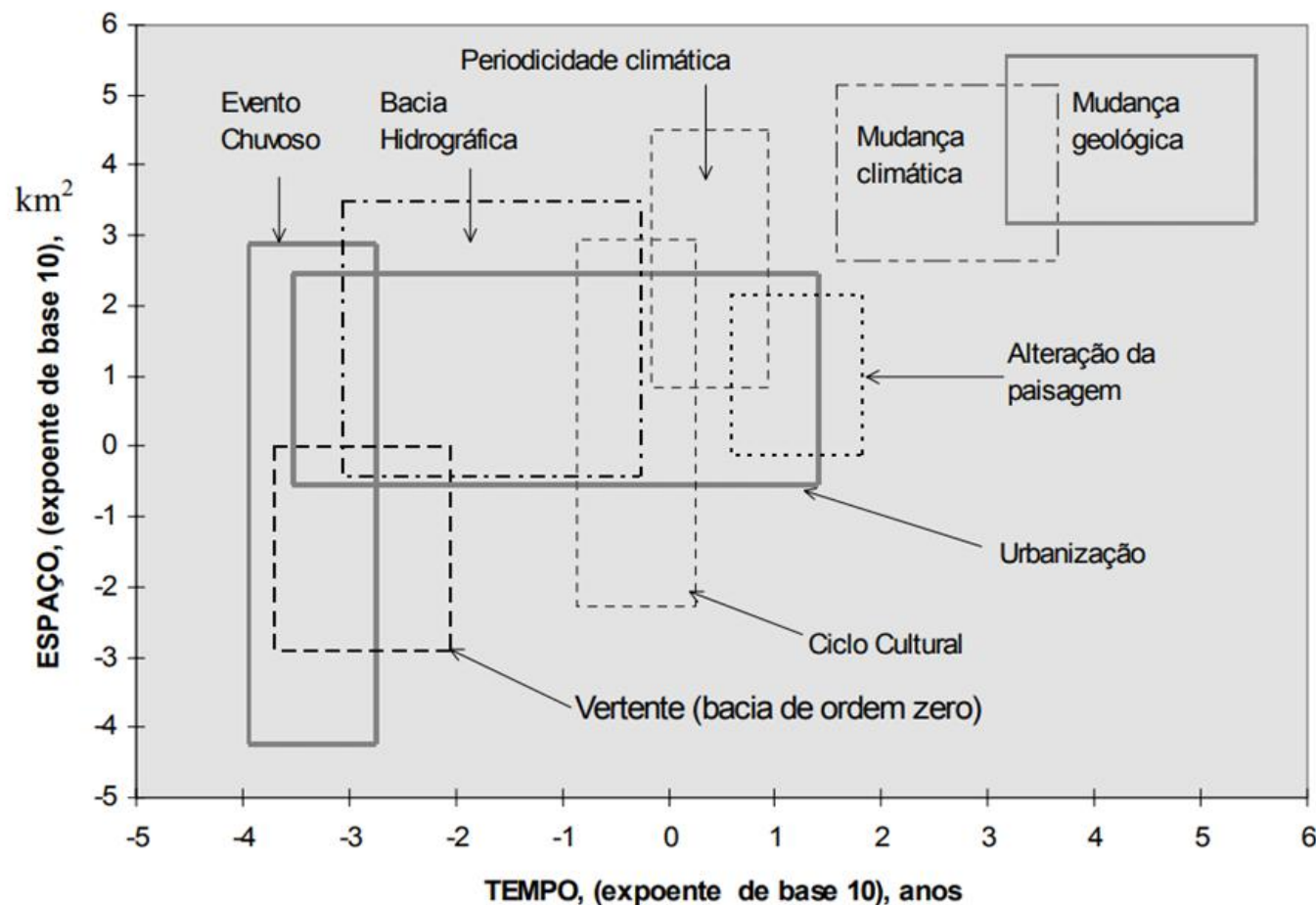
## TERMO DE REFERÊNCIA

### PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA DO CANOAS NO MUNICÍPIO DE FRANCA SP

#### Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	2
2. JUSTIFICATIVA .....	4
3. OBJETIVO .....	5
4. ABRANGÊNCIA .....	6
5. ESCOPO .....	8
5.1 Levantamento e Sistematização de Dados e Informações .....	8
5.2 Caracterização da Área de Estudo .....	9
5.2.1 Recursos hídricos .....	9
5.2.2 Uso e ocupação do solo .....	10
5.2.3 Ordenamento territorial .....	10
5.2.4 Dinâmica socioeconômica e demográfica .....	11
5.2.5 Vetores de expansão urbana .....	11
5.2.6 Infraestrutura sanitária .....	12
5.2.7 Áreas protegidas .....	12
5.2.8 Qualidade das águas .....	14
5.3 Diagnóstico geral .....	15
5.4 Diretrizes gerais .....	15
5.4.1 Diretrizes para o ordenamento territorial .....	15
5.4.2 Proposta de zoneamento ambiental .....	16
5.5 Programas e ações propostas .....	17
5.5.1 Medidas estruturais .....	17
5.5.2 Medidas não estruturais .....	17
5.6 Indicadores .....	18
6. PRODUTOS E FORMA DE APRESENTAÇÃO .....	18
7. EQUIPE TÉCNICA .....	19
8. PRAZO .....	20

## Escalas do espaço/tempo para o ciclo hidrológico (Mendiondo e Tucci, 1997)





## TERMO DE REFERÊNCIA

### PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DA BACIA DO CANOAS NO MUNICÍPIO DE FRANCA SP

#### Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	2
2. JUSTIFICATIVA .....	4
3. OBJETIVO .....	5
4. ABRANGÊNCIA .....	6
5. ESCOPO .....	8
5.1 Levantamento e Sistematização de Dados e Informações .....	8
5.2 Caracterização da Área de Estudo .....	9
5.2.1 Recursos hídricos .....	9
5.2.2 Uso e ocupação do solo .....	10
5.2.3 Ordenamento territorial .....	10
5.2.4 Dinâmica socioeconômica e demográfica .....	11
5.2.5 Vetores de expansão urbana .....	11
5.2.6 Infraestrutura sanitária .....	12
5.2.7 Áreas protegidas .....	12
5.2.8 Qualidade das águas .....	14
5.3 Diagnóstico geral .....	15
5.4 Diretrizes gerais .....	15
5.4.1 Diretrizes para o ordenamento territorial .....	15
5.4.2 Proposta de zoneamento ambiental .....	16
5.5 Programas e ações propostas .....	17
5.5.1 Medidas estruturais .....	17
5.5.2 Medidas não estruturais .....	17
5.6 Indicadores .....	18
6. PRODUTOS E FORMA DE APRESENTAÇÃO .....	18
7. EQUIPE TÉCNICA .....	19
8. PRAZO .....	20



Tampouco existiu um caráter fiscalizatório, mesmo nos exemplos apontados nesses estudos.

Utilizou-se nos estudos propostos uma visão ampla dos processos envolvidos na dinâmica de ocupação da bacia e os eventuais impactos decorrentes, não cabendo avaliações pontuais em termos de escala cadastral, embora possam ter sido utilizados casos pontuais a título de exemplificação.



LEVANTAMENTO E SISTEMATIZAÇÃO DE DADOS E INFORMAÇÕES

DIAGNÓSTICO

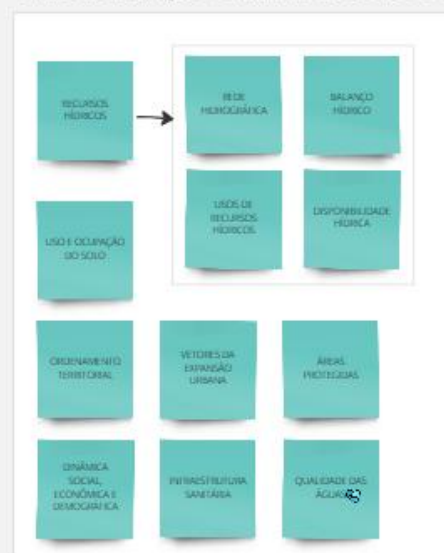
ZONEAMENTO

PROGRAMAS E AÇÕES

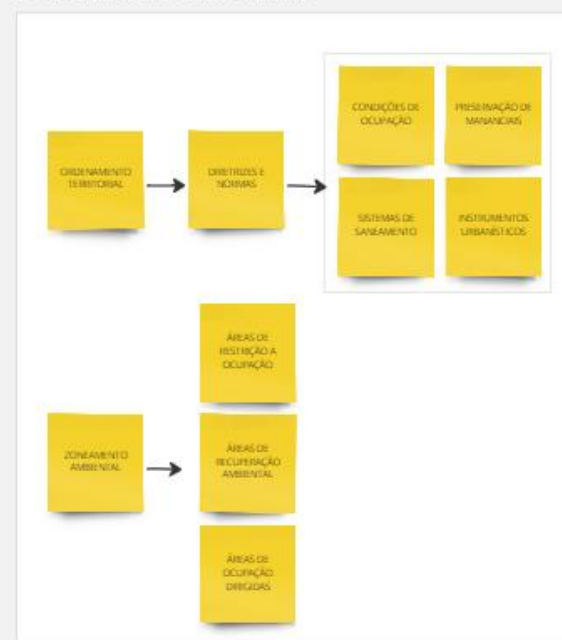
## DADOS E DOCUMENTAÇÃO:



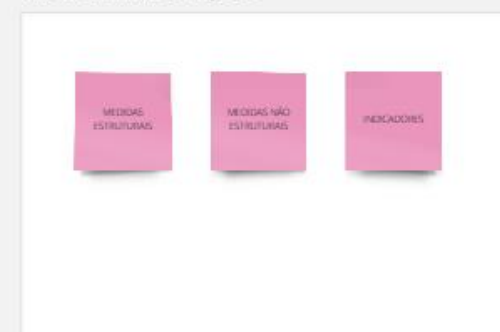
## CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



## ZONEAMENTO AMBIENTAL



## PROGRAMAS E AÇÕES



## PESQUISAR E ESTUDAR



Relatório 1

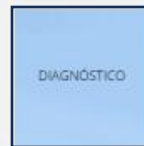
Relatório 2

Relatório 3

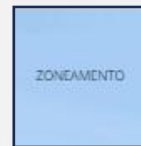
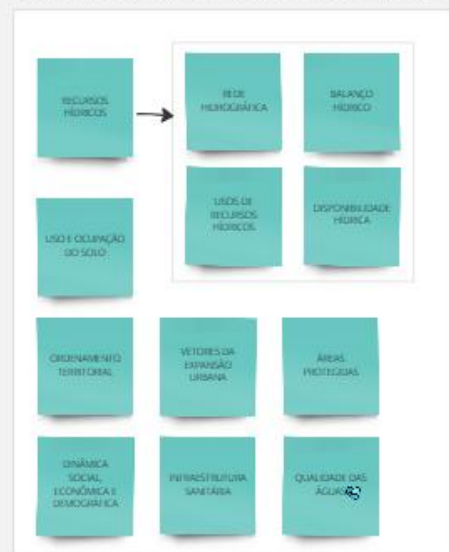
Relatório 4

## LEVANTAMENTO E SISTEMATIZAÇÃO DE DADOS E INFORMAÇÕES

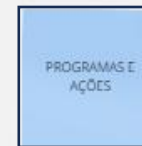
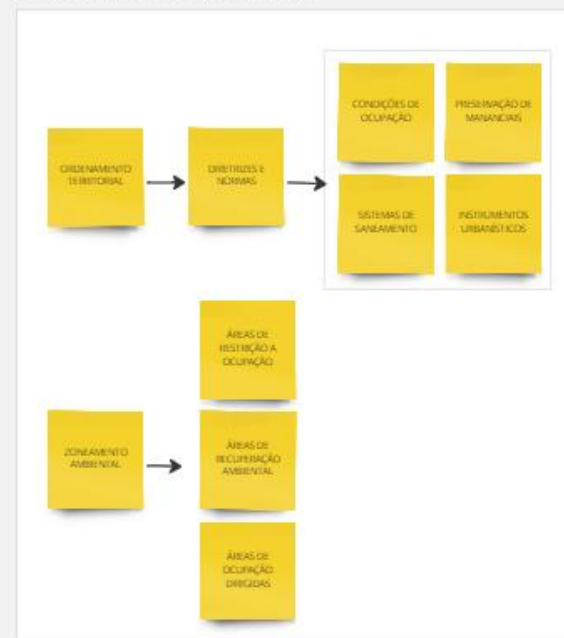
### DADOS



### CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



### ZONEAMENTO AMBIENTAL



### PROGRAMAS E AÇÕES



### PESQUISAR E ESTUDAR



Relatório 1

Relatório 2

Relatório 3

Relatório 4



LEVANTAMENTO E SISTEMATIZAÇÃO DE DADOS E INFORMAÇÕES

DIAGNÓSTICO

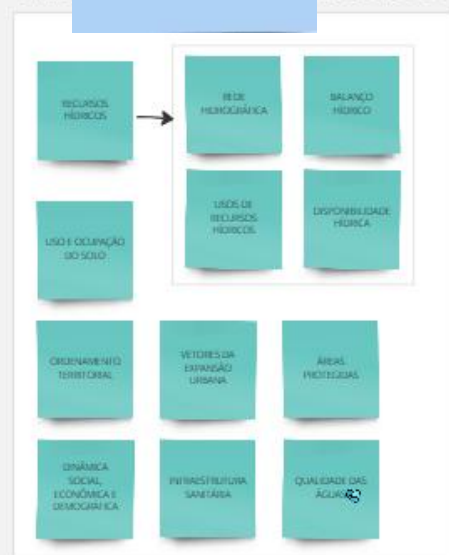
ZONEAMENTO

PROGRAMAS E AÇÕES

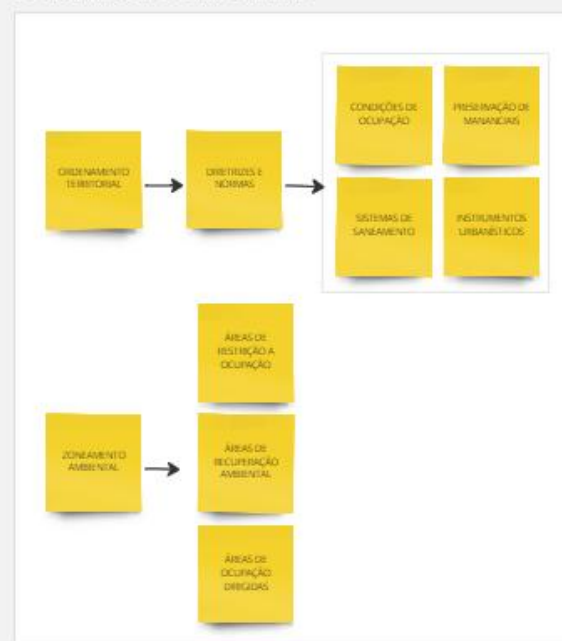
## DADOS E DOCUMENTAÇÃO:



## CARACTERÍSTICAS DE ESTUDO



## ZONEAMENTO AMBIENTAL



## PROGRAMAS E AÇÕES



## PESQUISAR E ESTUDAR



Relatório 1

Relatório 2

Relatório 3

Relatório 4





LEVANTAMENTO E SISTEMATIZAÇÃO DE DADOS E INFORMAÇÕES

DIAGNÓSTICO

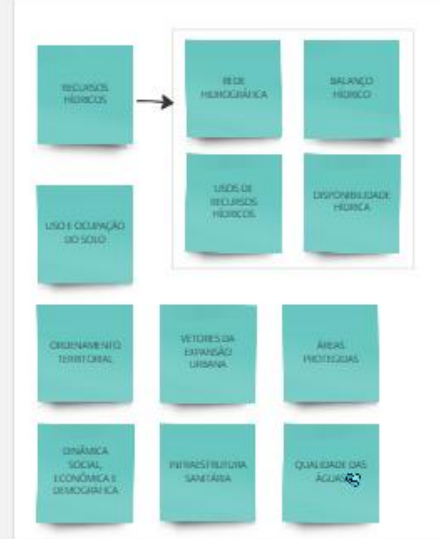
ZONEAMENTO

PROGRAMAS E AÇÕES

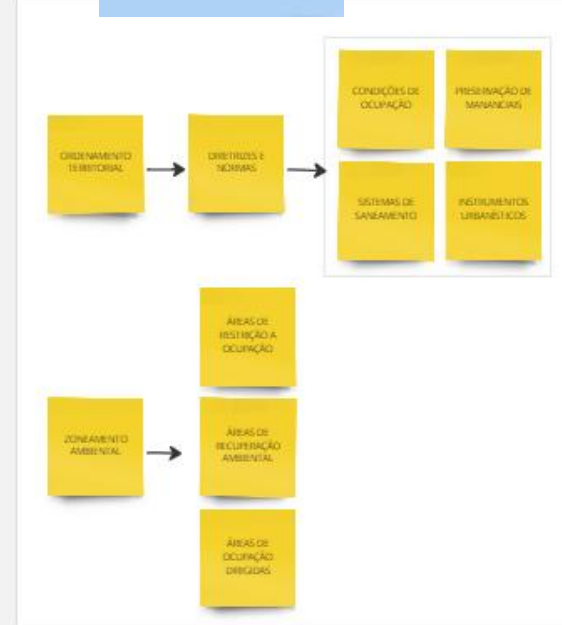
## DADOS E DOCUMENTAÇÃO:



## CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



## ZONEAMENTO



## PROGRAMAS E AÇÕES



## PESQUISAR E ESTUDAR



Relatório 1

Relatório 2

Relatório 3

Relatório 4



LEVANTAMENTO E SISTEMATIZAÇÃO DE DADOS E INFORMAÇÕES

DIAGNÓSTICO

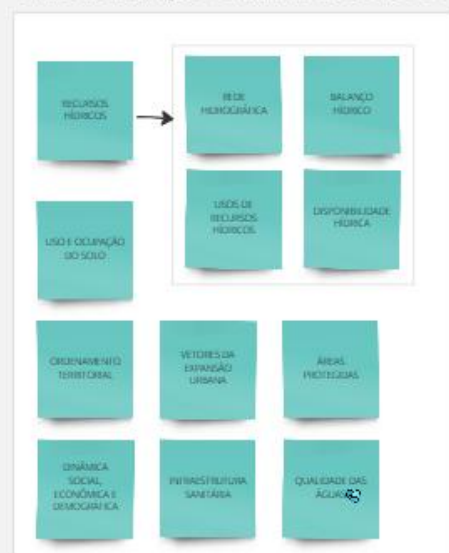
ZONEAMENTO

PROGRAMAS E AÇÕES

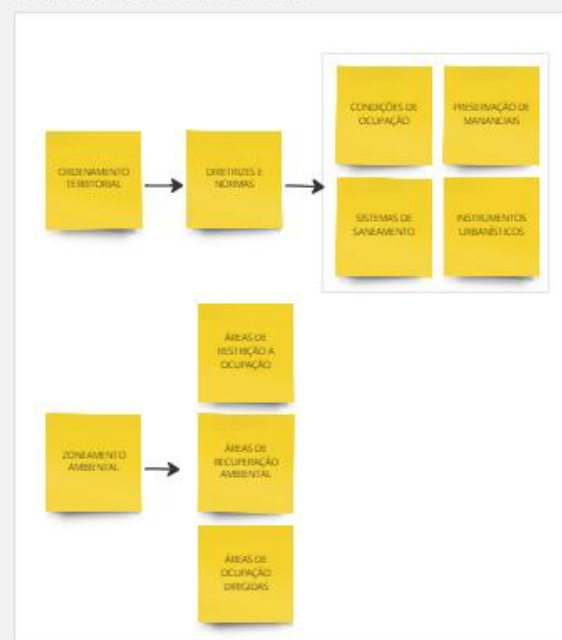
## DADOS E DOCUMENTAÇÃO:



## CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



## ZONEAMENTO AMBIENTAL



## PESQUISAR E ESTUDAR



Relatório 1

Relatório 2

Relatório 3

Relatório 4





## DADOS E DOCUMENTAÇÃO:

ASPECTOS  
FÍSICOS

ASPECTOS  
AMBIENTAIS

ASPECTOS SÓCIO-  
ECONÔMICOS

ASPECTOS DE  
USO DO SOLO  
URBANO

ASPECTOS DE  
INFRAESTRUTURA  
URBANA

ASPECTOS  
JURÍDICOS E  
INSTITUCIONAIS

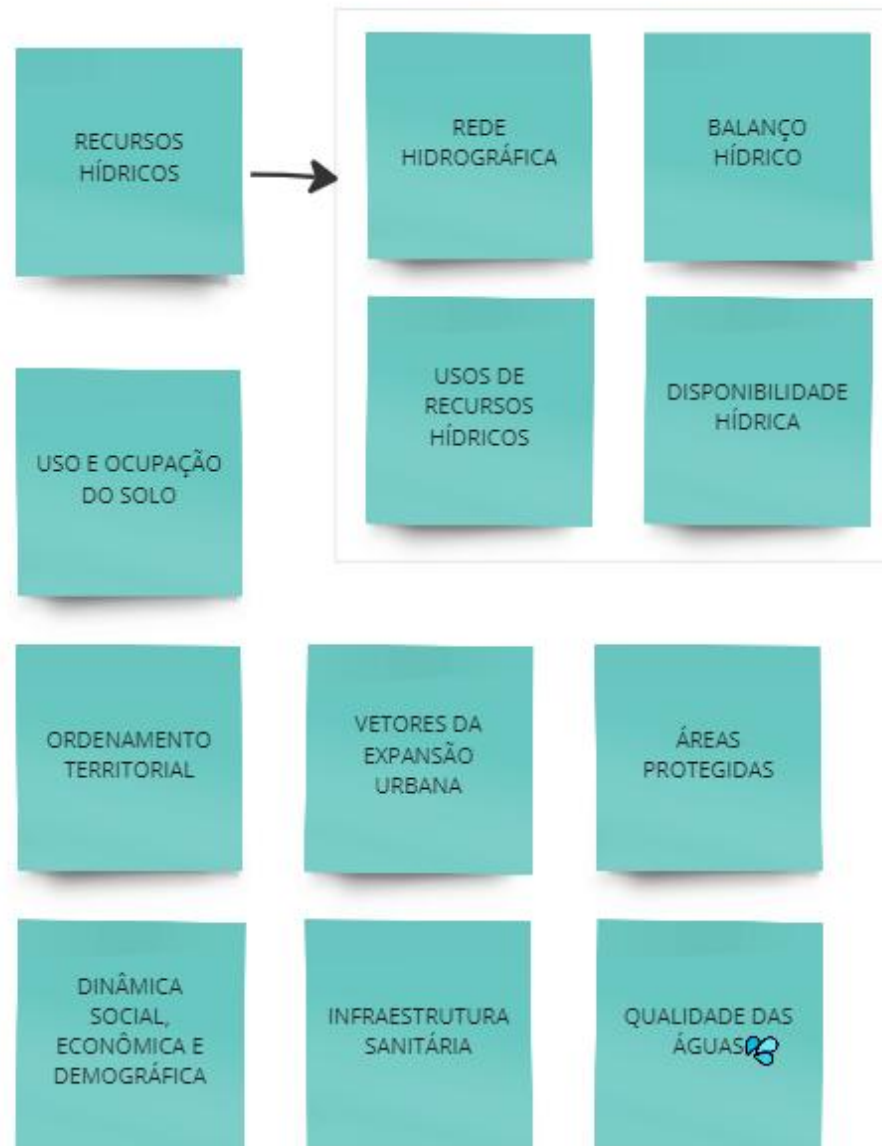
ASPECTOS DOS  
RECURSOS  
HÍDRICOS

LEVANTAMENTO  
DE CAMPO



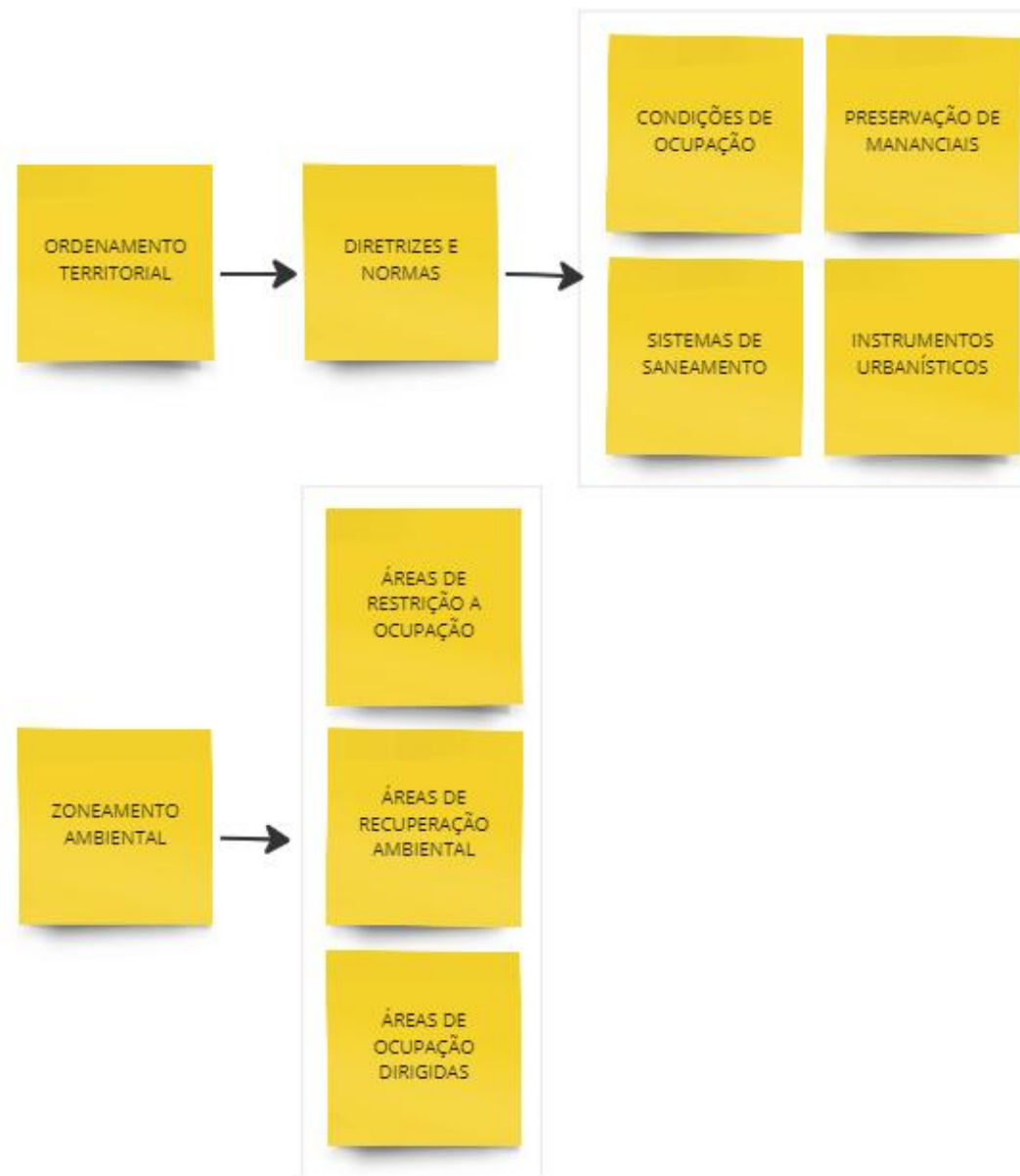


## CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO





## ZONEAMENTO AMBIENTAL





## PROGRAMAS E AÇÕES

MEDIDAS  
ESTRUTURAIS

MEDIDAS NÃO  
ESTRUTURAIS

INDICADORES





## PLANOS SETORIAIS, ARTIGOS E OUTROS ESTUDOS

- PLANO DE BACIA DA UGRHI 08
- RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DA BACIA UGRHI 08
- PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE FRANCA
- PLANO DIRETOR DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO CBH-SMG
- PLANO DE COMUNICAÇÃO
- PLANO DE CAPACITAÇÃO
- PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE FRANCA
- PLANO MUNICIPAL SANEAMENTO BÁSICO DE FRANCA
- PLANO DE DRENAGEM URBANA DE FRANCA
- PROGRAMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO RURAL DE FRANCA



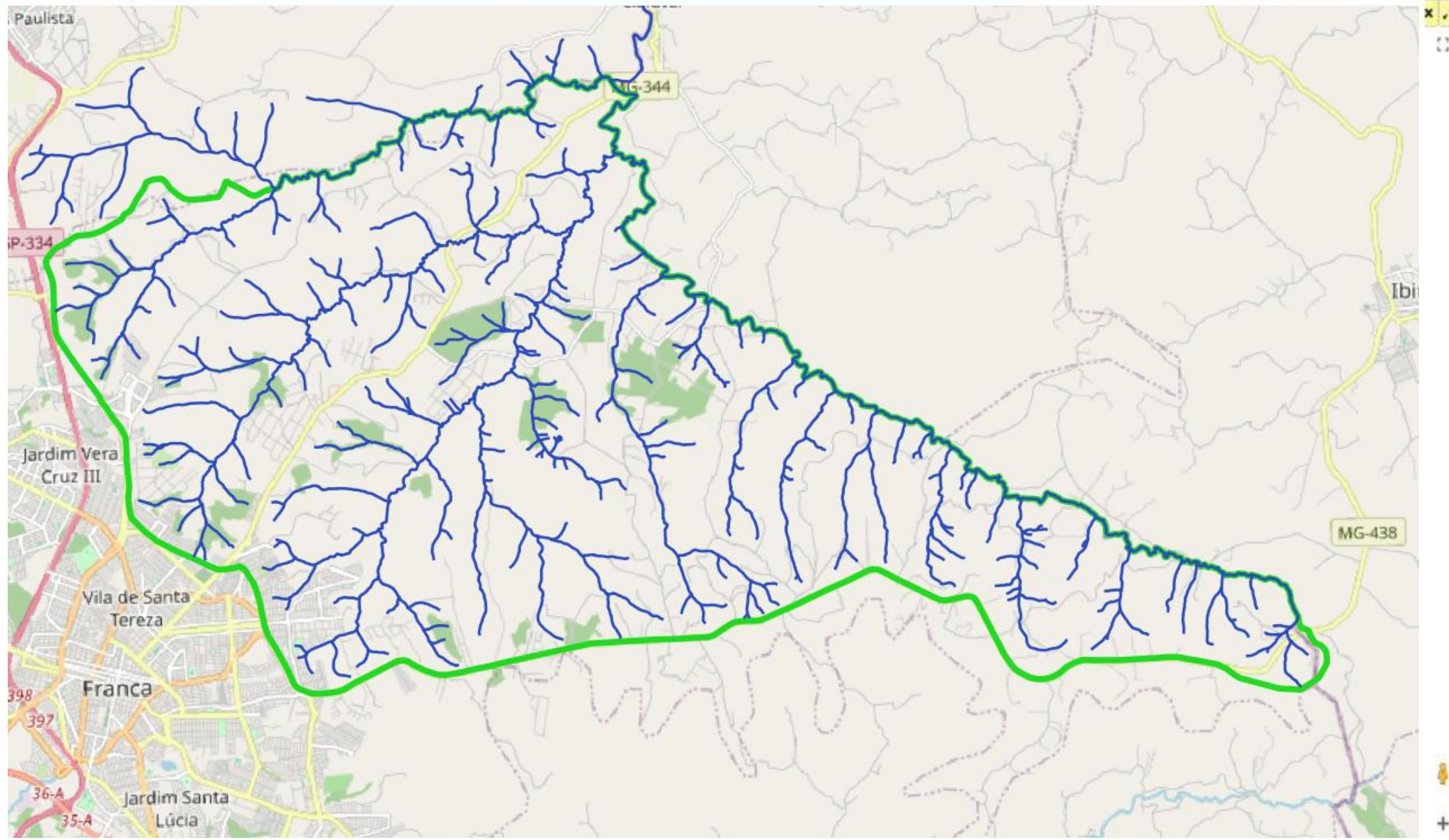
Início

Bem Vindos ao Geoportal do  
SIRH da Bacia do Rio Canoas  
em Franca.



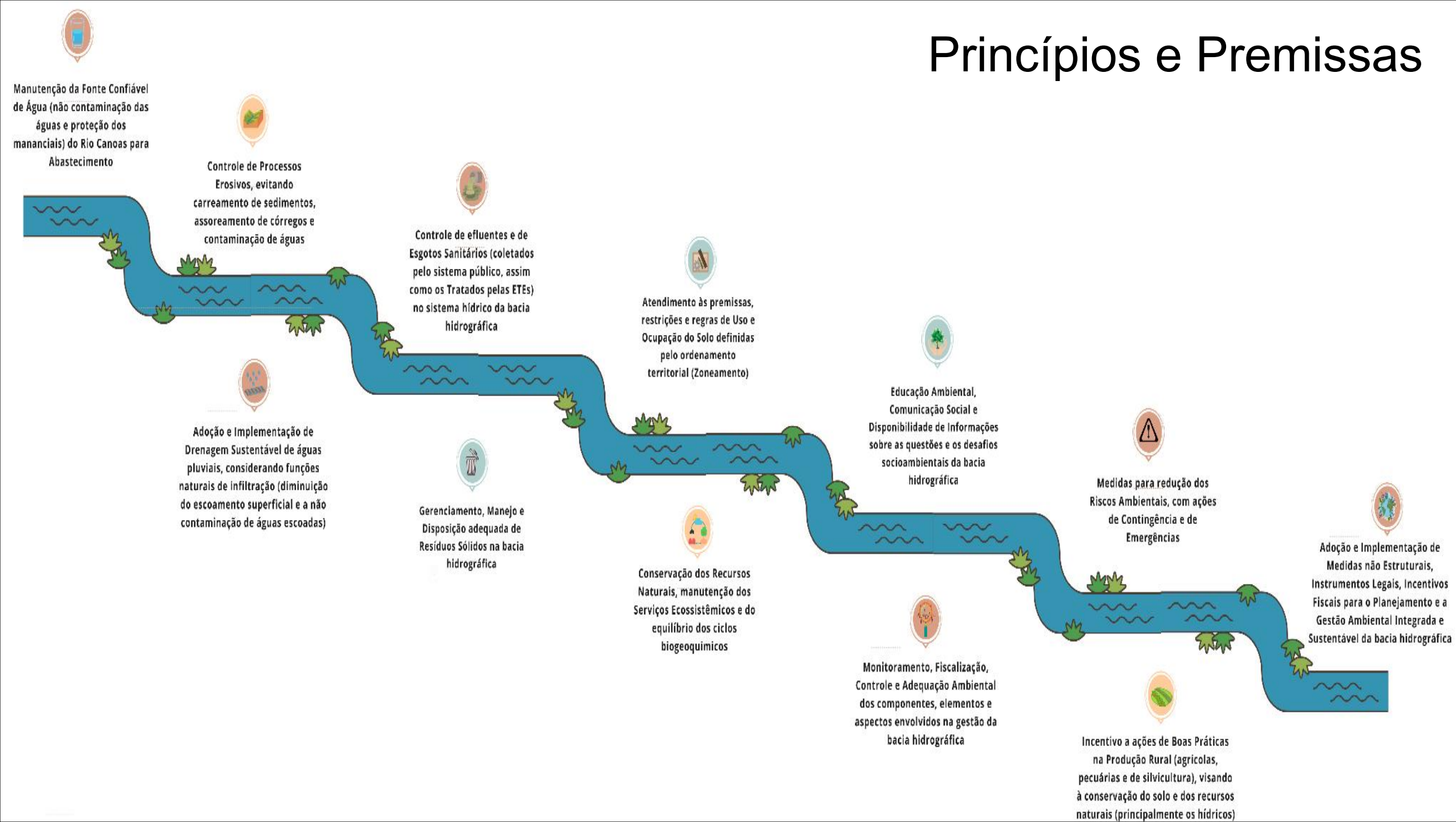
- Ajuda da busca
- Ajuda da navegação

- baseCanoas.gpkg
  - baciasCaptacoes
  - hidrografiaAj
  - inventarioFlorestal2020
  - limiteAIE1994
  - limiteAIE2006
  - limiteBaciaCanoas2023
  - nascentesIGCAj
  - outorgasDAEE
  - pedologiaCanoas
  - pontosCaptacoesCanoas
  - setoresCensitarios
  - subbaciasAfluentesCanoas
  - usoOcupacaoCanoas
- dadosSABESP.gpkg





# Princípios e Premissas





# Princípios e Premissas

## Manutenção da Fonte Confiável de Água (não contaminação das águas e proteção dos mananciais) do Rio Canoas para Abastecimento

Manutenção da Fonte Confiável de Água (não contaminação das águas e proteção dos mananciais) do Rio Canoas para Abastecimento

Adoção e Implementação de Drenagem Sustentável de águas pluviais, considerando funções naturais de infiltração (diminuição do escoamento superficial e a não contaminação de águas escoadas)

Gerenciamento, Manejo e Disposição adequada de Resíduos Sólidos na bacia hidrográfica

Conservação dos Recursos Naturais, manutenção dos Serviços Ecosistêmicos e do equilíbrio dos ciclos biogeoquímicos

Atendimento às premissas, restrições e regras de Uso e Ocupação do Solo definidas pelo ordenamento territorial (Zoneamento)

Monitoramento, Fiscalização, Controle e Adequação Ambiental dos componentes, elementos e aspectos envolvidos na gestão da bacia hidrográfica

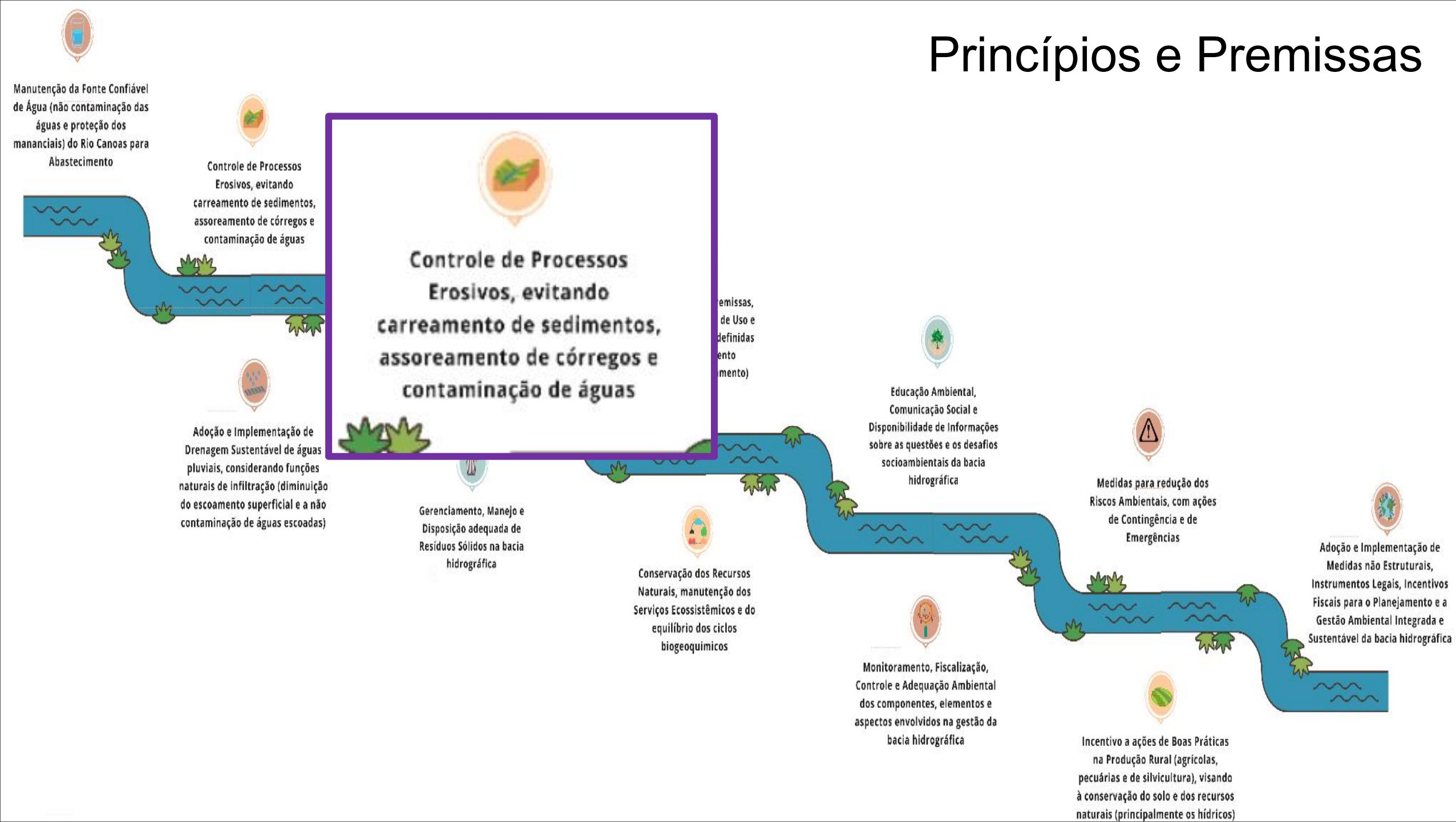
Educação Ambiental, Comunicação Social e Disponibilidade de Informações sobre as questões e os desafios socioambientais da bacia hidrográfica

Medidas para redução dos Riscos Ambientais, com ações de Contingência e de Emergências

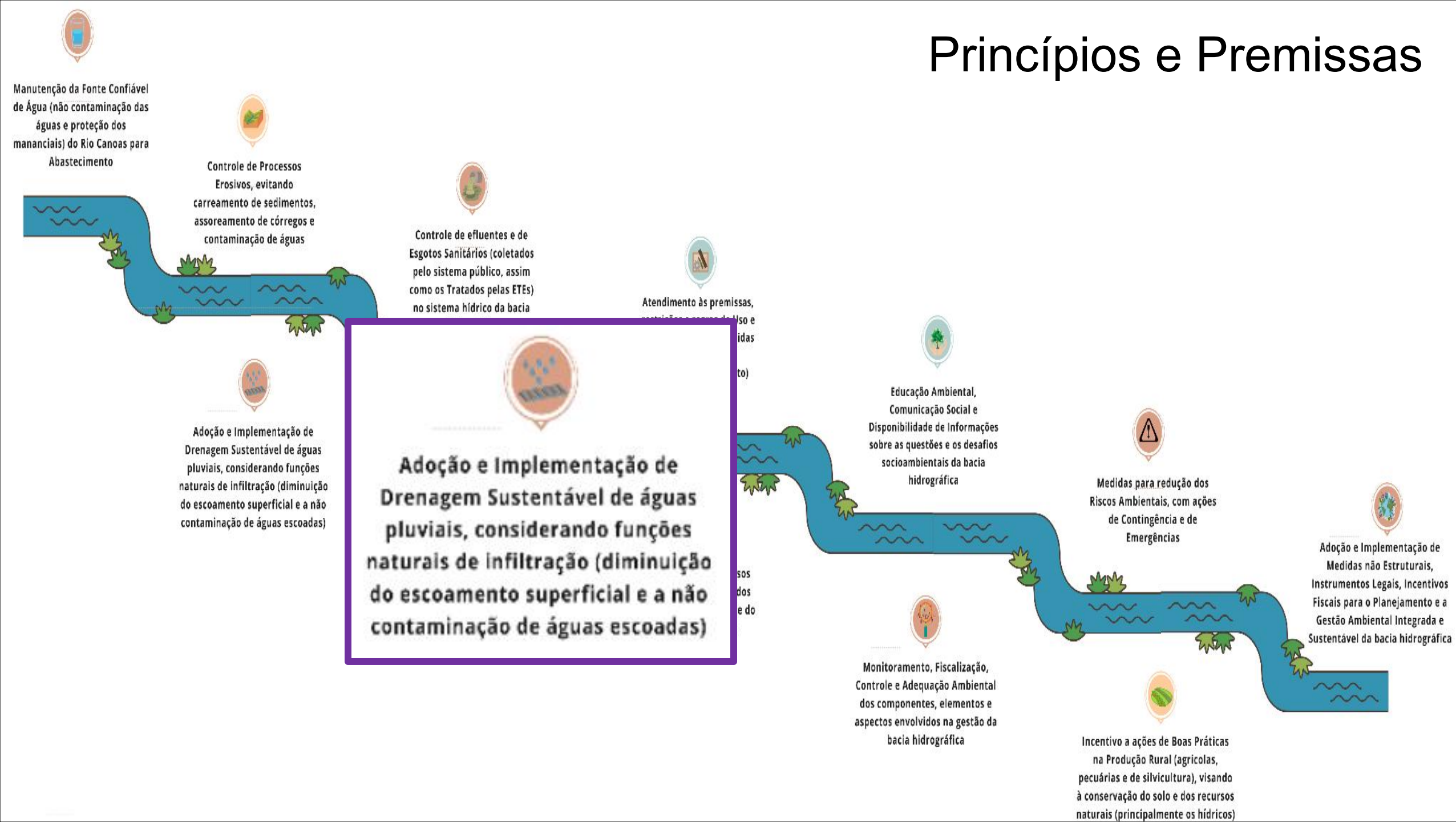
Incentivo a ações de Boas Práticas na Produção Rural (agrícolas, pecuárias e de silvicultura), visando à conservação do solo e dos recursos naturais (principalmente os hídricos)

Adoção e Implementação de Medidas não Estruturais, Instrumentos Legais, Incentivos Fiscais para o Planejamento e a Gestão Ambiental Integrada e Sustentável da bacia hidrográfica

# Princípios e Premissas



# Princípios e Premissas





# Princípios e Premissas

Manutenção da Fonte Confiável de Água (não contaminação das águas e proteção dos mananciais) do Rio Canoas para Abastecimento

Controle de Processos Erosivos, evitando carreamento de sedimentos, assoreamento de córregos e contaminação de águas

Controle de efluentes e de Esgotos Sanitários (coletados pelo sistema público, assim como os Tratados pelas ETEs) no sistema hídrico da bacia hidrográfica

**Controle de efluentes e de Esgotos Sanitários (coletados pelo sistema público, assim como os Tratados pelas ETEs) no sistema hídrico da bacia hidrográfica**

Adoção e Implementação de Drenagem Sustentável de águas pluviais, considerando funções naturais de infiltração (diminuição do escoamento superficial e a não contaminação de águas escoadas)

Gerenciamento, Manejo e Disposição adequada de Resíduos Sólidos na bacia hidrográfica

Conservação dos Recursos Naturais, manutenção dos Serviços Ecossistêmicos e do equilíbrio dos ciclos biogeoquímicos

Disponibilidade de Informações sobre as questões e os desafios socioambientais da bacia hidrográfica

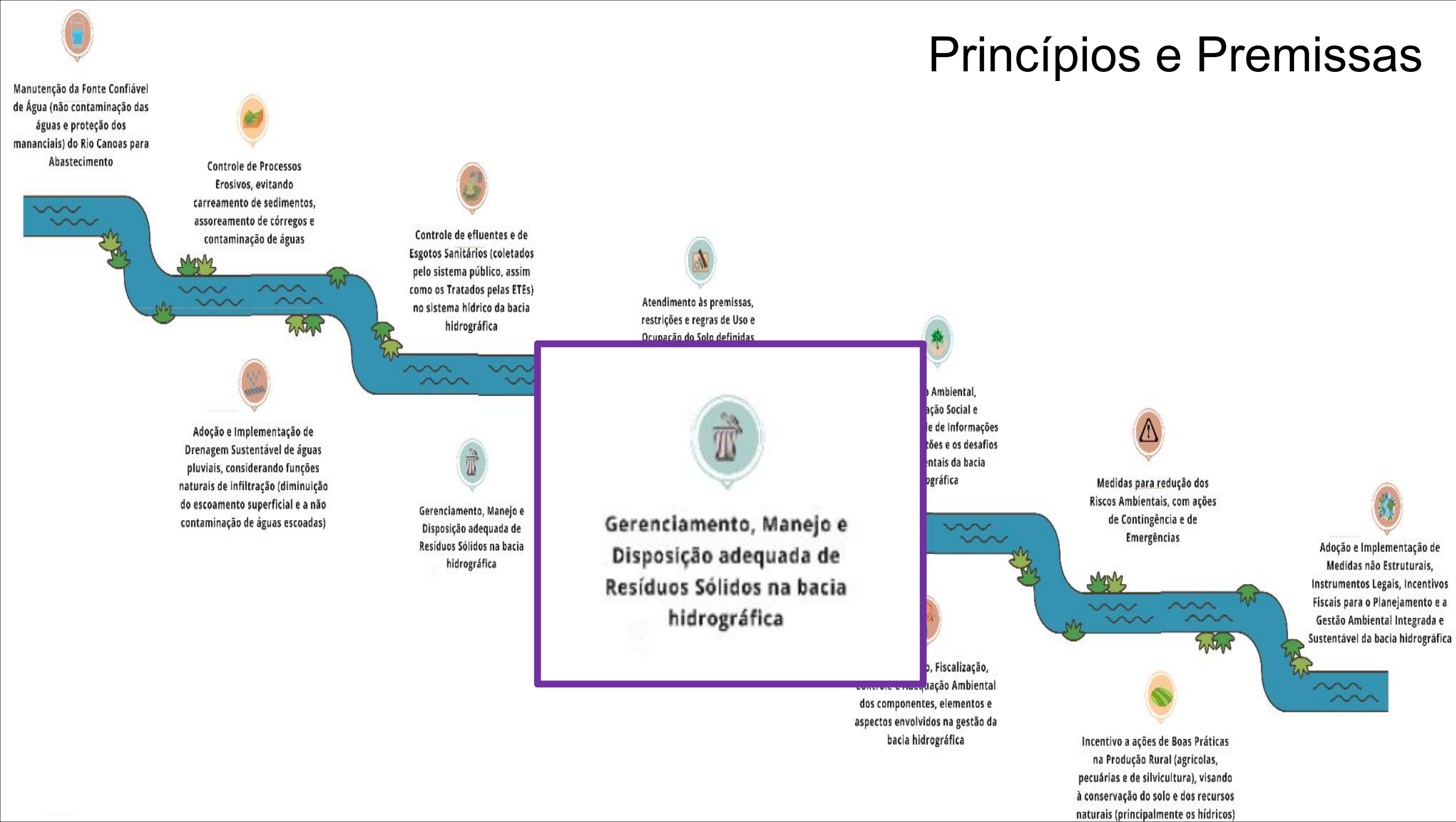
Medidas para redução dos Riscos Ambientais, com ações de Contingência e de Emergências

Adoção e Implementação de Medidas não Estruturais, Instrumentos Legais, Incentivos Fiscais para o Planejamento e a Gestão Ambiental Integrada e Sustentável da bacia hidrográfica

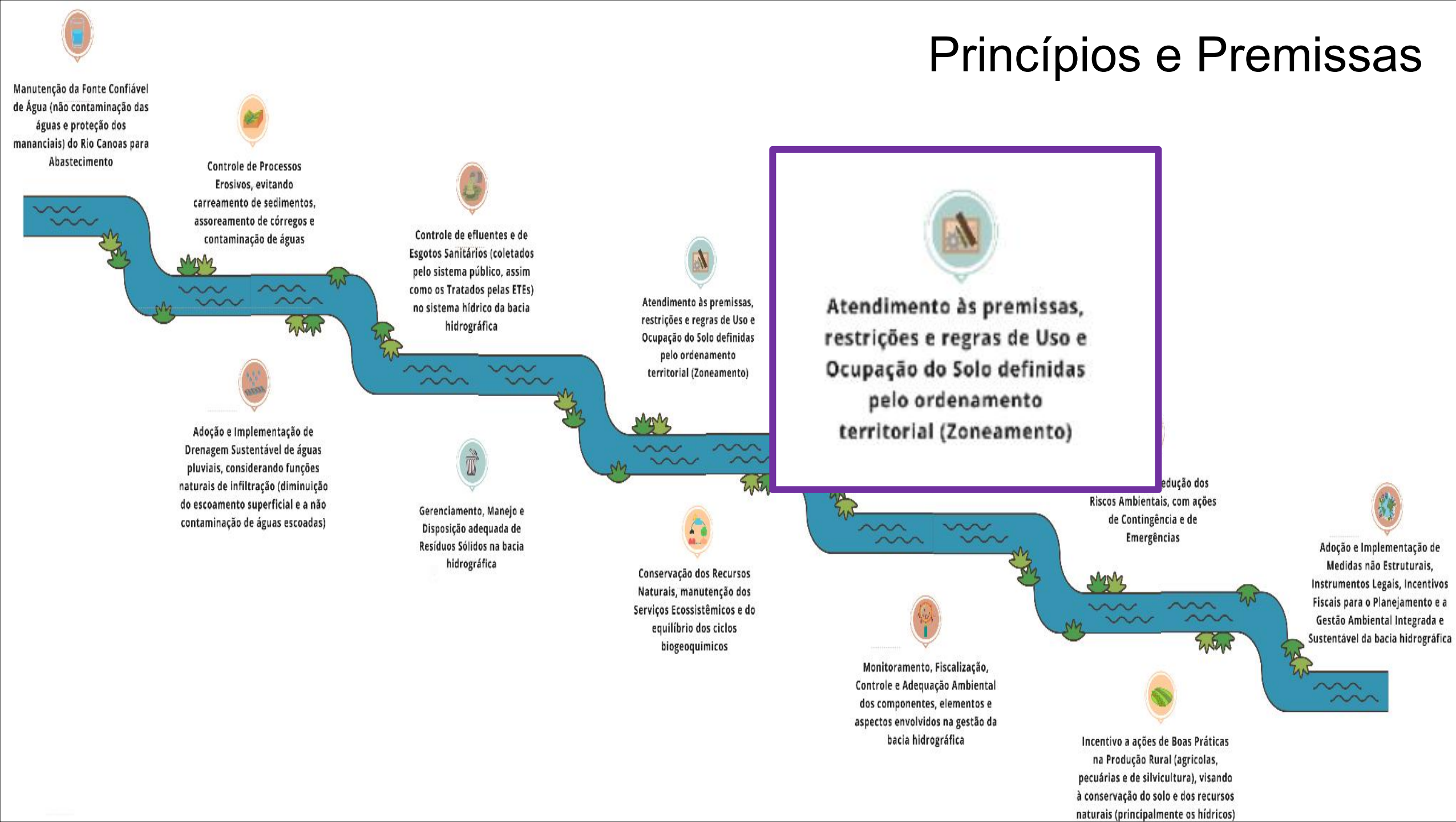
Monitoramento, Fiscalização, Controle e Adequação Ambiental dos componentes, elementos e aspectos envolvidos na gestão da bacia hidrográfica

Incentivo a ações de Boas Práticas na Produção Rural (agrícolas, pecuárias e de silvicultura), visando à conservação do solo e dos recursos naturais (principalmente os hídricos)

# Princípios e Premissas

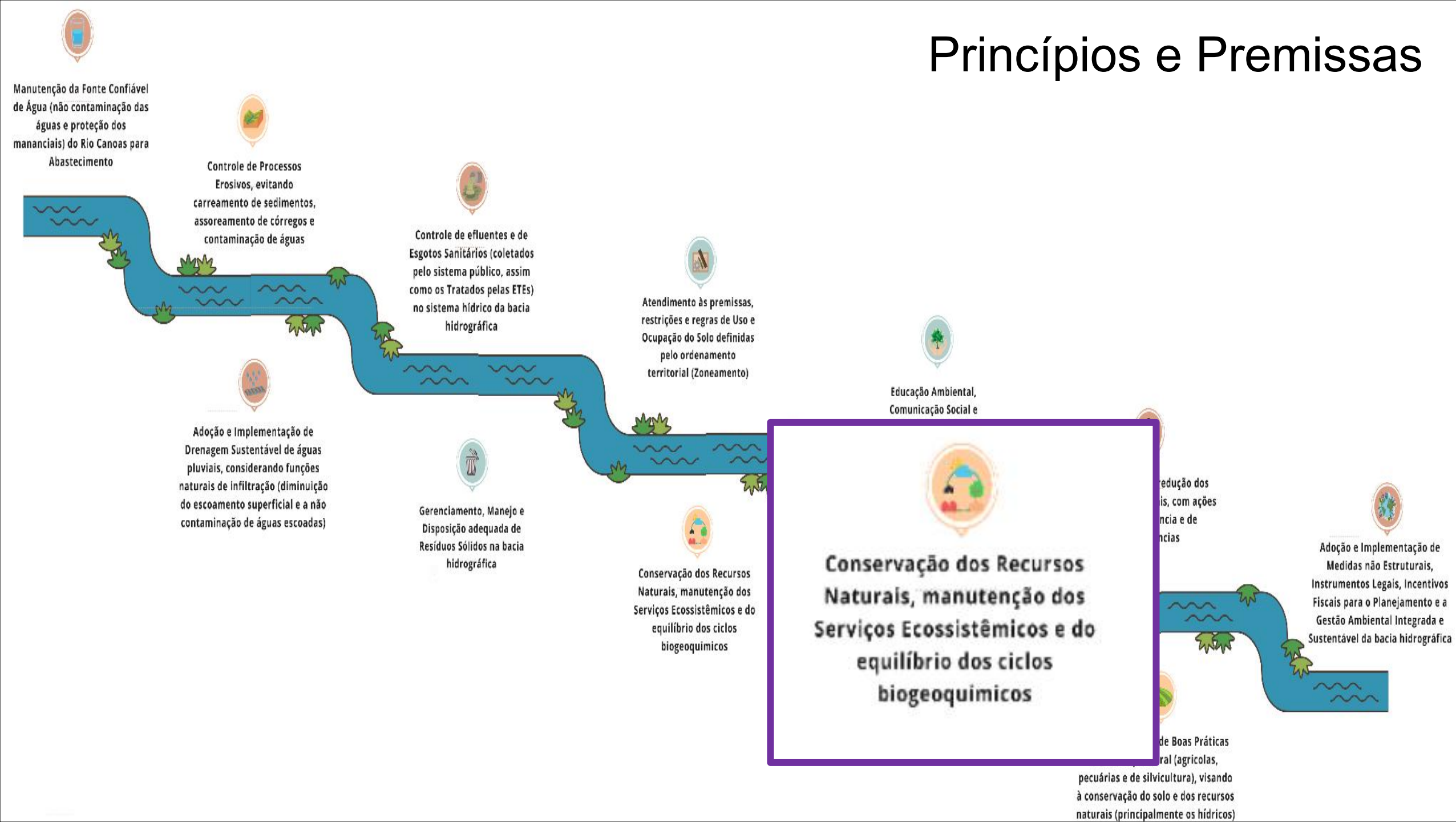


# Princípios e Premissas

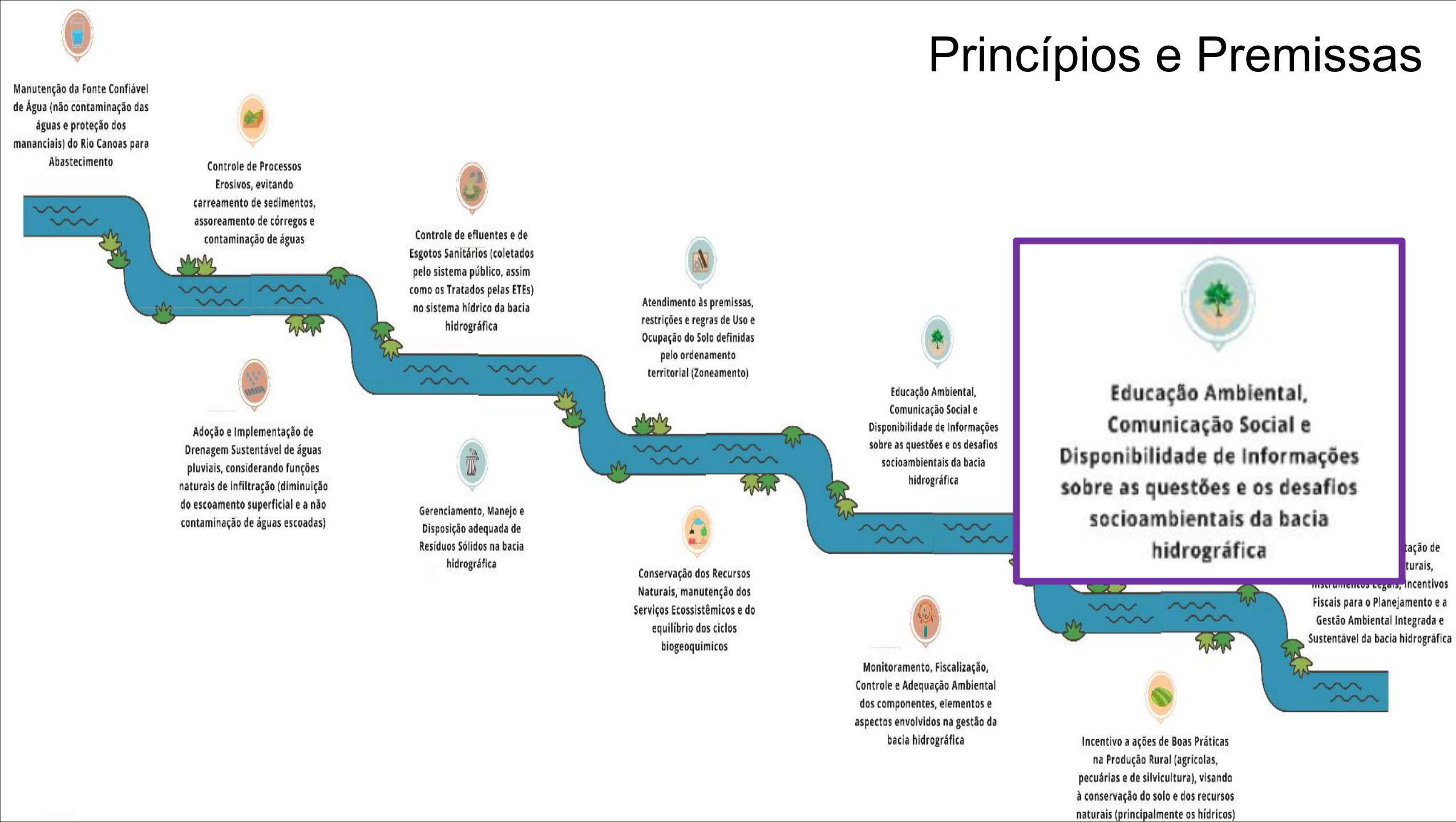




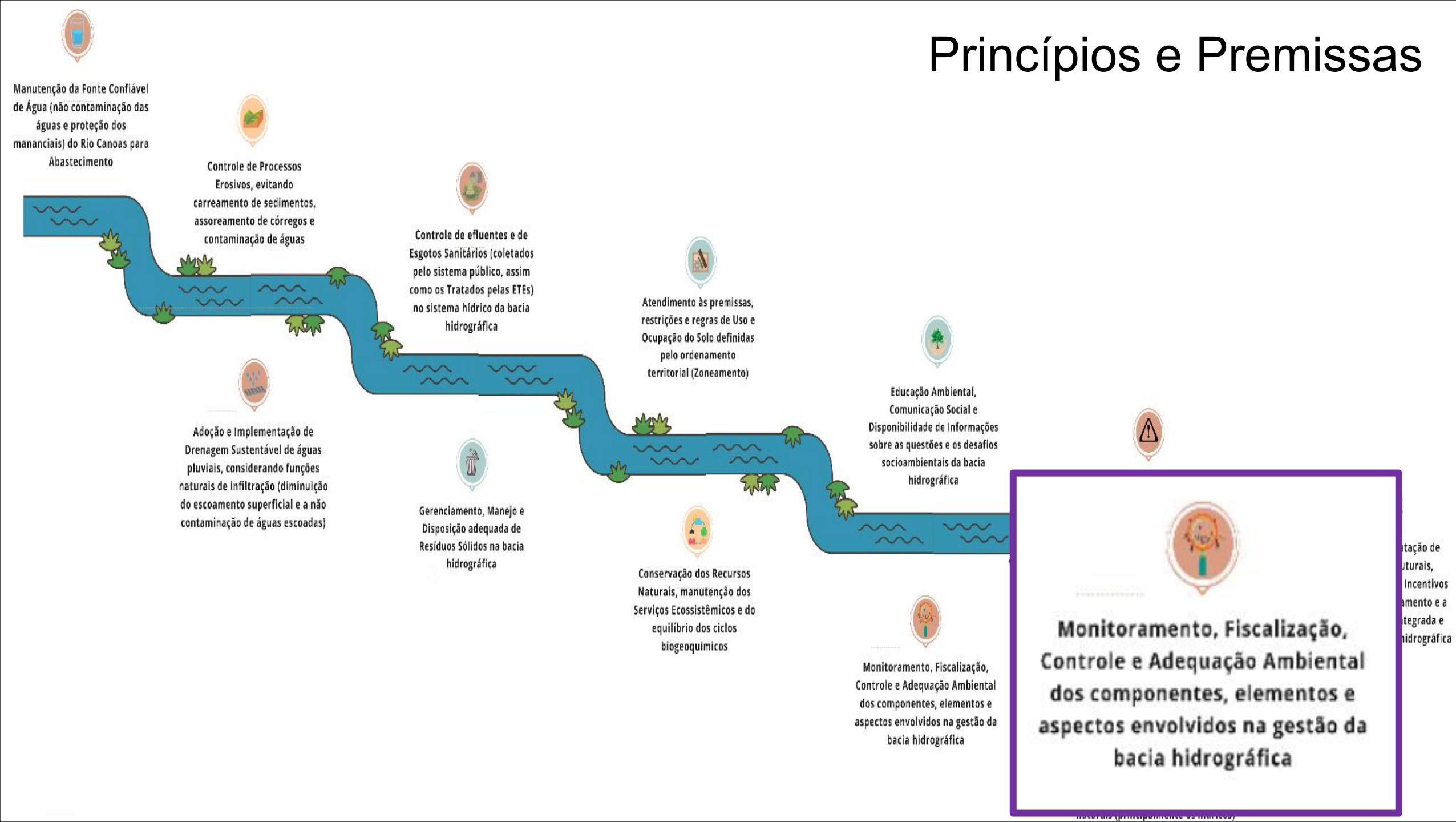
# Princípios e Premissas



# Princípios e Premissas

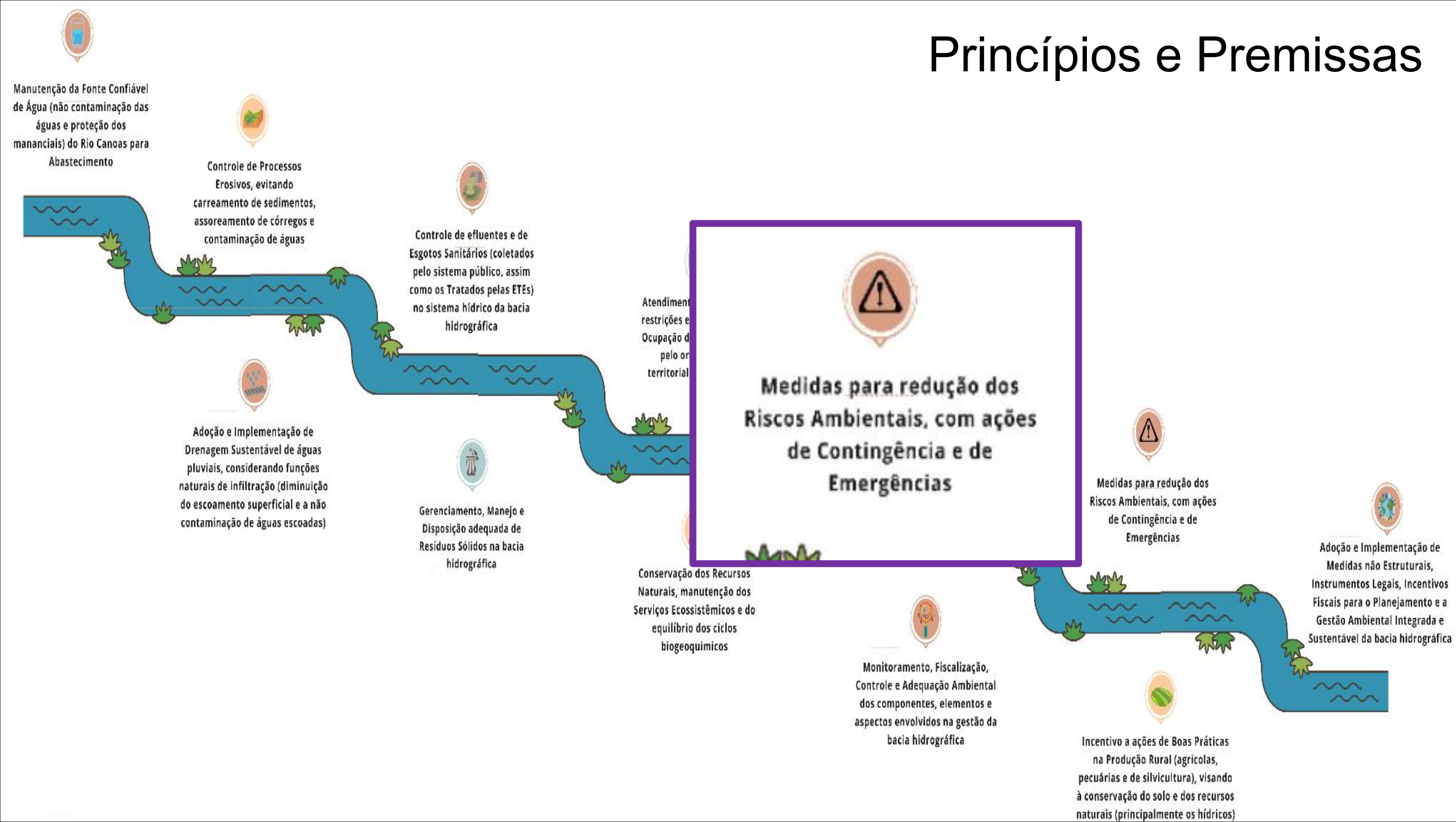


# Princípios e Premissas

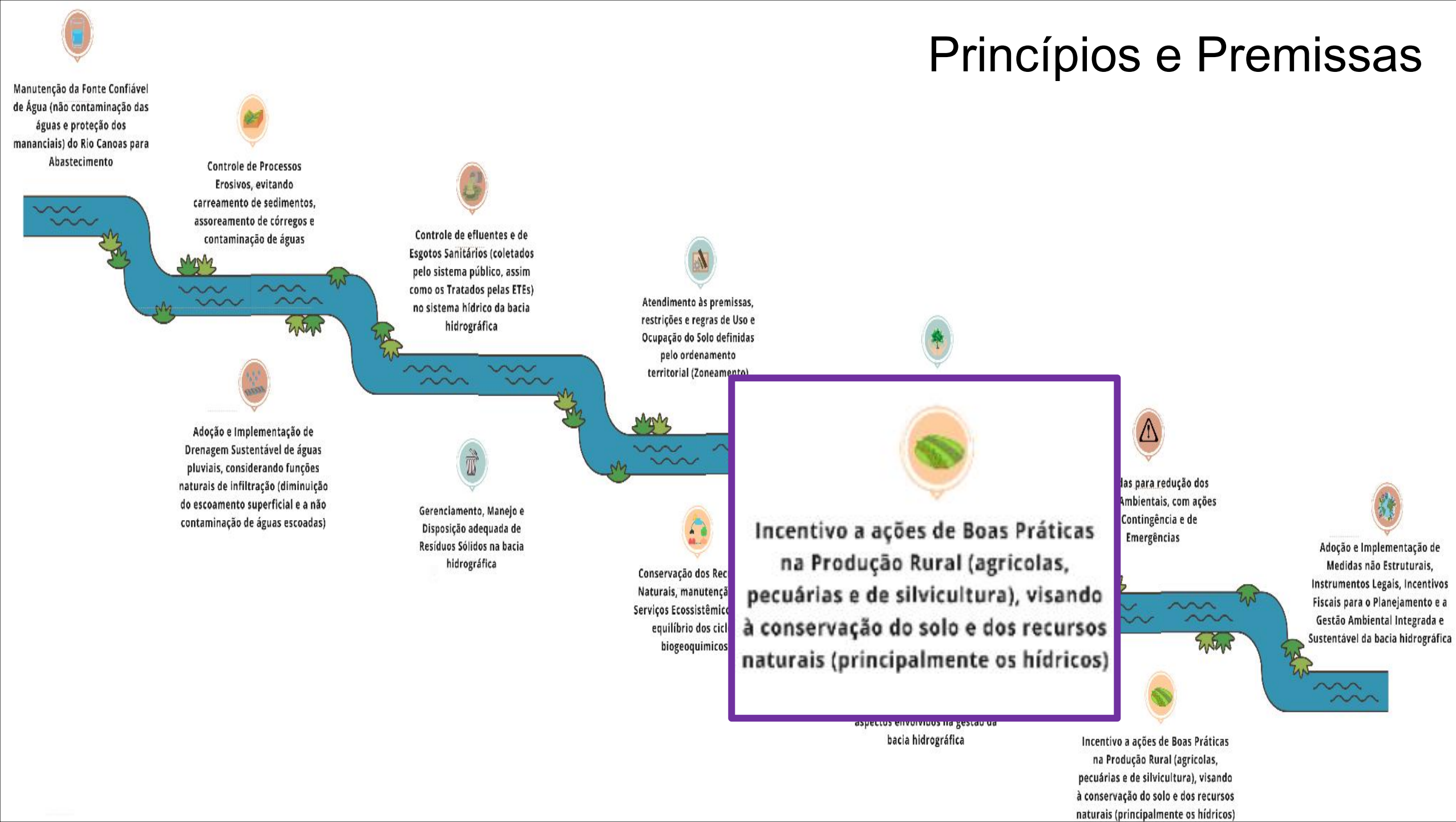




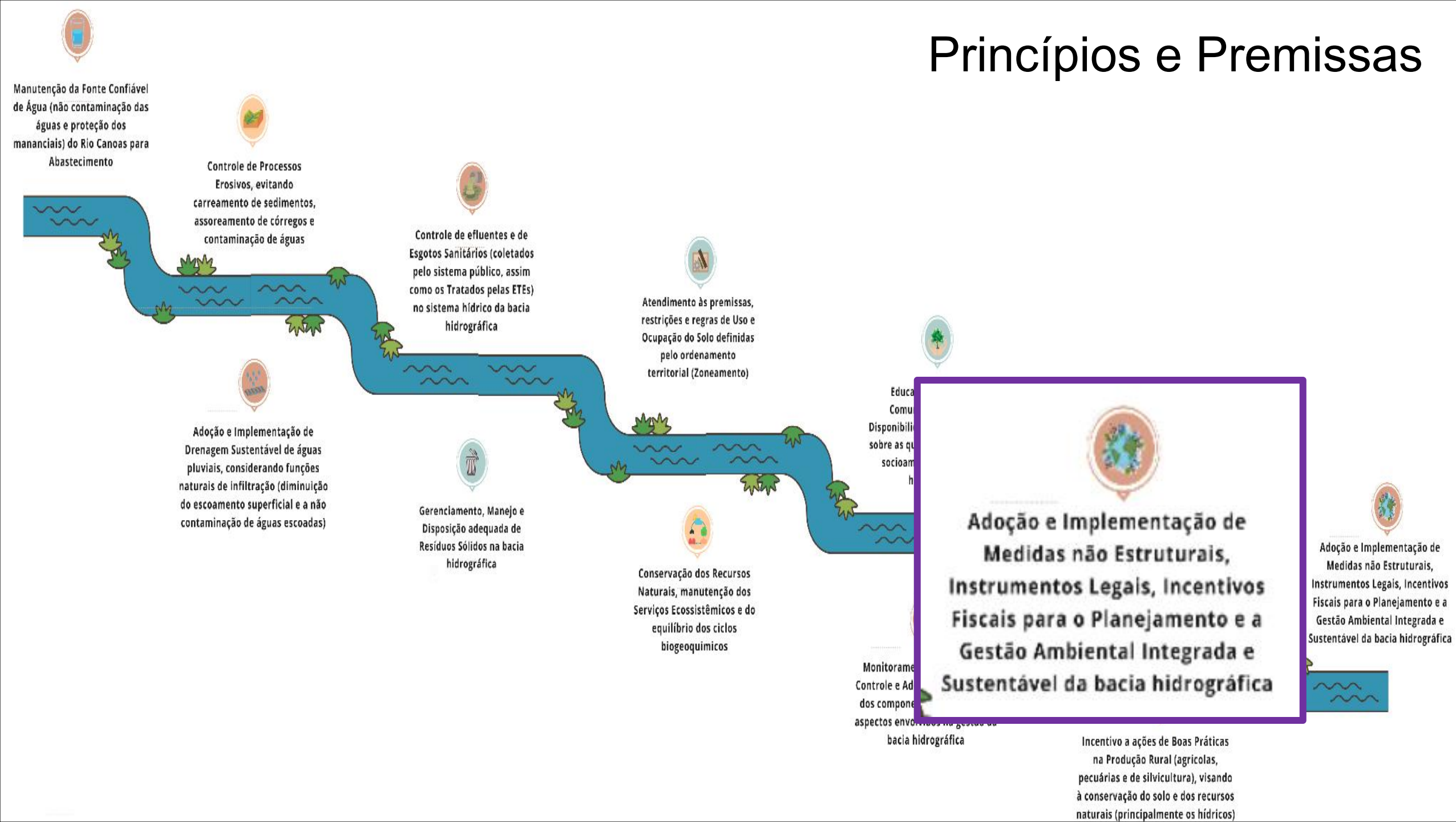
# Princípios e Premissas



# Princípios e Premissas



# Princípios e Premissas





# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP



**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ



**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

## Relatório 1



**FAI**  
UFSCar

Compreendeu a coleta e organização de todas as informações necessárias para a realização dos estudos objeto do termo de referência

A dinâmica de levantamento de dados e informações para subsidiar os estudos se constituiu de três ações interligadas:

- Reuniões com órgãos e agentes públicos municipais e com diferentes segmentos dos 2º e 3º setores atuantes no município de Franca para obtenção de dados e informações sobre a bacia do Rio Canoas e o município;
- Levantamento de dados e informações pela equipe da UFSCar sobre a bacia do Rio Canoas e o município de Franca em diversas fontes bibliográficas e bases de dados oficiais de órgãos de governo; e
- Visitas de campo para validação de dados e informações sobre a bacia do Rio Canoas e o município.

**Levantamento e Sistematização de Dados e Informações**



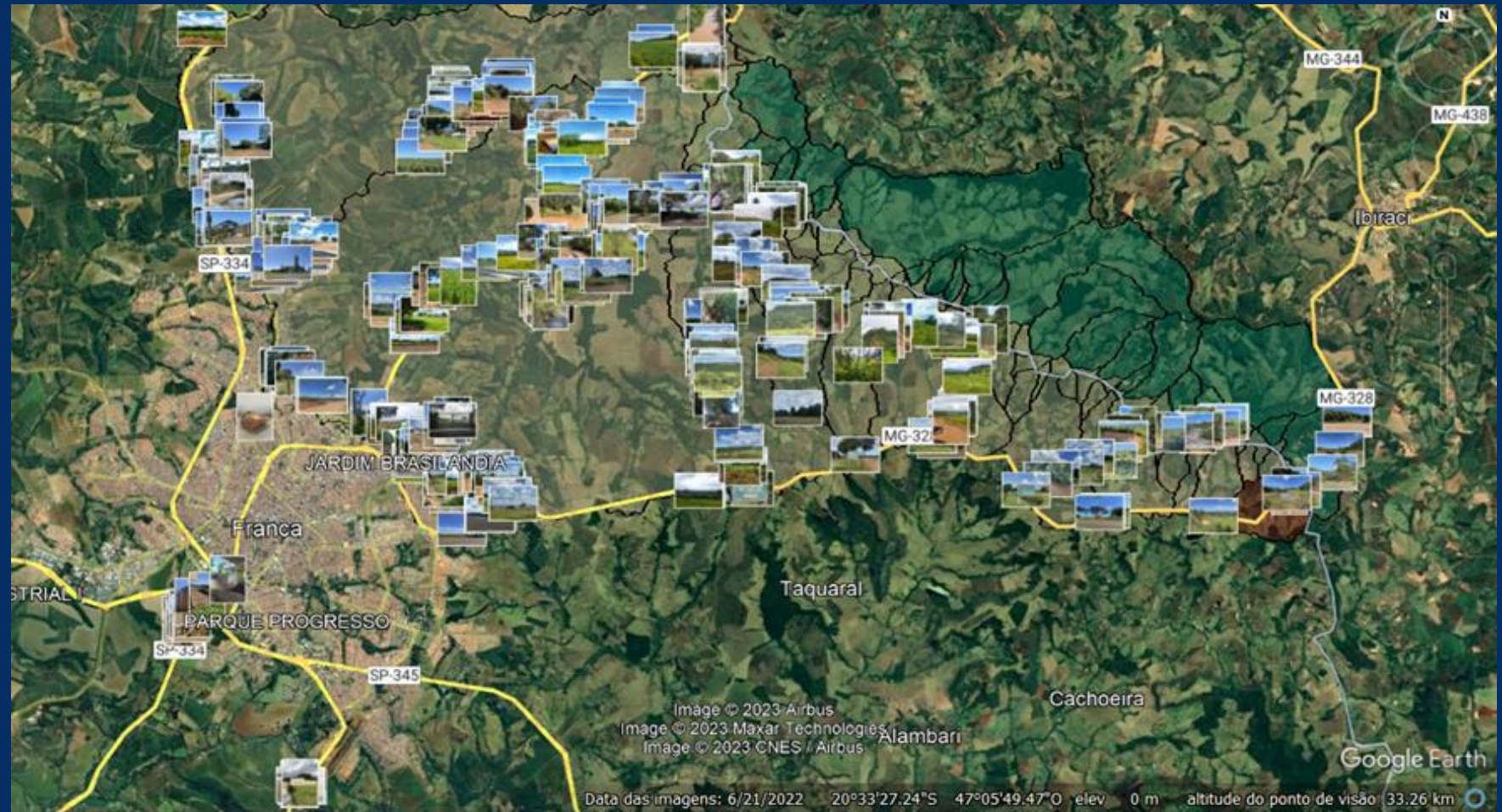
## Relatório 1





## Validação de Dados e Informações

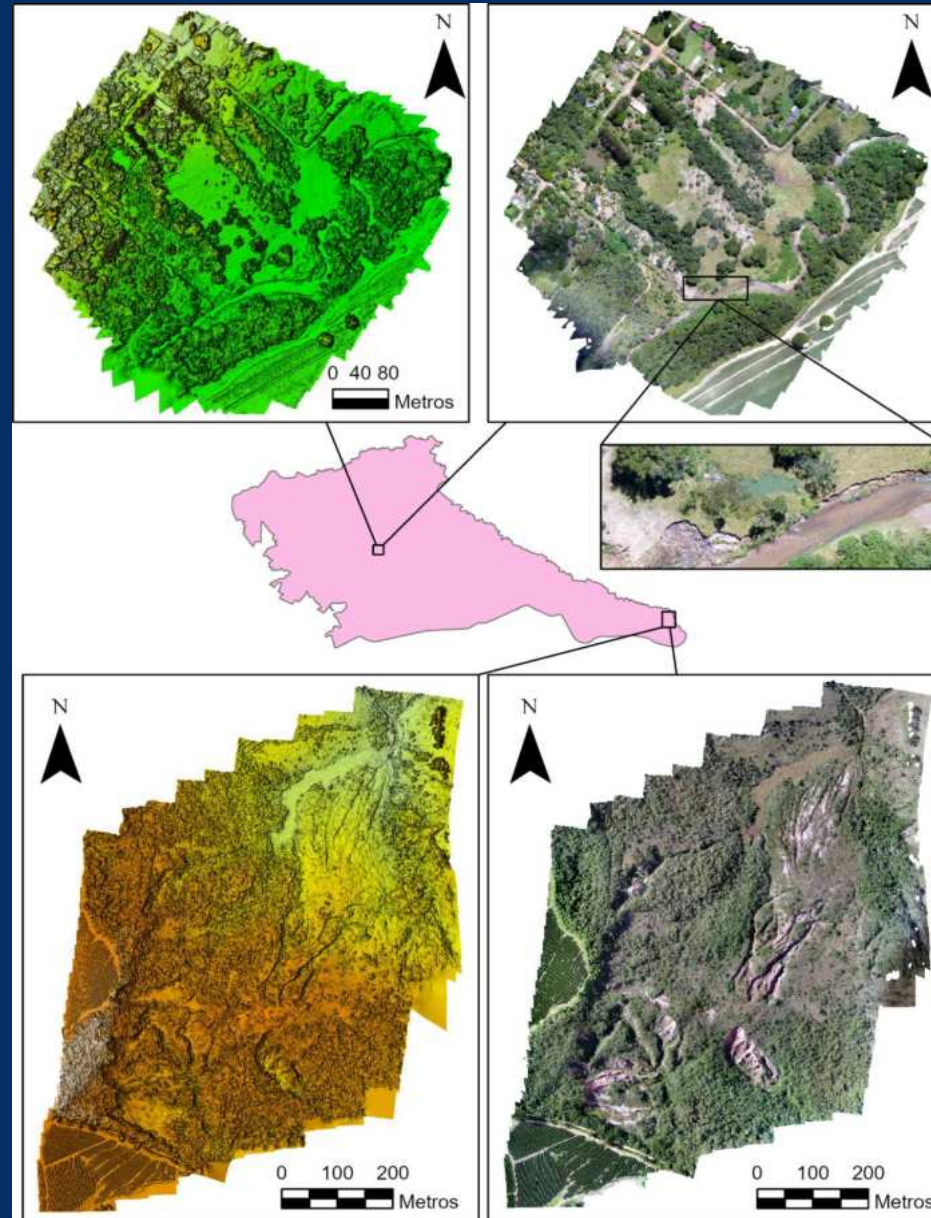
### Relatório 2





# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

## Relatório 2



Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP

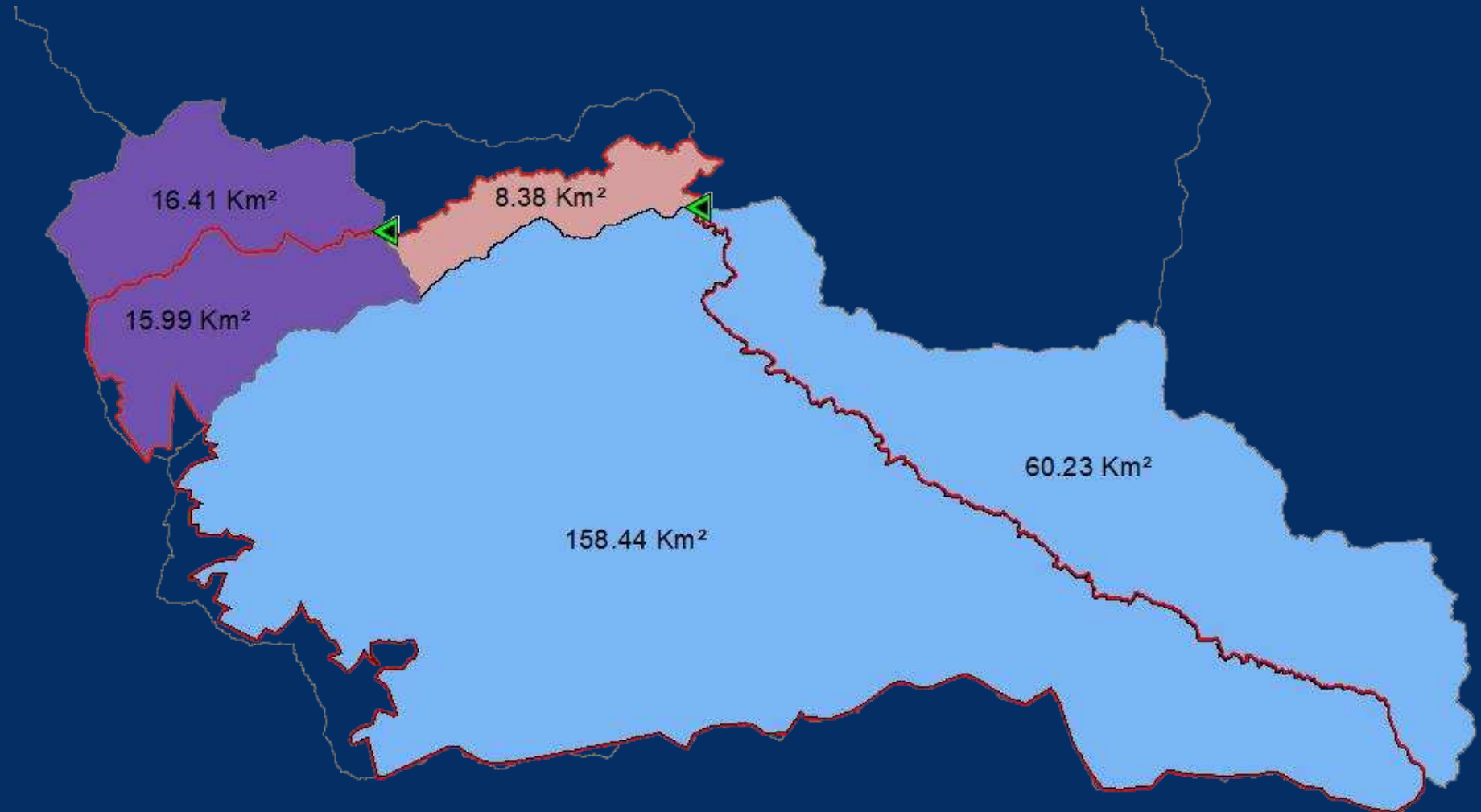


# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP



**Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP**

# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP



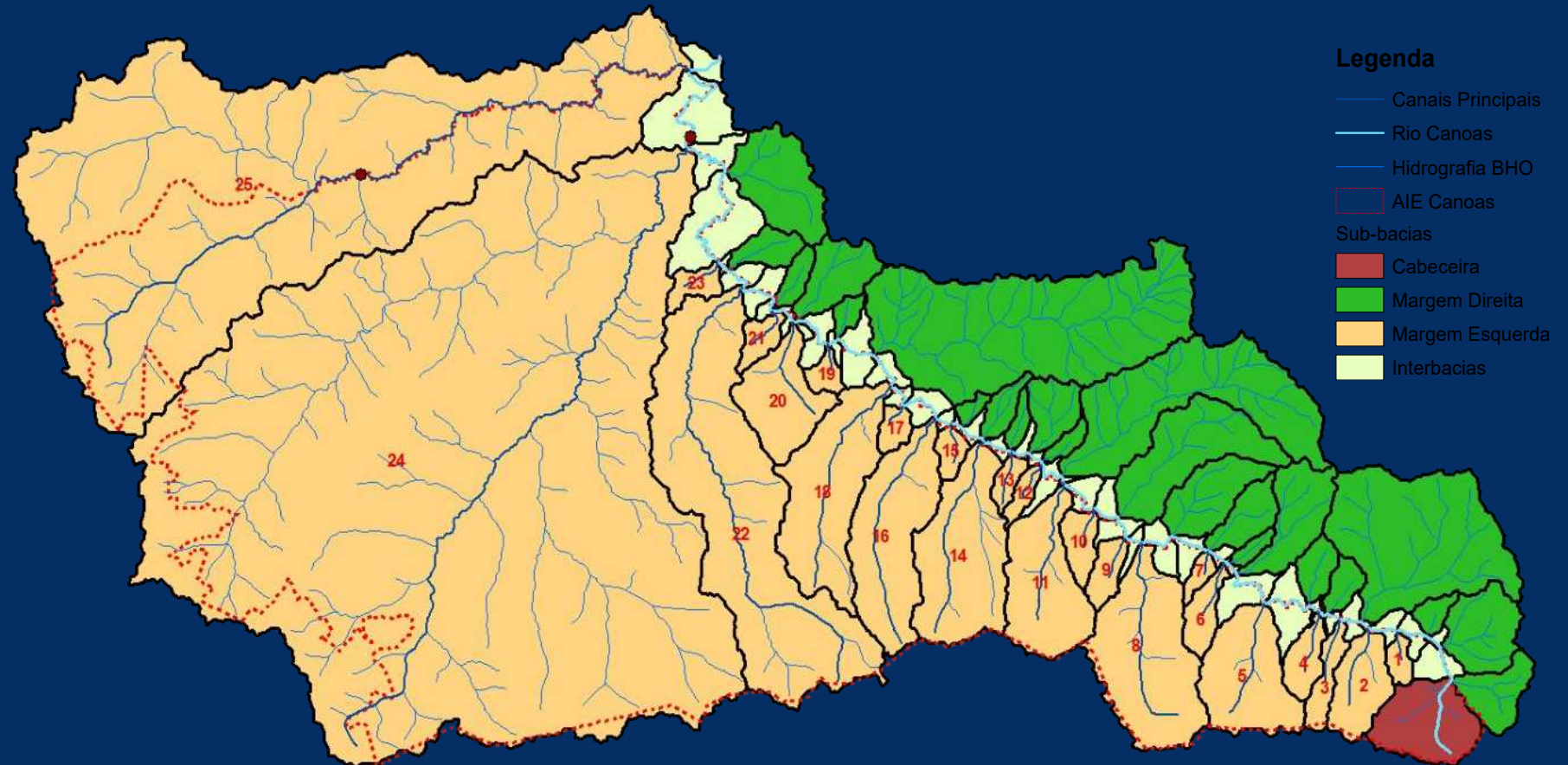
**Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP**



# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP



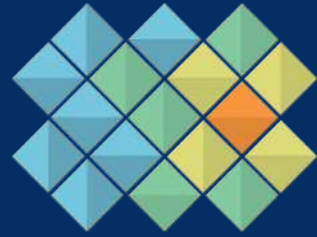
## Relatório 2



## Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP

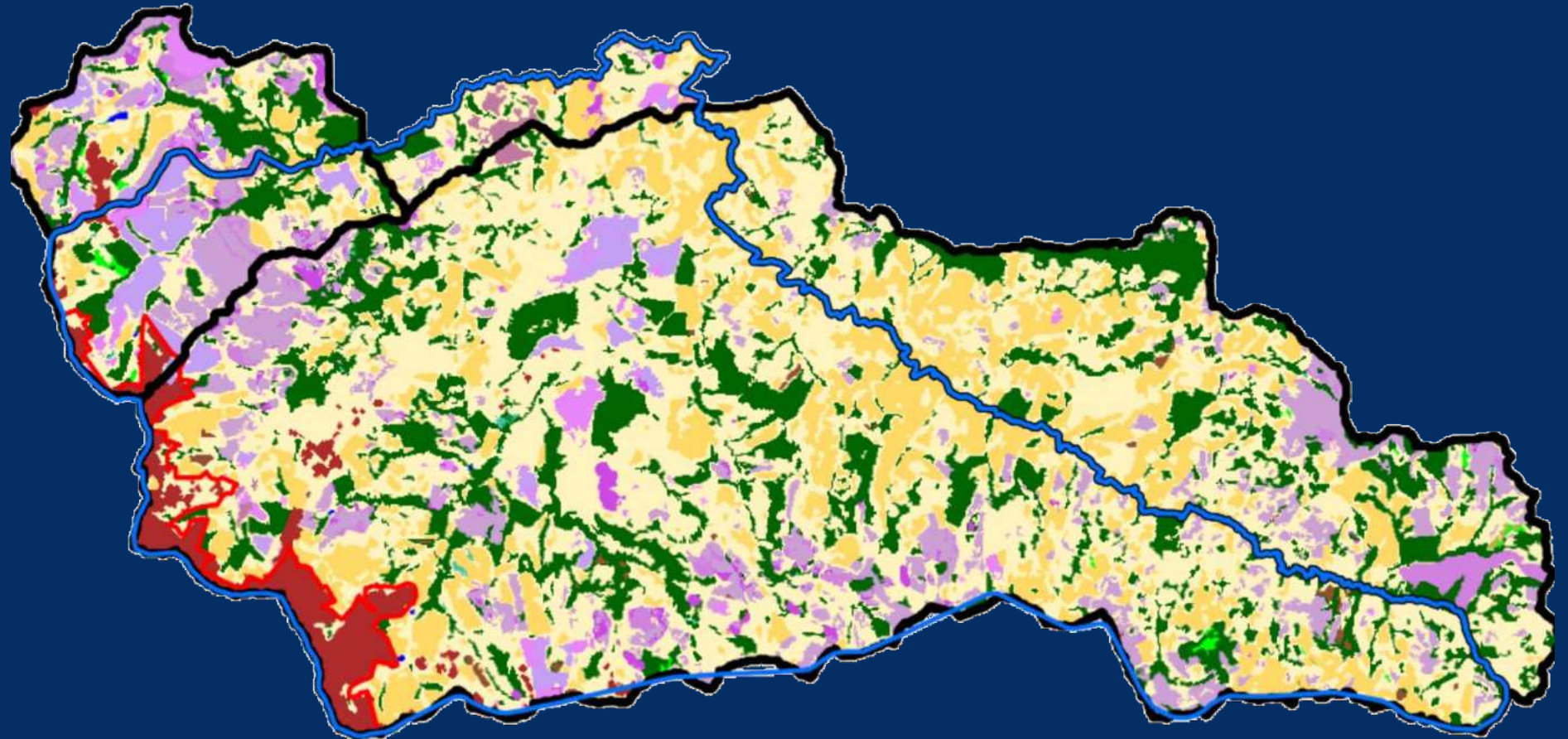


# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP



MAPBIOMAS  
[BRASIL]

Série 1985 – 2021 Coleção 7



Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP

  
**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

  
**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

Relatório 2



FAI  
UFSCar



# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

CBERS 4A Fusionada



Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP

**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

**Relatório 2**



**FAI**  
**UFSCar**



**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

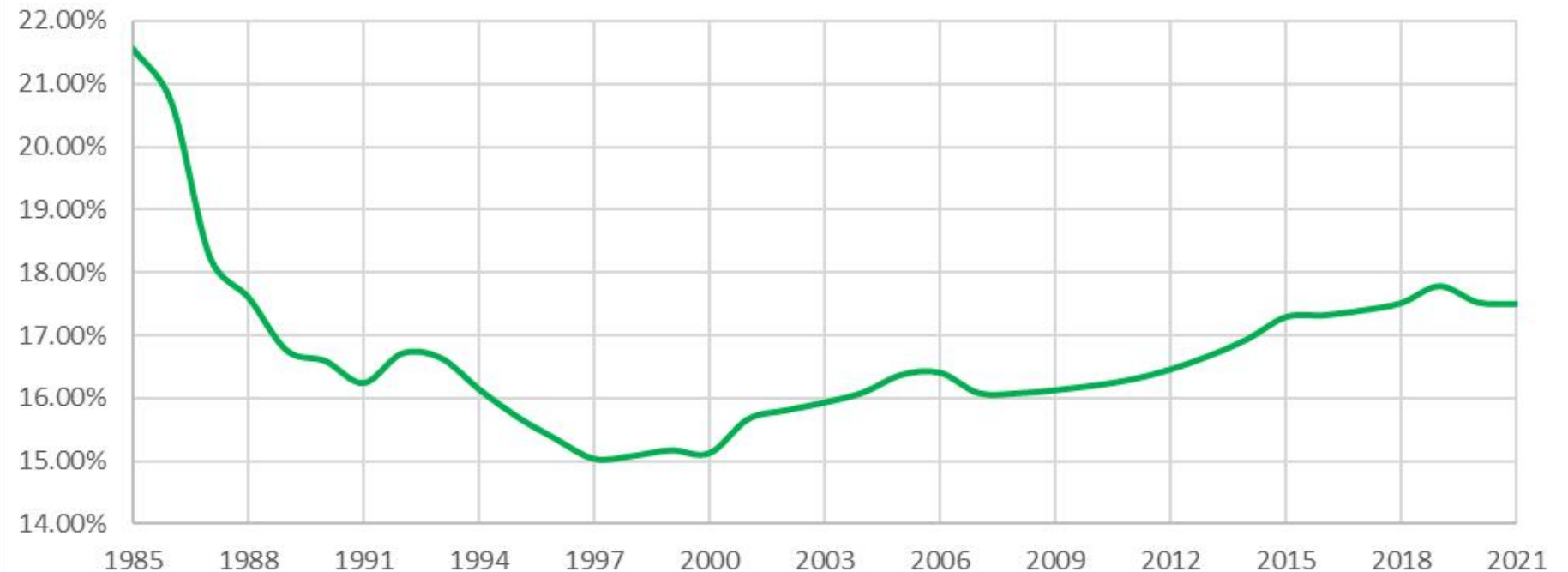
**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

## Relatório 2

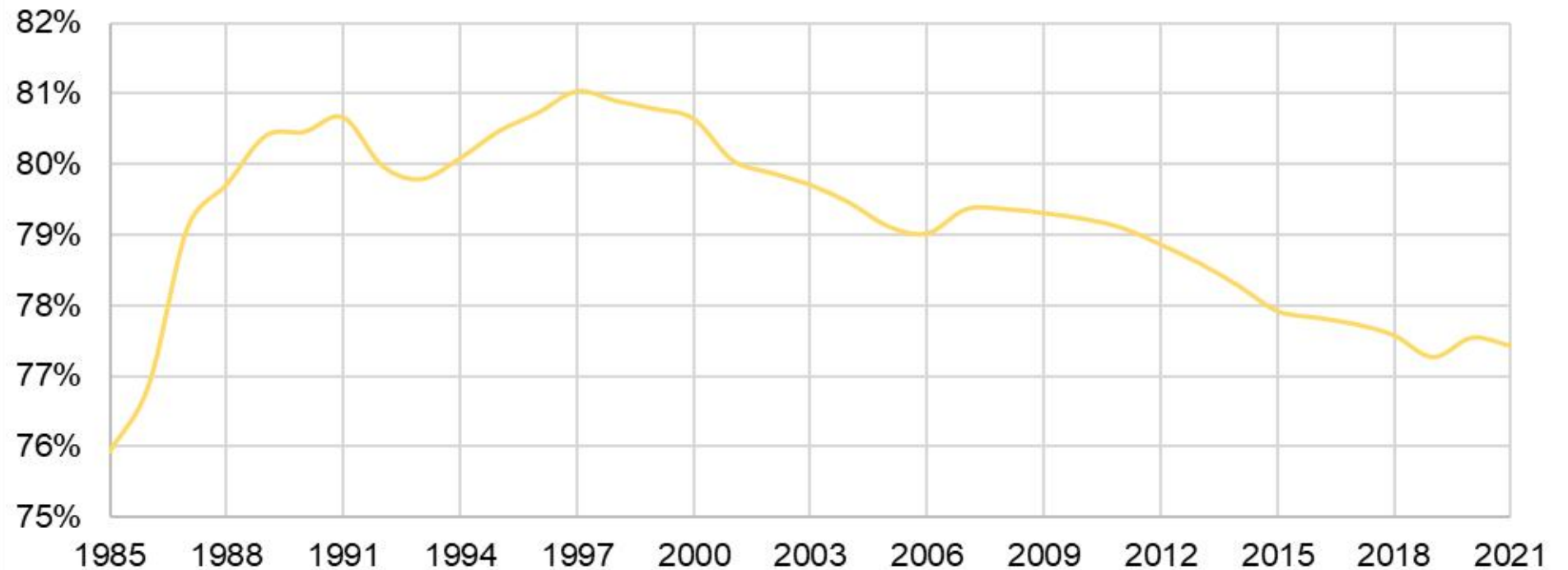


FAI  
UFSCar

### Percentual de Área Ocupada - Classe Florestal MapBiomas



## Percentual de Área Ocupada - Agropecuária





# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

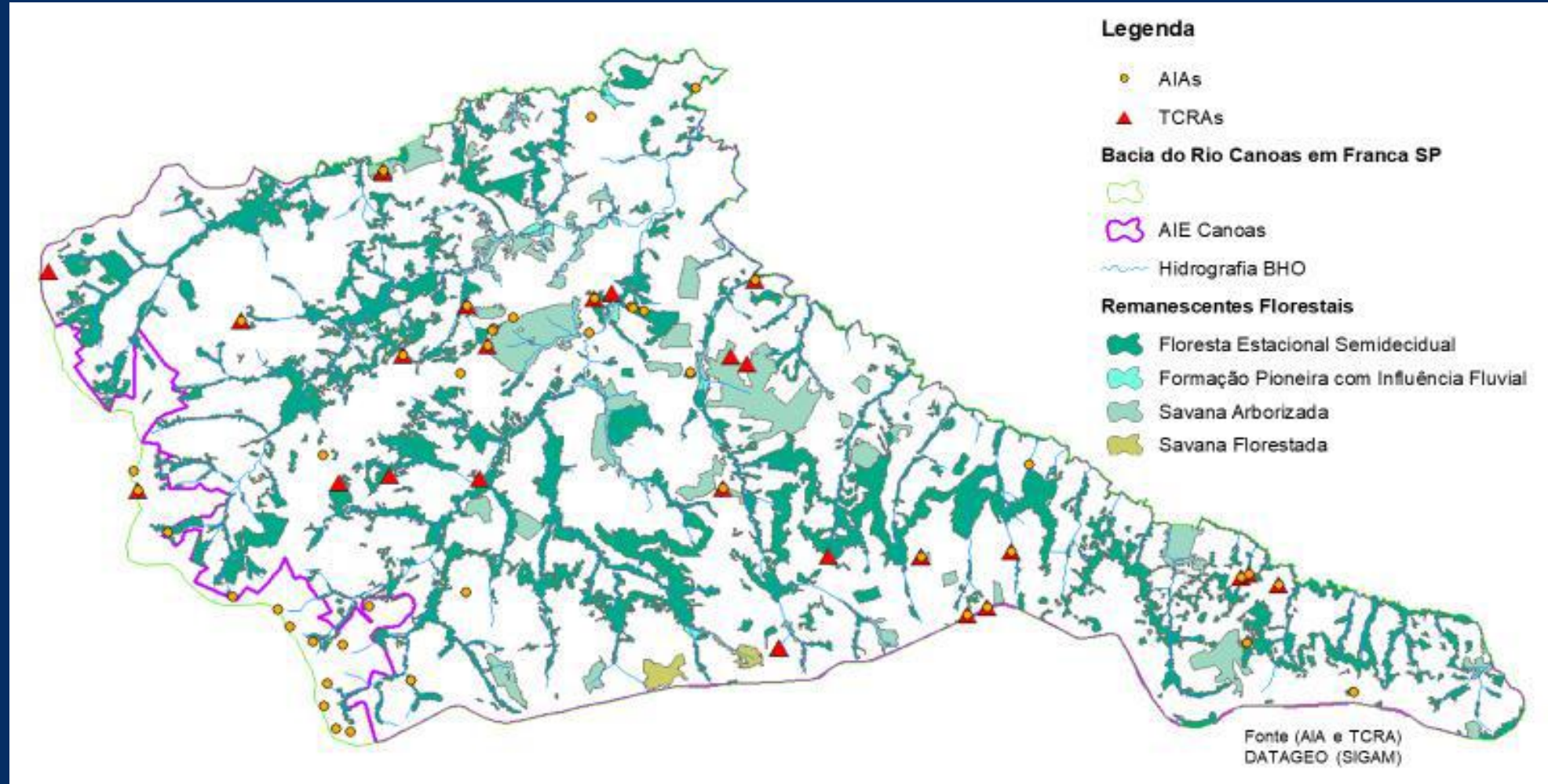
**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

## Relatório 2



FAI  
UFSCar



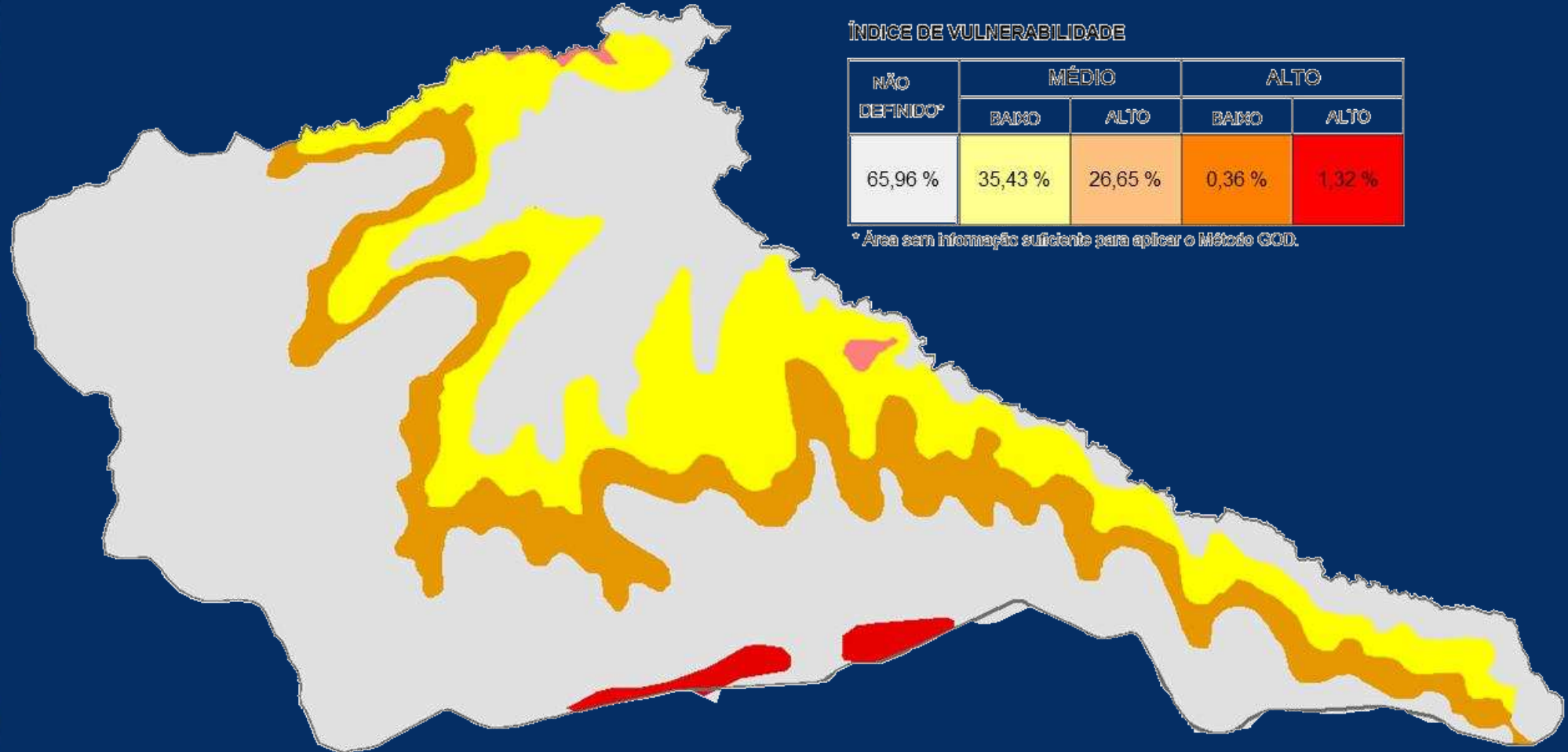
**Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP**



# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP



## Relatório 2



ÍNDICE DE VULNERABILIDADE

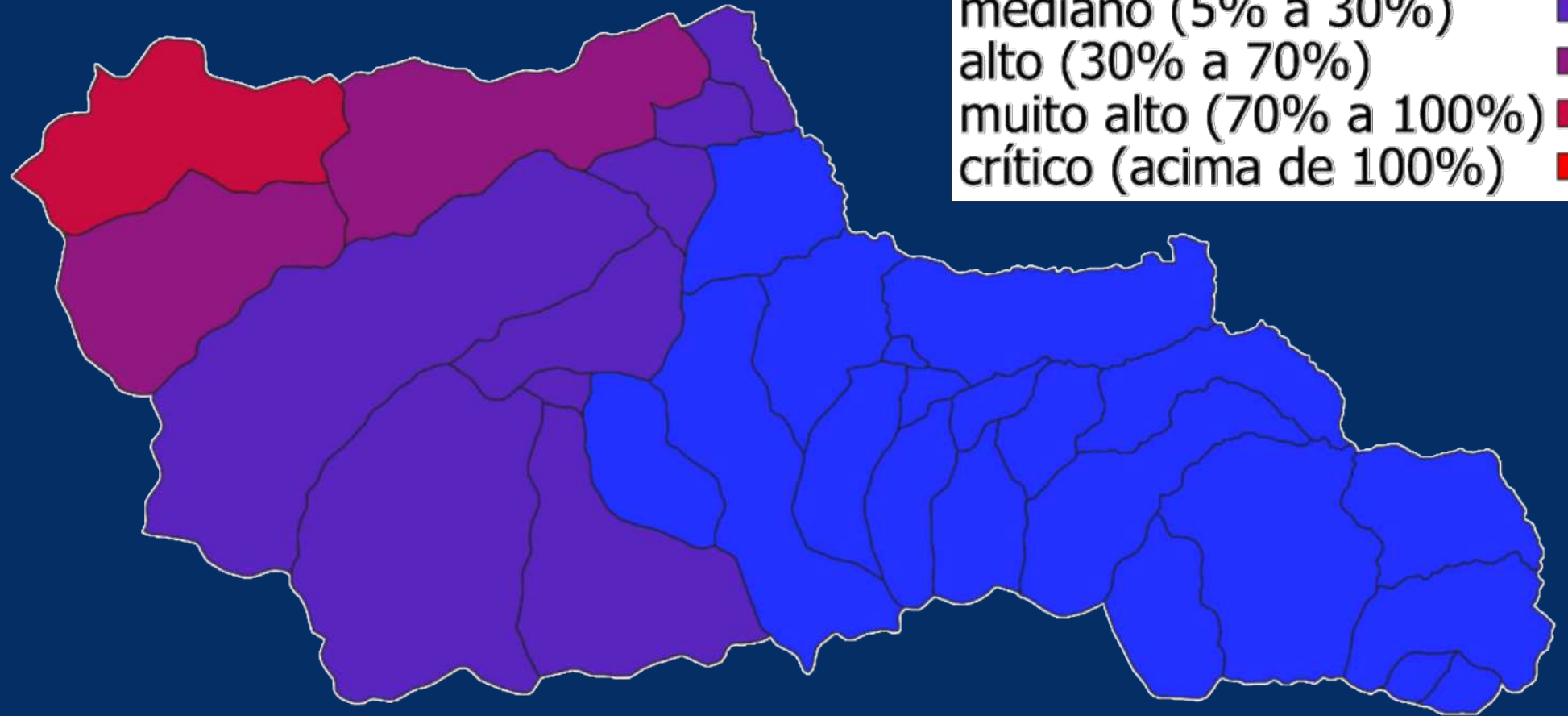
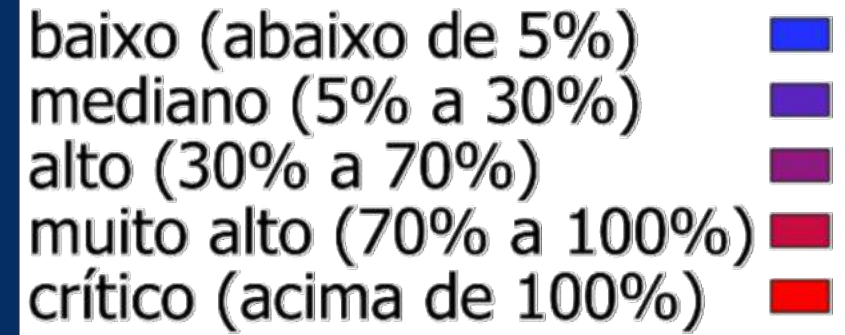
NÃO DEFINIDO*	MÉDIO		ALTO	
	BAIXO	ALTO	BAIXO	ALTO
65,96 %	35,43 %	26,65 %	0,36 %	1,32 %

\* Área sem informação suficiente para aplicar o Método GOD.

Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP

# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

Balanço Hídrico utilizando como vazões de referência a  $Q_{710}$



Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP

**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

**Relatório 2**



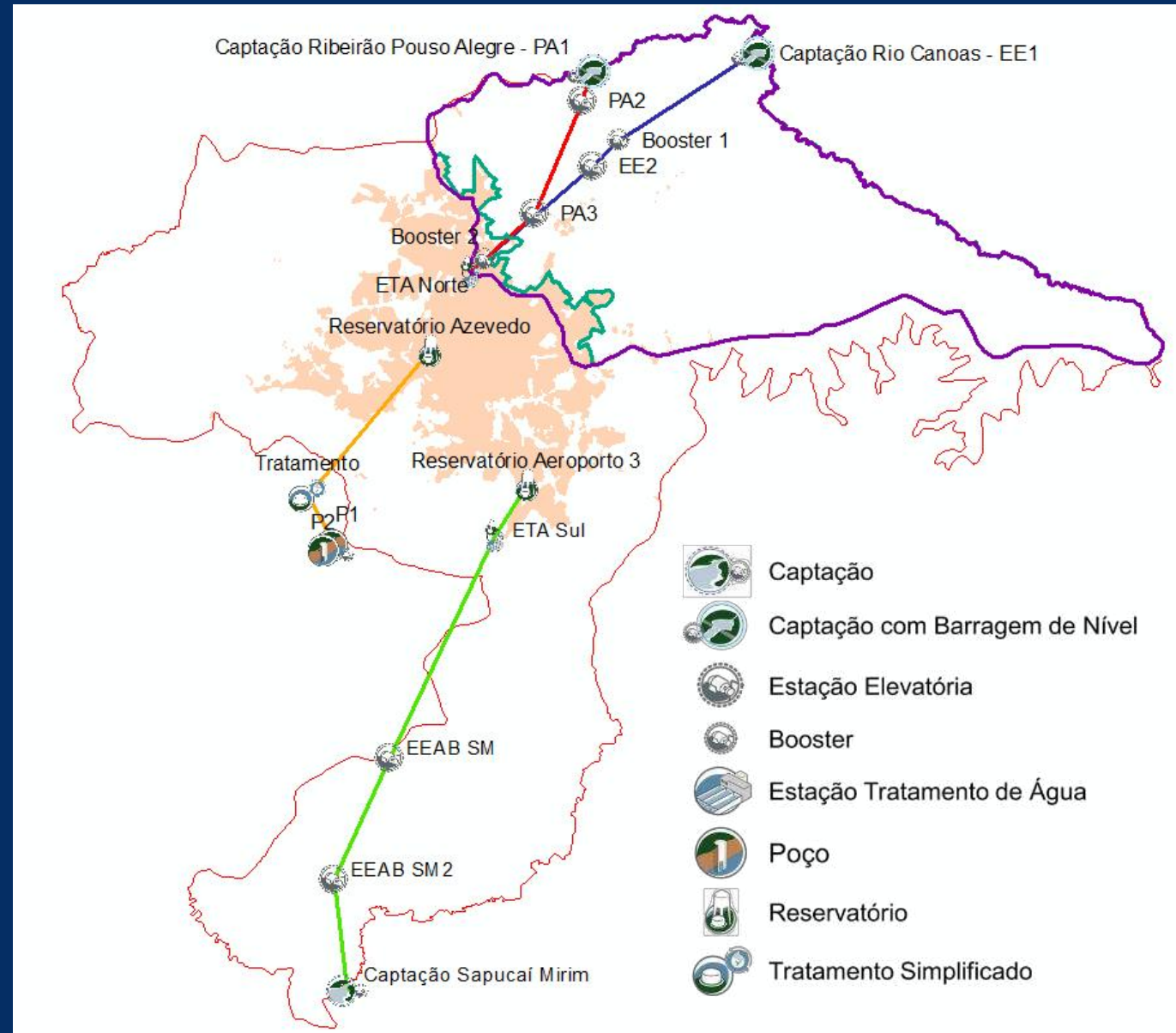
FAI  
UFSCar



# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP



## Relatório 2



## Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP



# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

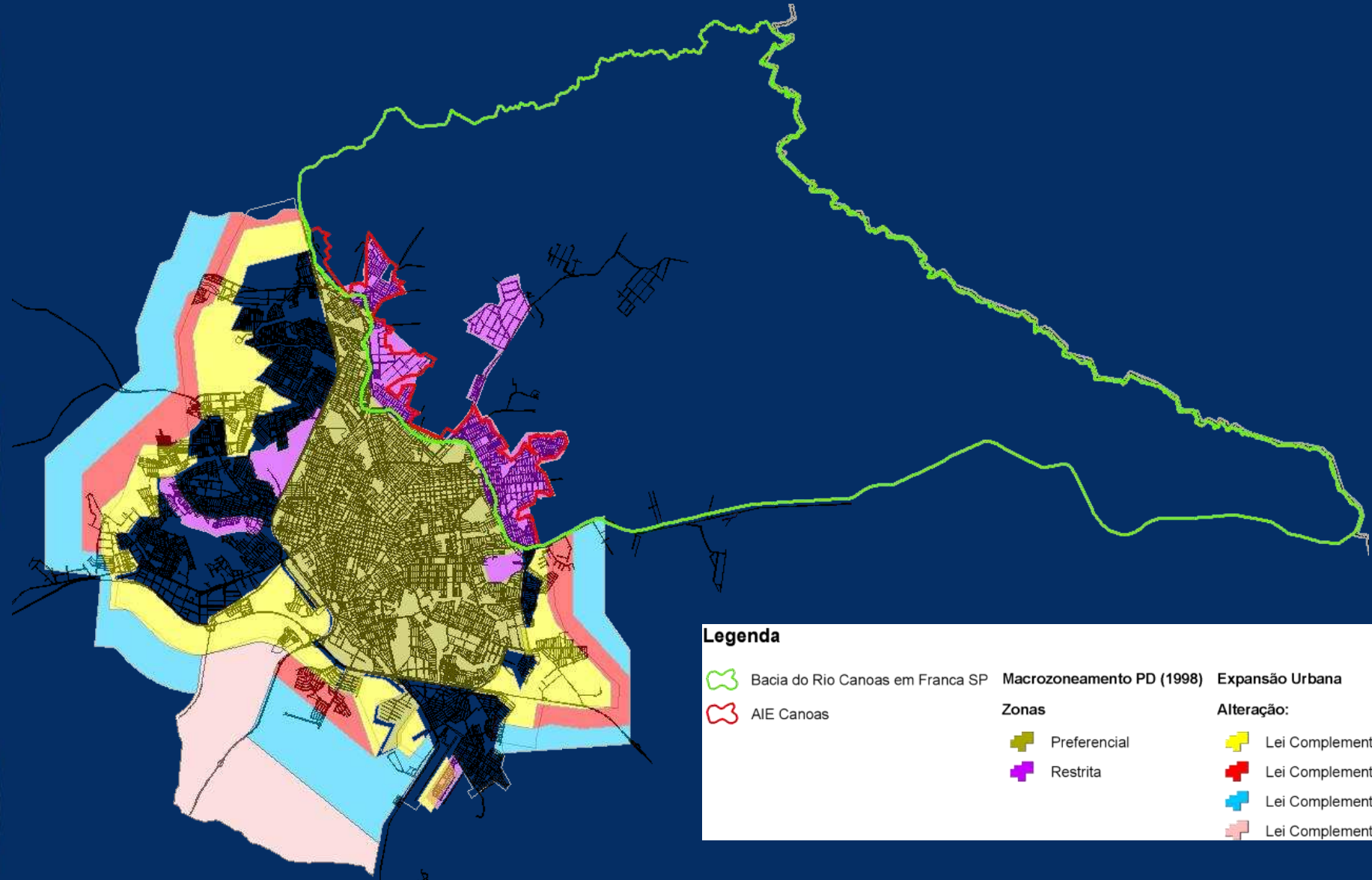
**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

**PROEX**  
Pró-Reitoria de Extensão

## Relatório 2



FAI  
UFSCar



### Legenda

Bacia do Rio Canoas em Franca SP	<b>Macrozoneamento PD (1998)</b>	<b>Expansão Urbana</b>
AIE Canoas	<b>Zonas</b>	<b>Alteração:</b>
	Preferencial	Lei Complementar Nº 50/2003
	Restrita	Lei Complementar Nº 140/2009
		Lei Complementar Nº 235/2013
		Lei Complementar Nº 3240/20193

**Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP**

# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

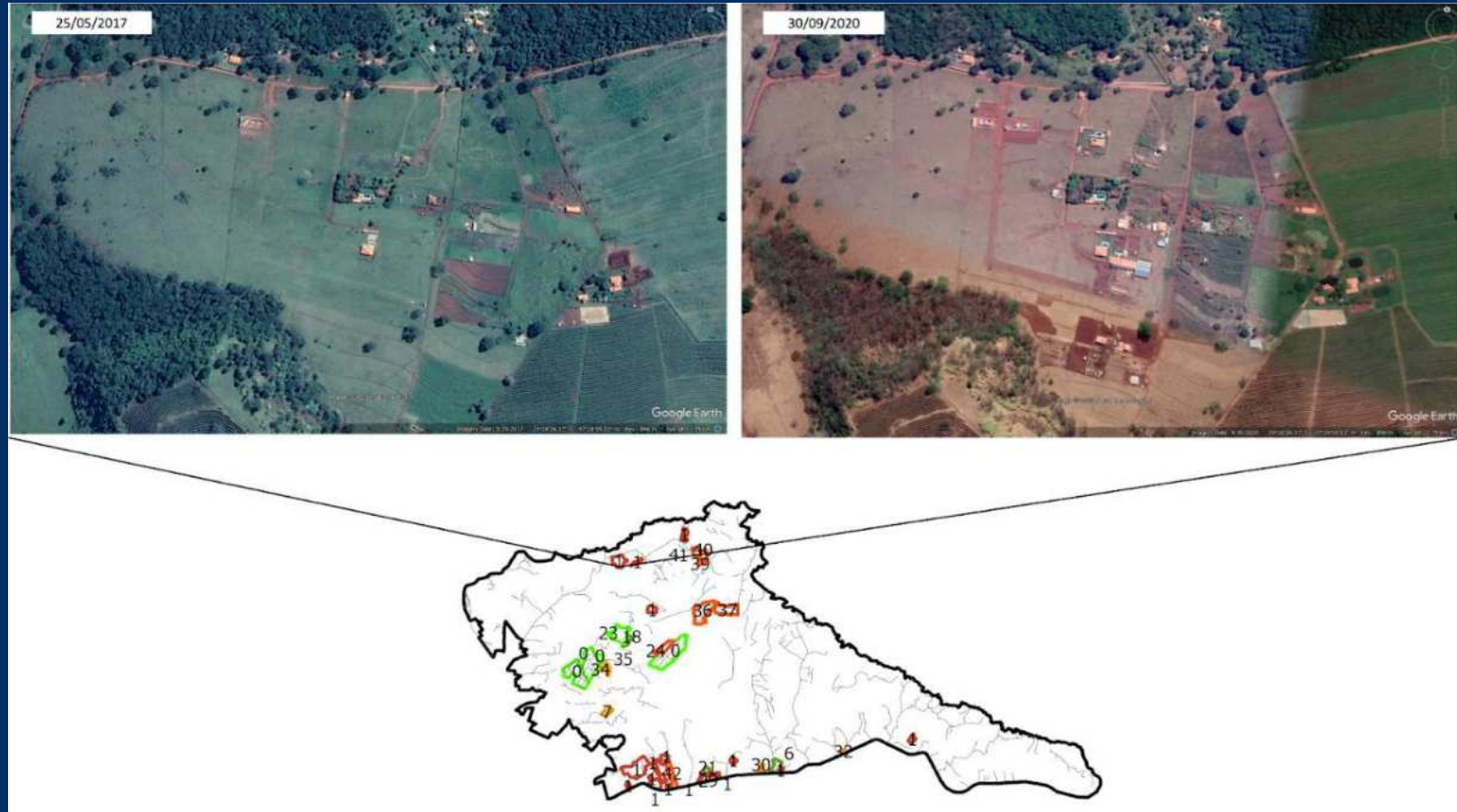
**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

## Relatório 2



FAI  
UFSCar



**Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP**



# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

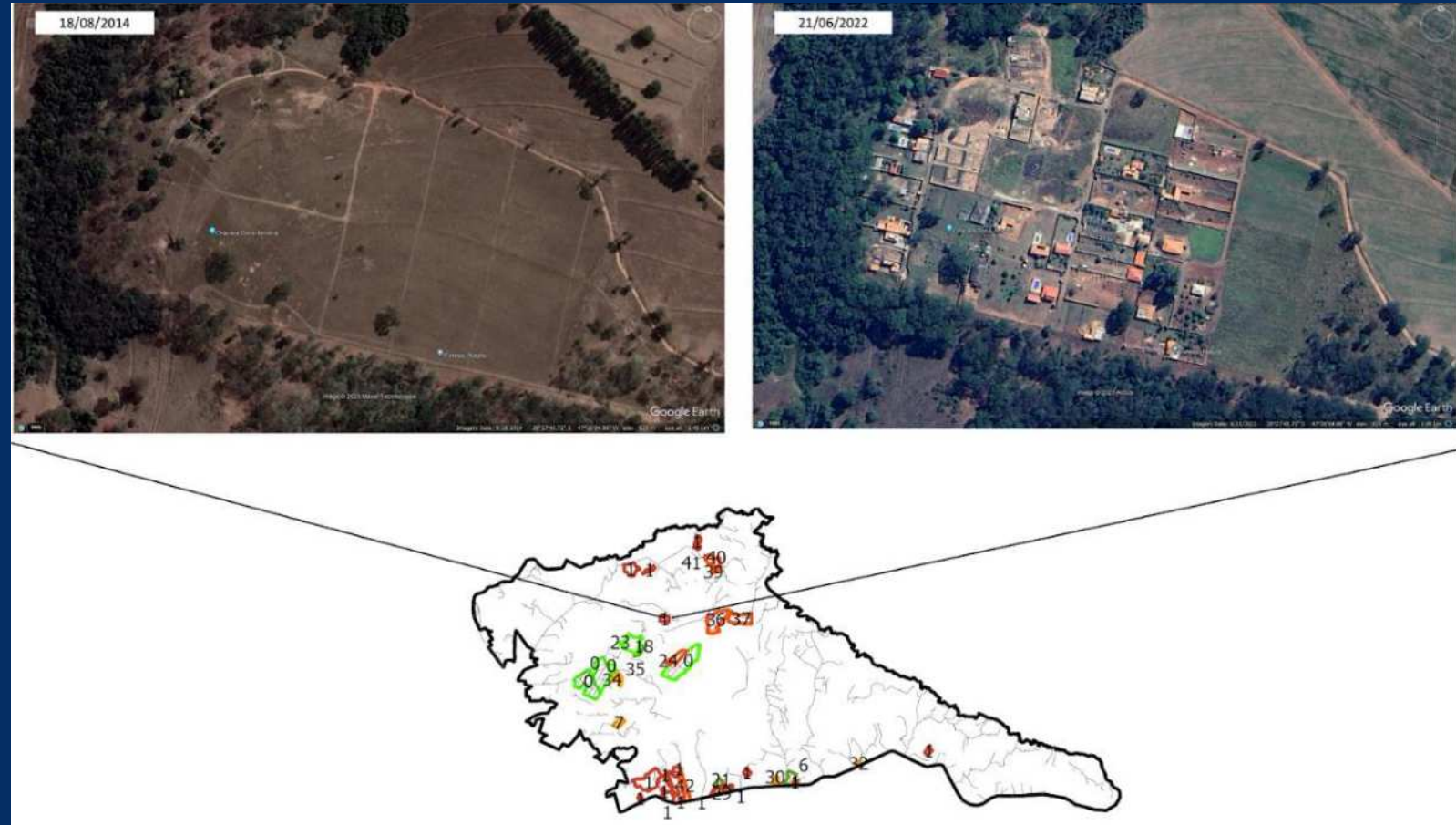
**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

**PROEX**  
Pró-Reitoria de Extensão

## Relatório 2



FAI  
UFSCar



**Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP**



# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

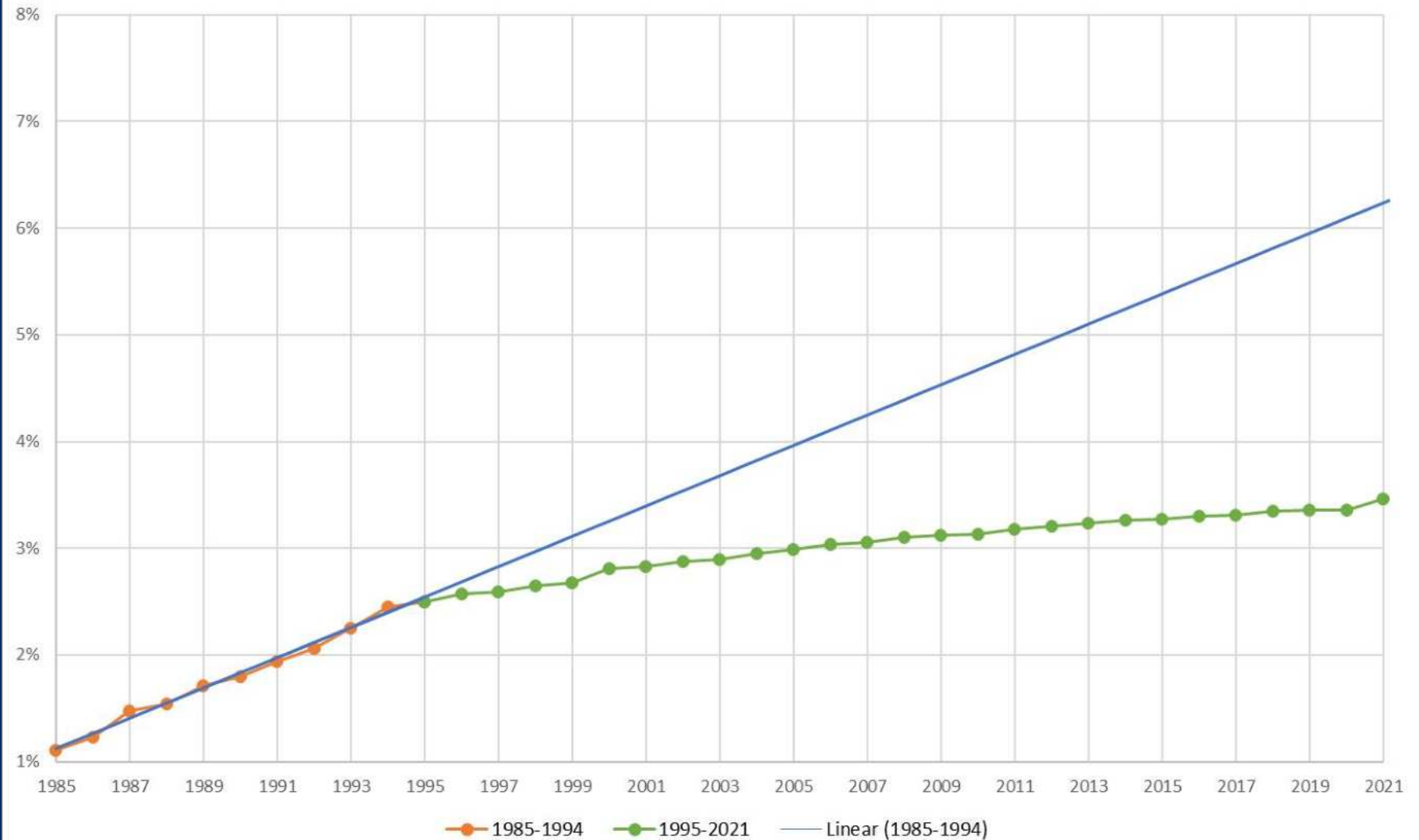
**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

## Relatório 2



FAI  
UFSCar

Área Urbanizada na Bacia de Contribuição da Captação SABESP no Rio Canoas



**Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP**

# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

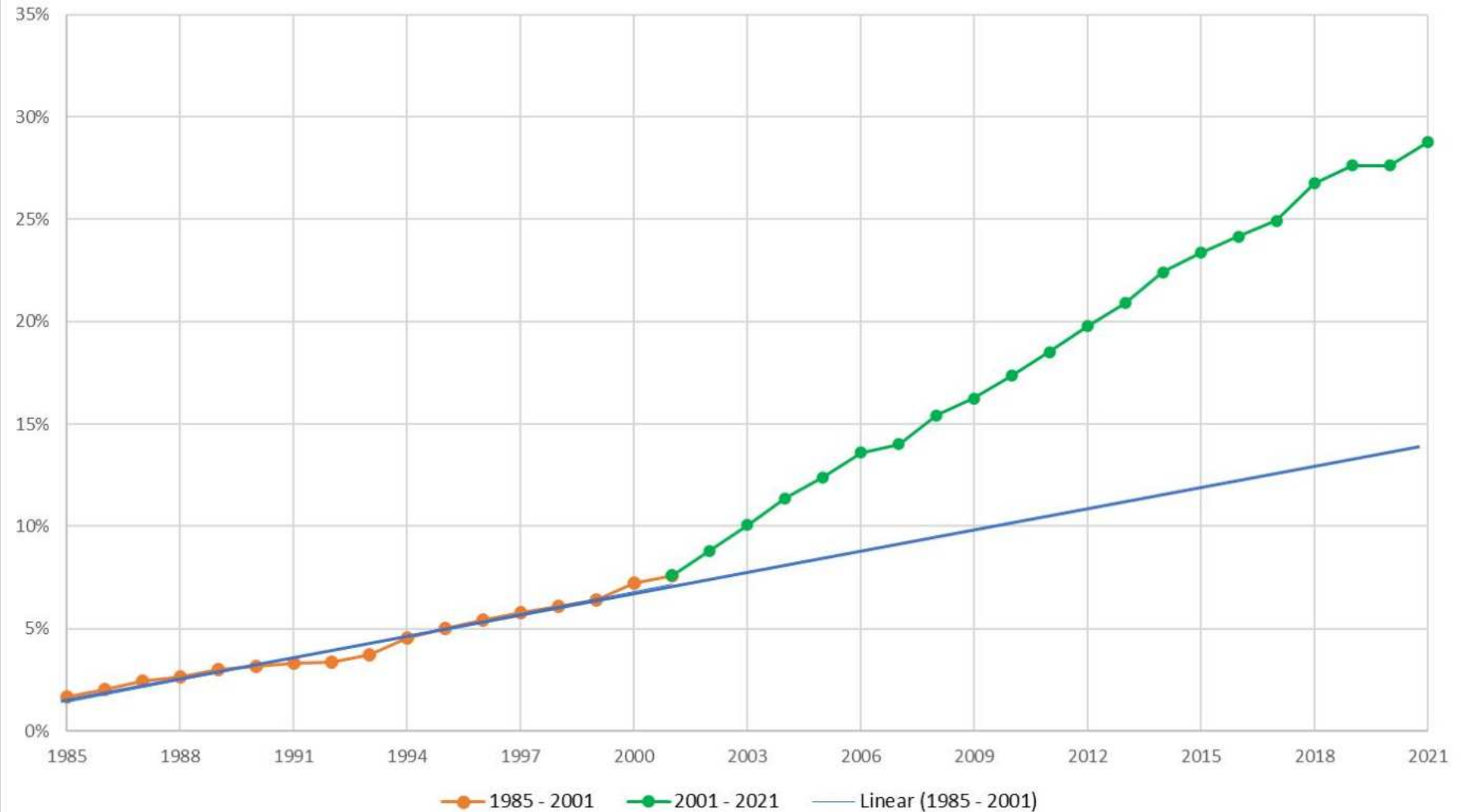
**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

## Relatório 2



FAI  
UFSCar

Ocupação na área de Expansão Urbana prevista no Plano Diretor Municipal (2003)



**Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP**



# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

**PROEX**  
Pró-Reitoria de Extensão

## Relatório 2



FAI  
UFSCar

### Legenda

AIE Canoas

#### Macrozonas Plano Diretor

##### Zona

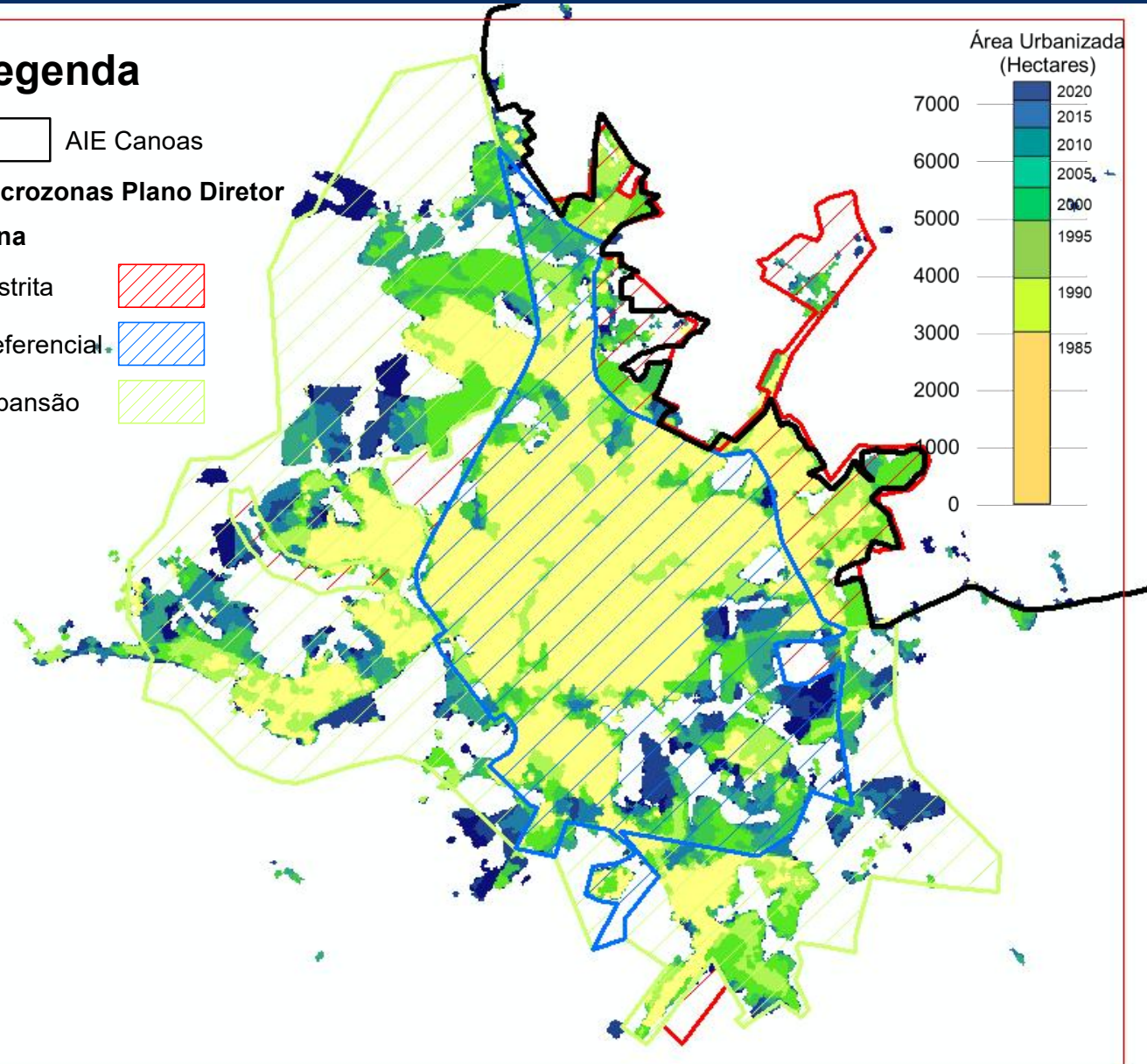
Restrita



Preferencial



Expansão

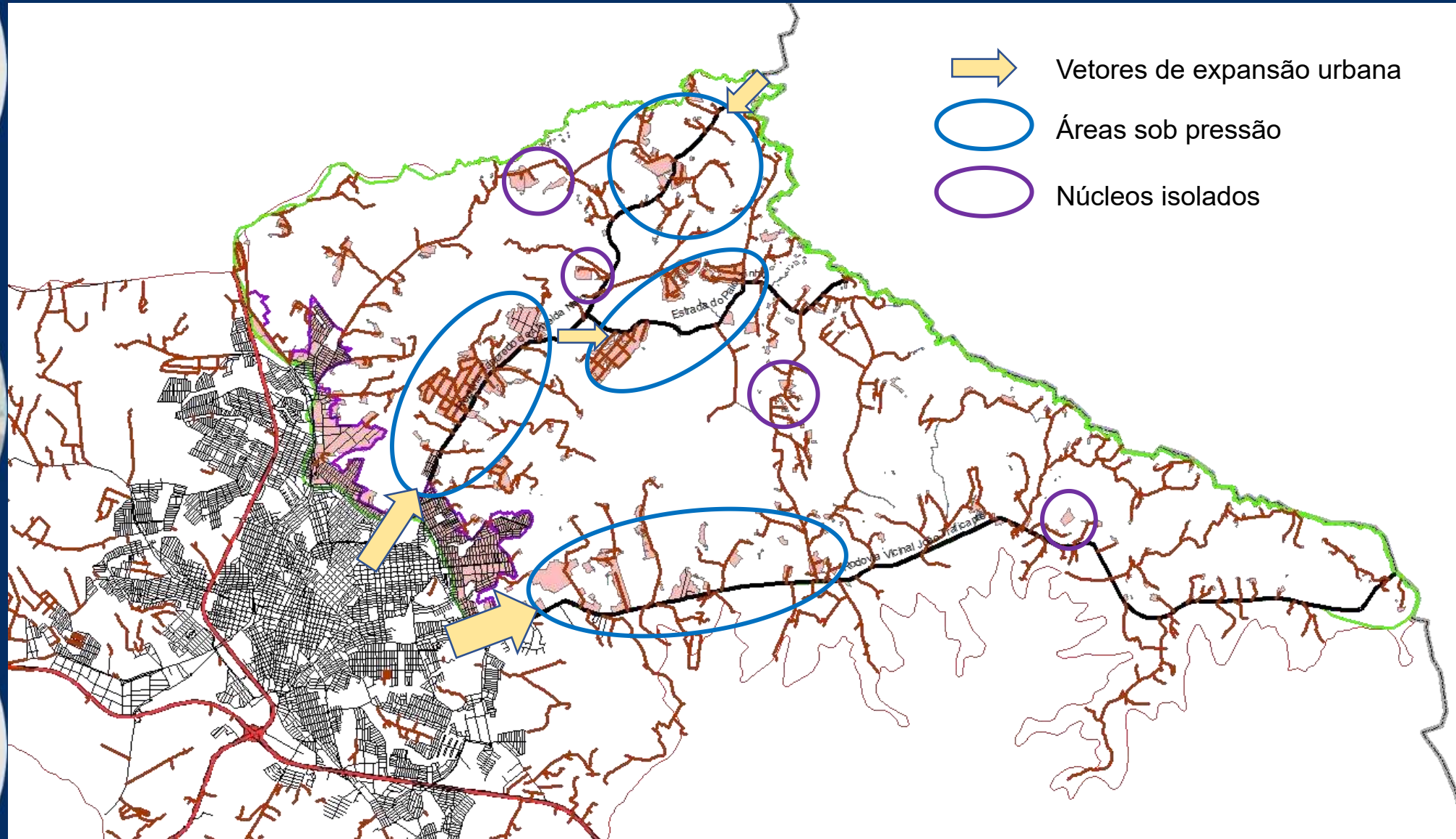


**Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP**

# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP



## Relatório 2



## Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP



# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP



**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

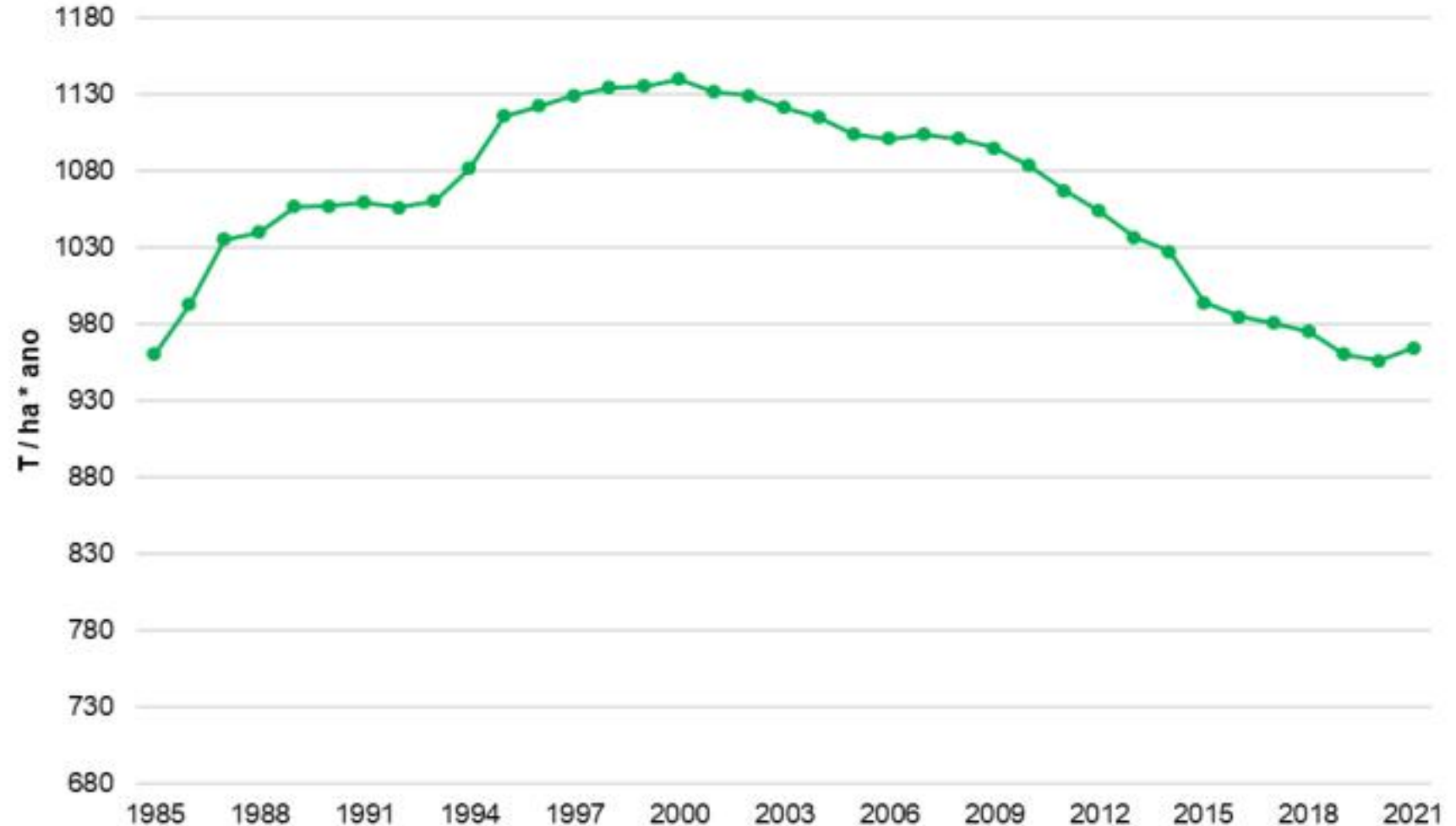


## Relatório 2



FAI  
UFSCar

**Produção de Sedimentos (T/ha \* ano) - Sub-bacia 24**  
**Série mapBiomass**



**Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP**

# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

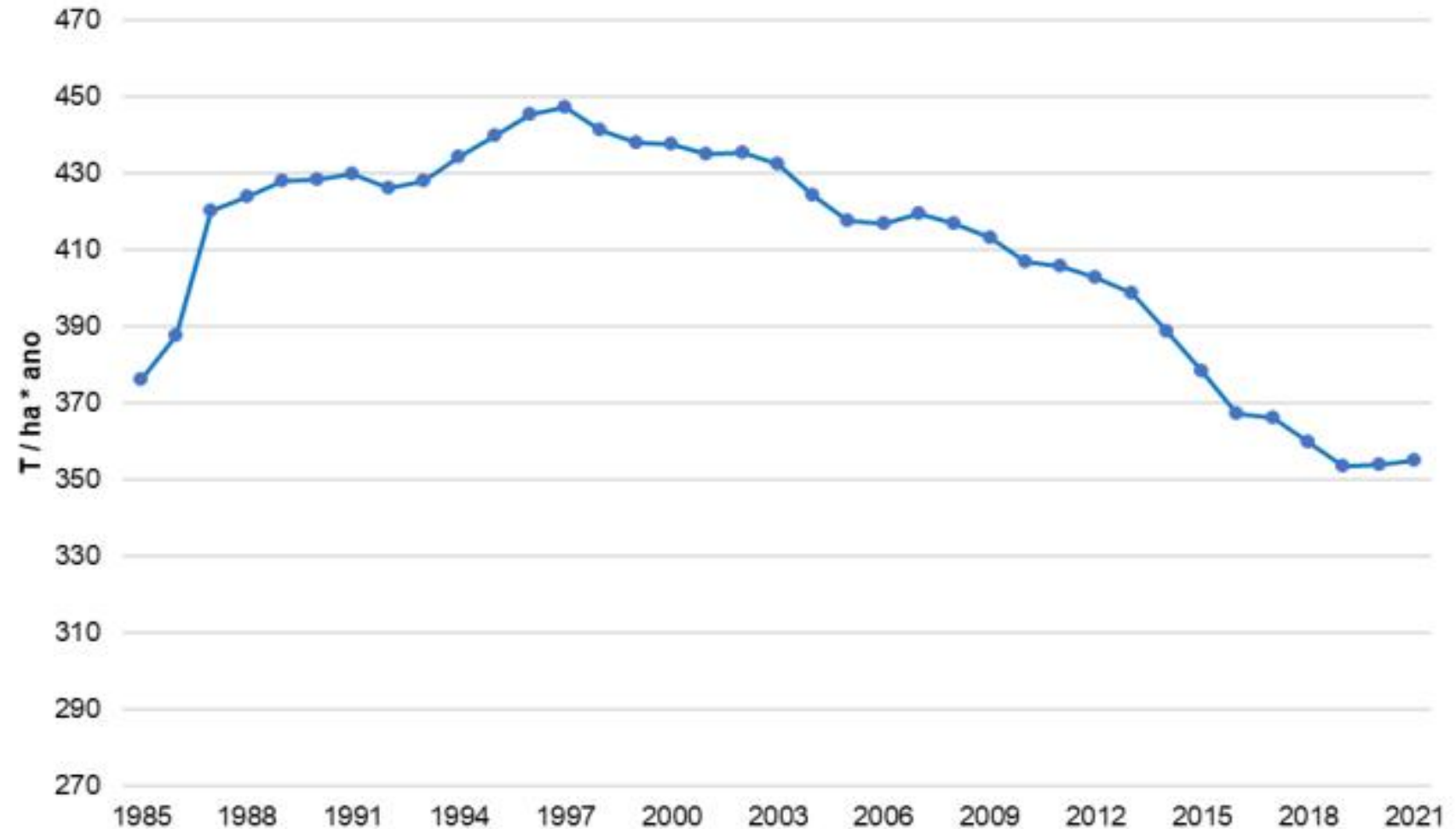
**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

**Relatório 2**



**FAI**  
**UFSCar**

**Produção de Sedimentos (T/ha \* ano) - Sub-bacia 25**  
**Série mapBiomass**



**Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP**



# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP



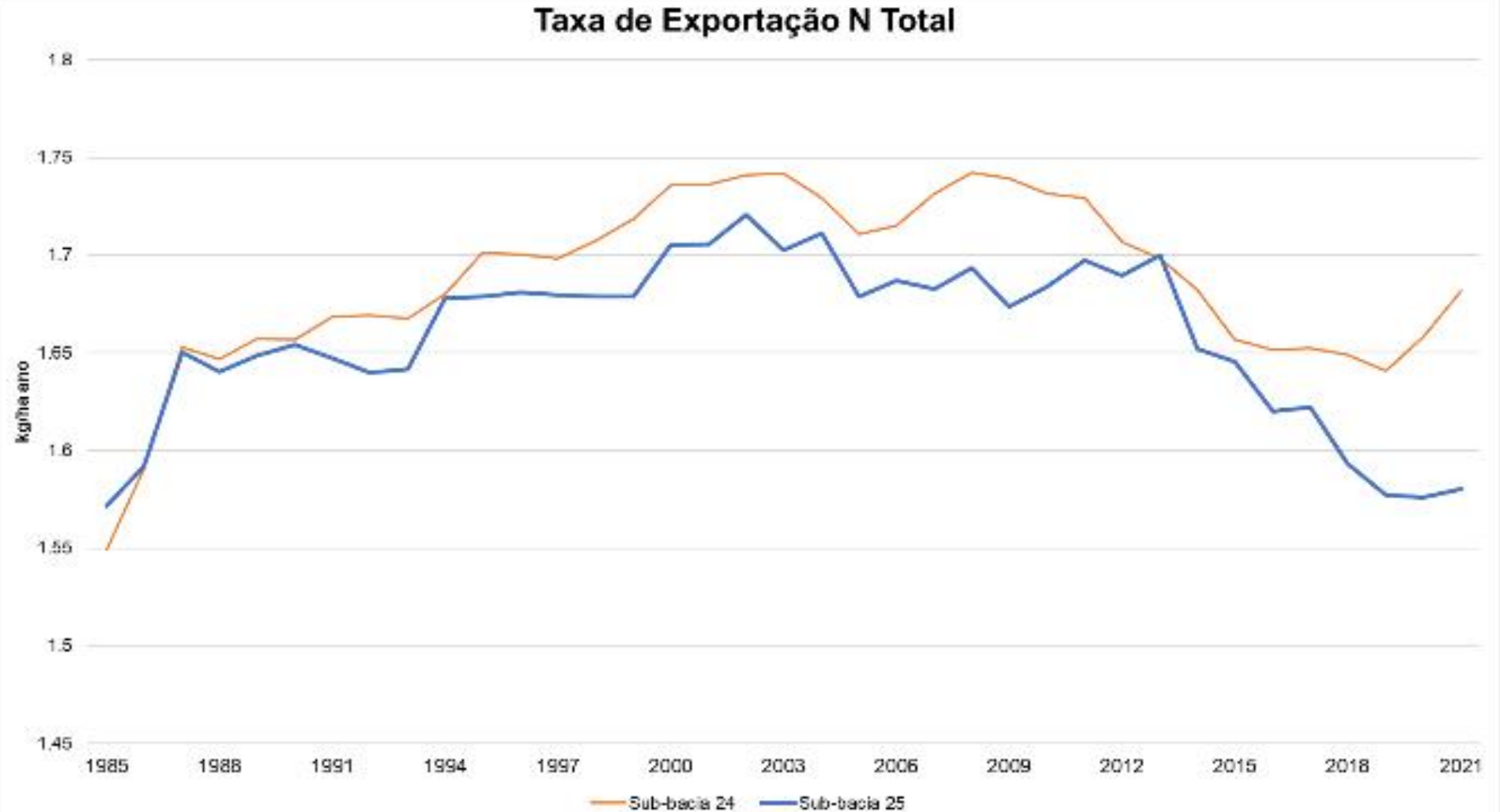
**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ



## Relatório 2



FAI  
UFSCar



**Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP**

# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP



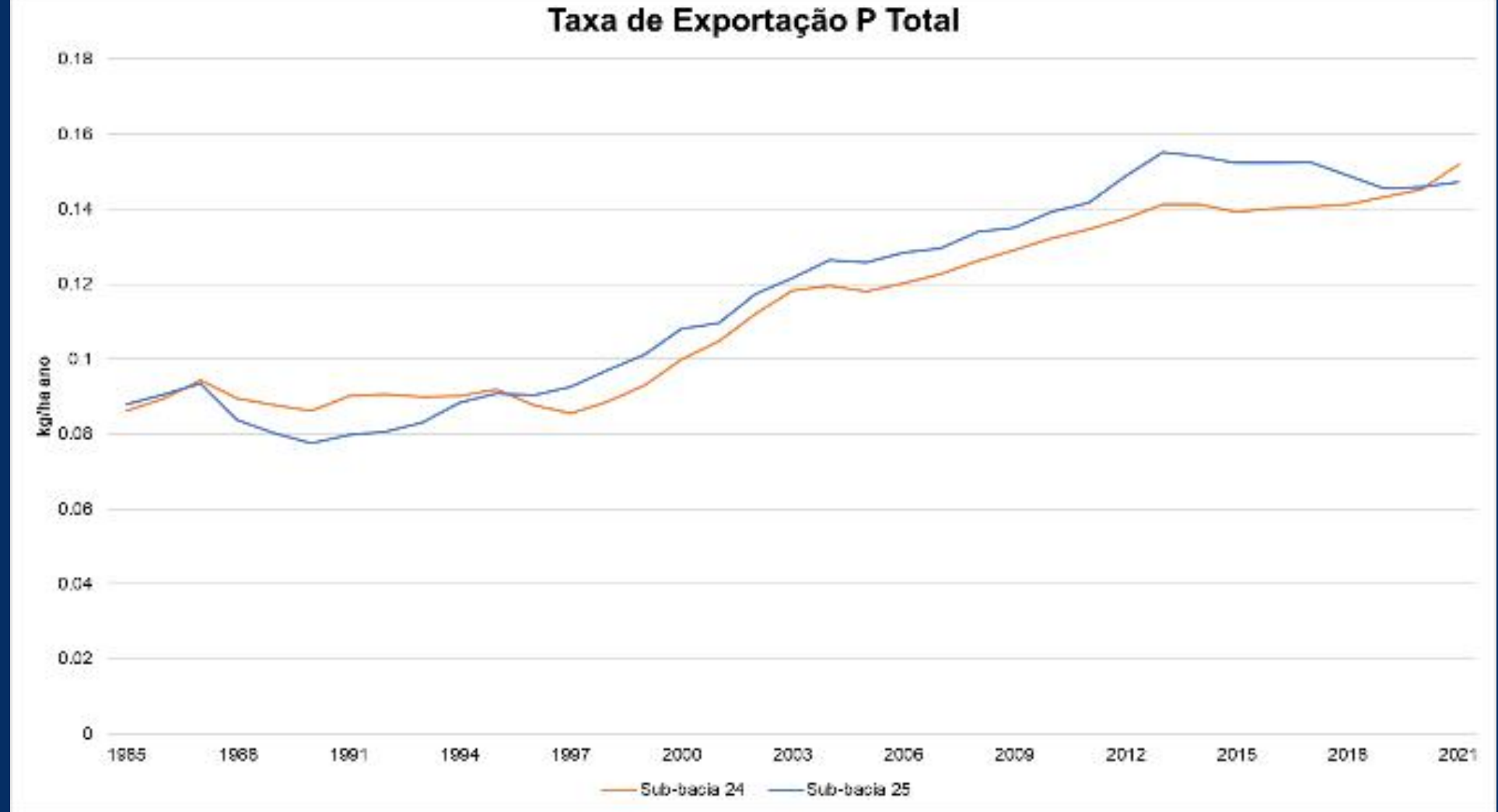
**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ



## Relatório 2



FAI  
UFSCar



**Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP**





## Diagnóstico Geral

Razoável para boa preservação de APP

Efetividade da Legislação

Baixa Ocupação Urbana

Sistema Produtor Norte

Sem grandes problemas de qualidade

Previsão de reversão de lançamentos de efluentes

Acréscimo do Sistema Produtor Sapucaí Mirim

Diagnóstico da Bacia do Rio Canoas no Município de Franca - SP

**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

**Relatório 2**



FAI  
UFSCar



## Diagnóstico Geral

Fragilidade Natural do Solo

Relevo

Padrão de Ocupação

Erosão

Produção de Sedimentos

Assoreamento

Degradação de pastagens

Sistema Produtor Norte no limite da capacidade

Deficiência e/ou ausência das infraestruturas sanitárias

Resíduos Sólidos Difusos

Arcabouço Institucional Precário



  
**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

  
**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

## Relatório 3

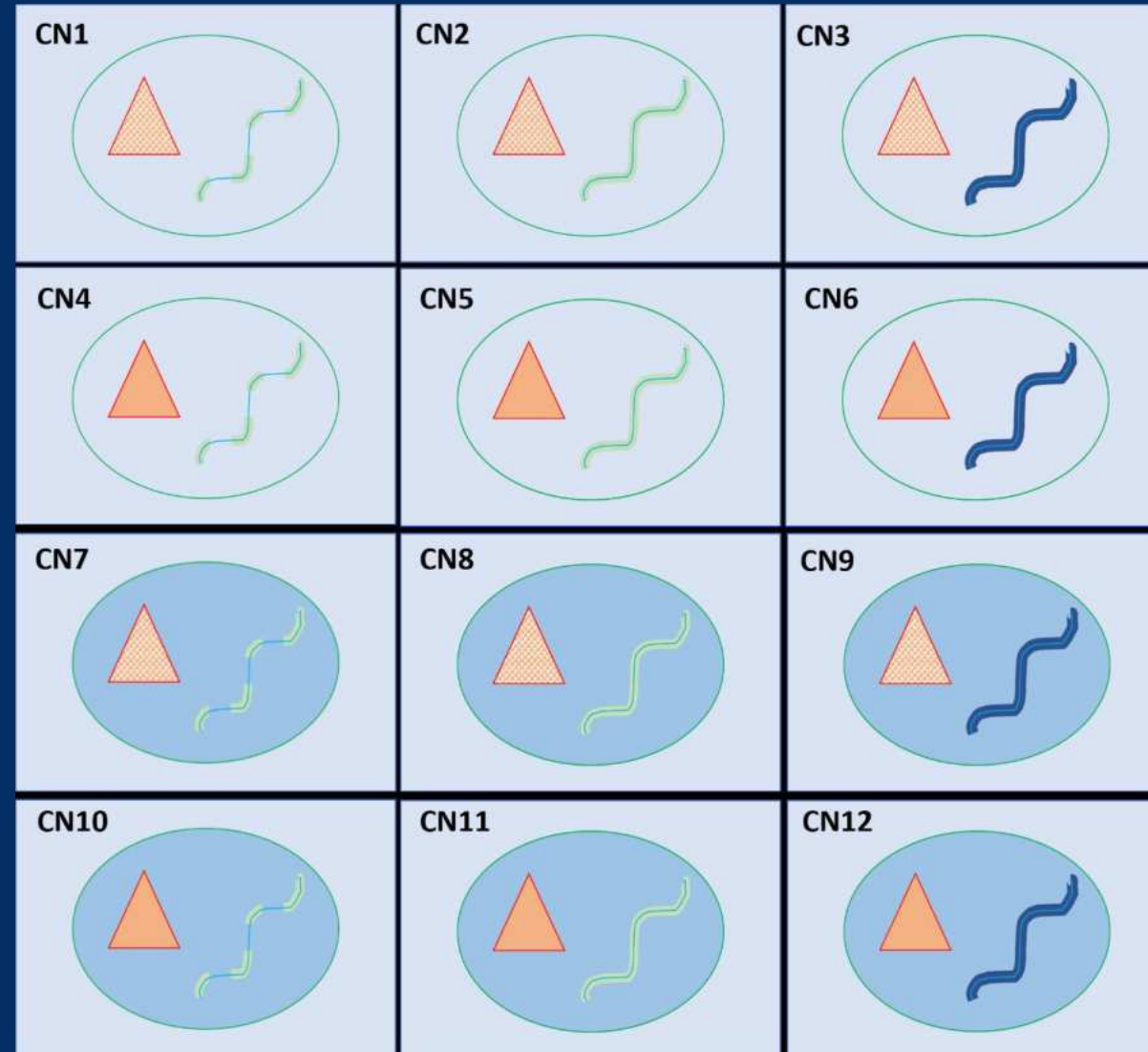


FAI  
UFSCar

# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP



## Relatório 3



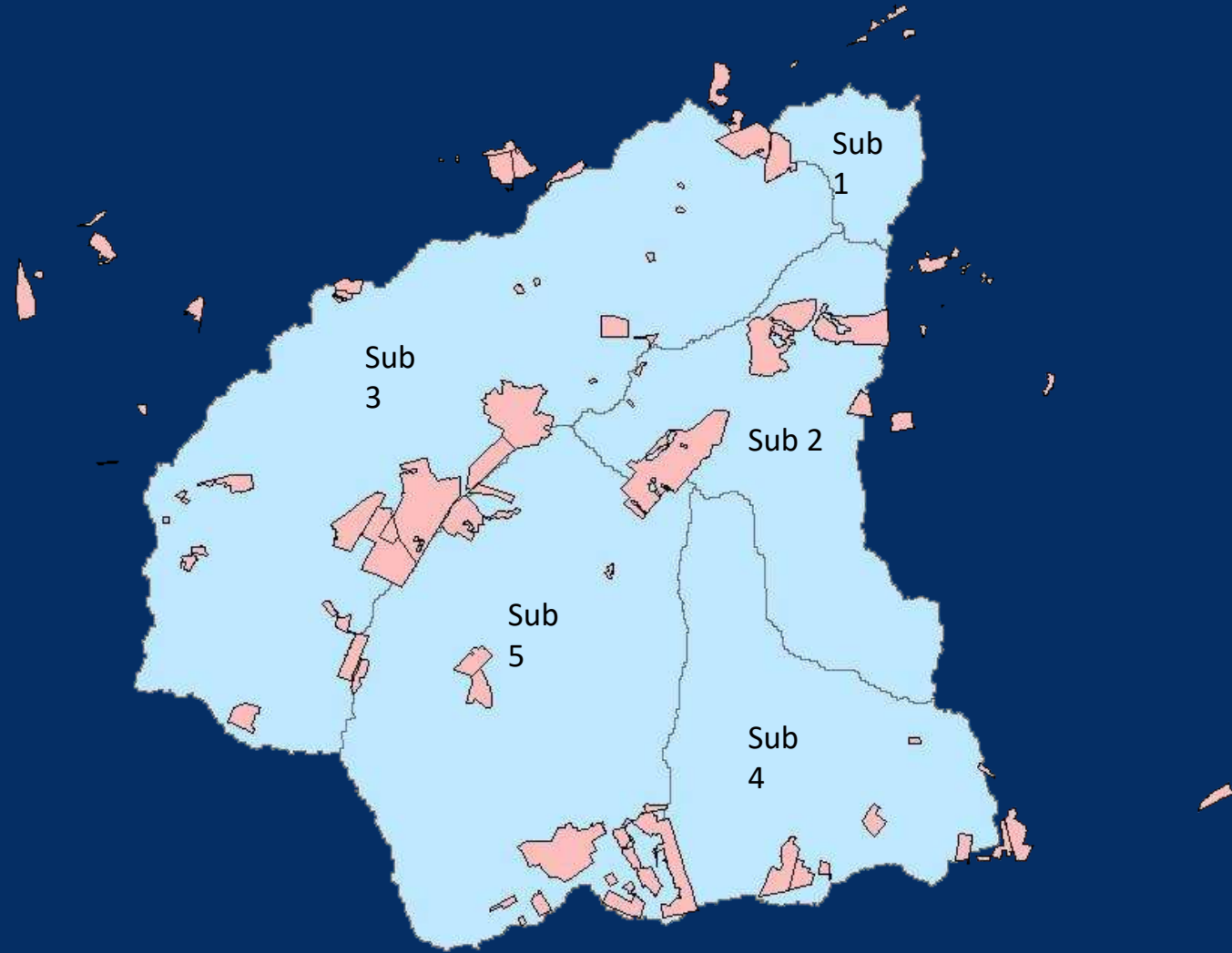
**Proposta de Ordenamento e Zoneamento Ambiental**



# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP



## Relatório 3



**Proposta de Ordenamento e Zoneamento Ambiental**

# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

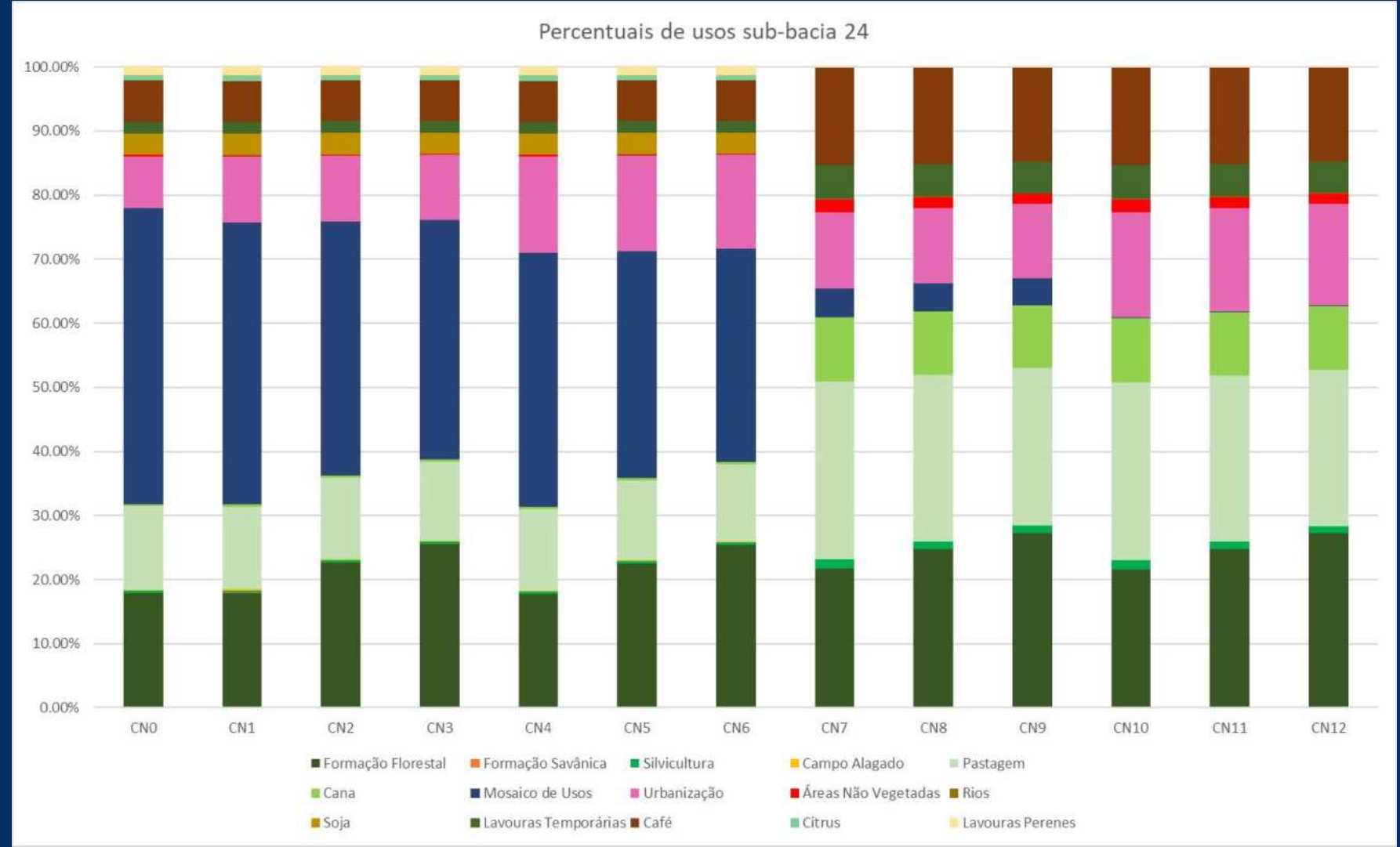
**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

## Relatório 3



FAI  
UFSCar



**Proposta de Ordenamento e Zoneamento Ambiental**



# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

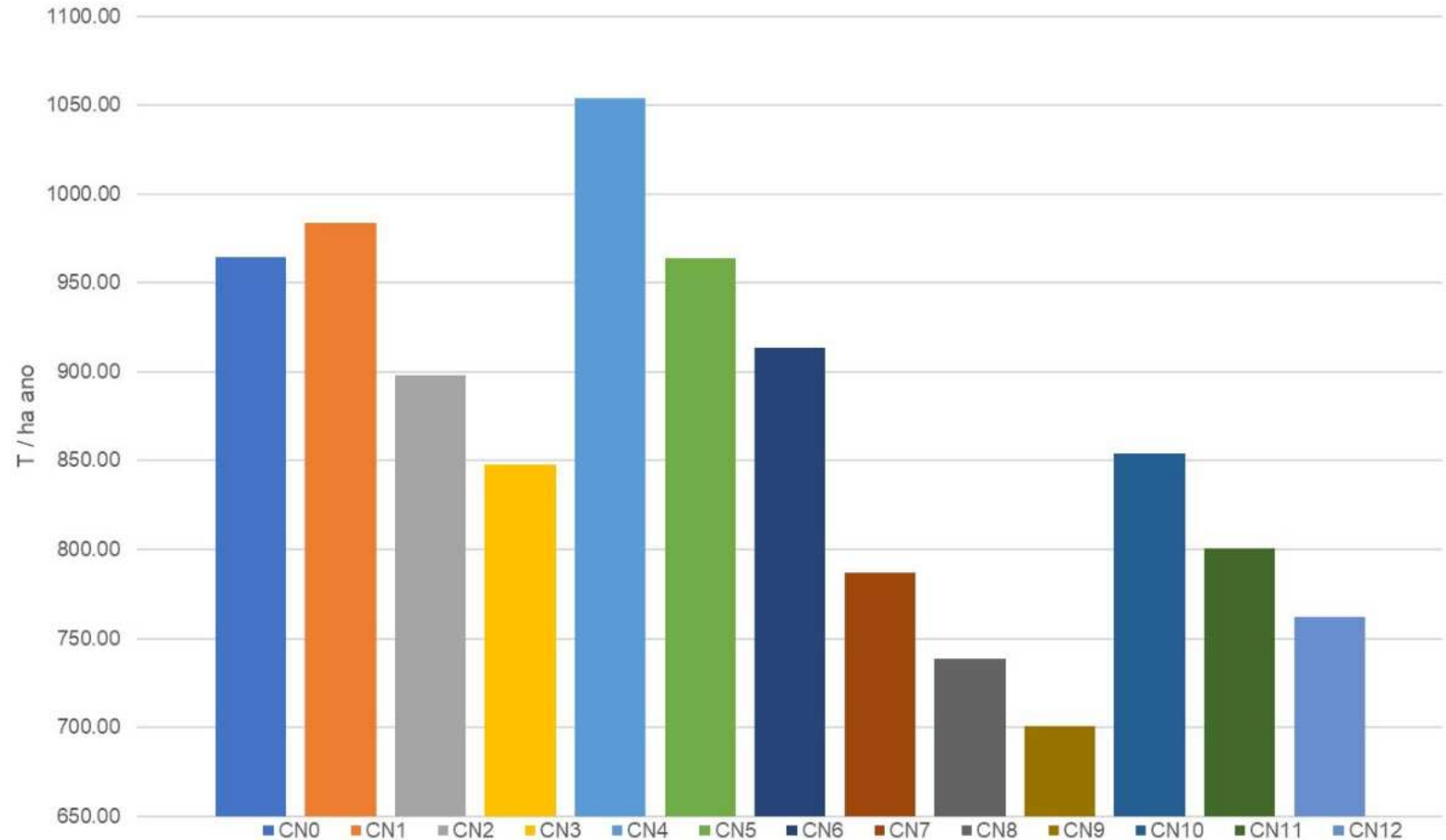
**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

## Relatório 3



FAI  
UFSCar

Taxa de Produção de Sedimentos - Sub-bacia 24



**Proposta de Ordenamento e Zoneamento Ambiental**

# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

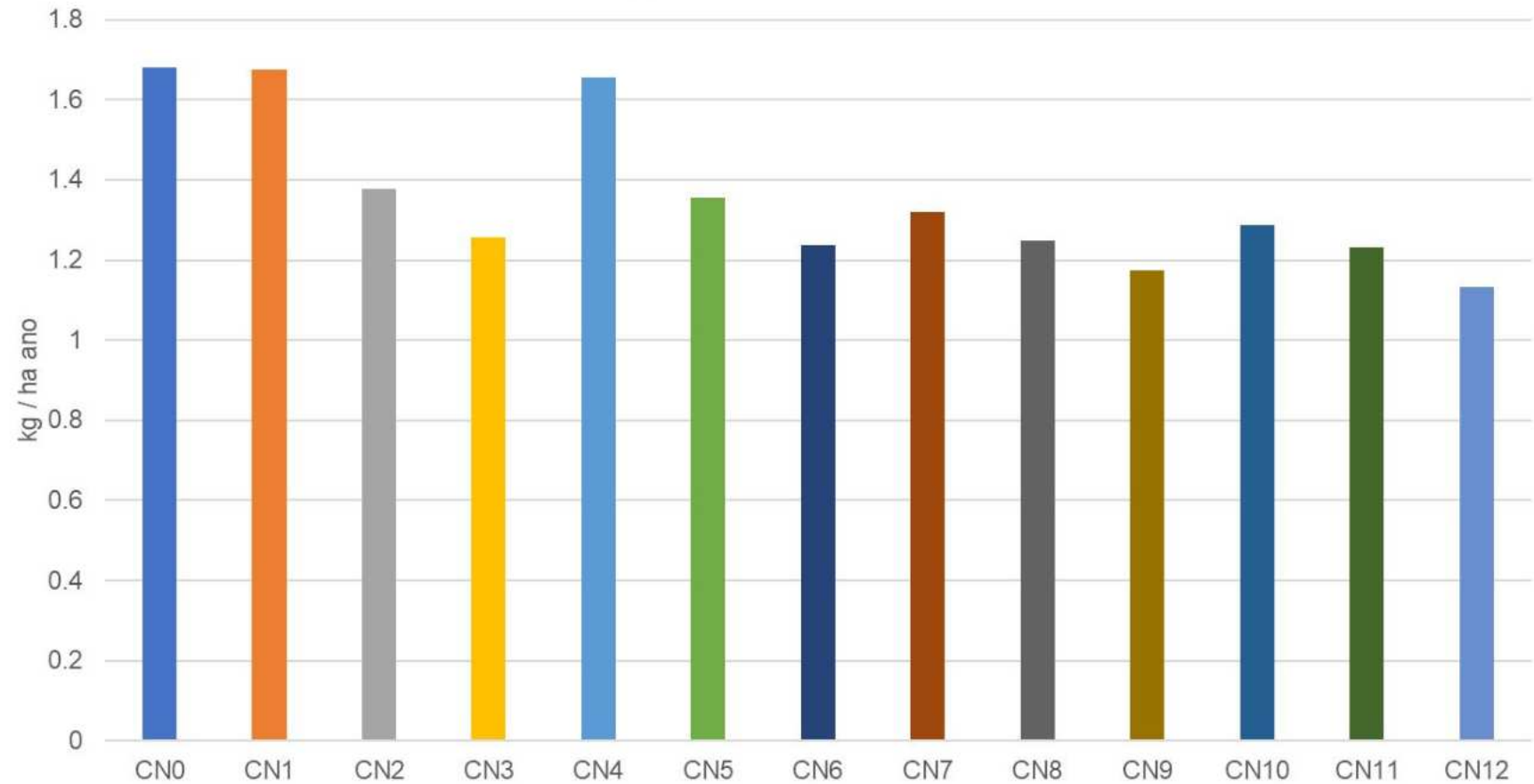
**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

**Relatório 3**



**FAI**  
UFSCar

Taxa de Exportação N Total Sub-bacia 24



**Proposta de Ordenamento e Zoneamento Ambiental**

# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

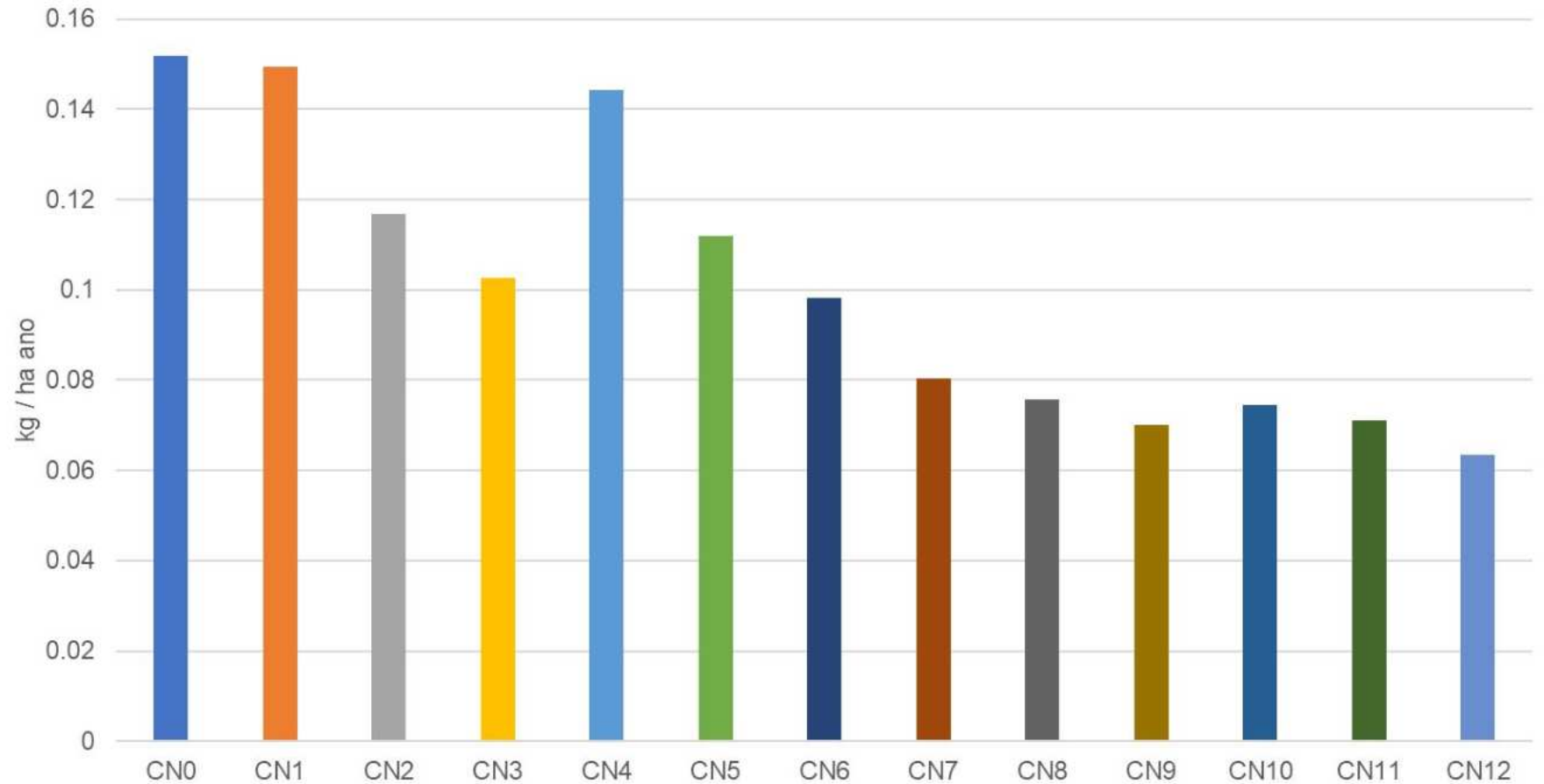
**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

## Relatório 3



FAI  
UFSCar

Taxa de Exportação P Total Sub-bacia 24

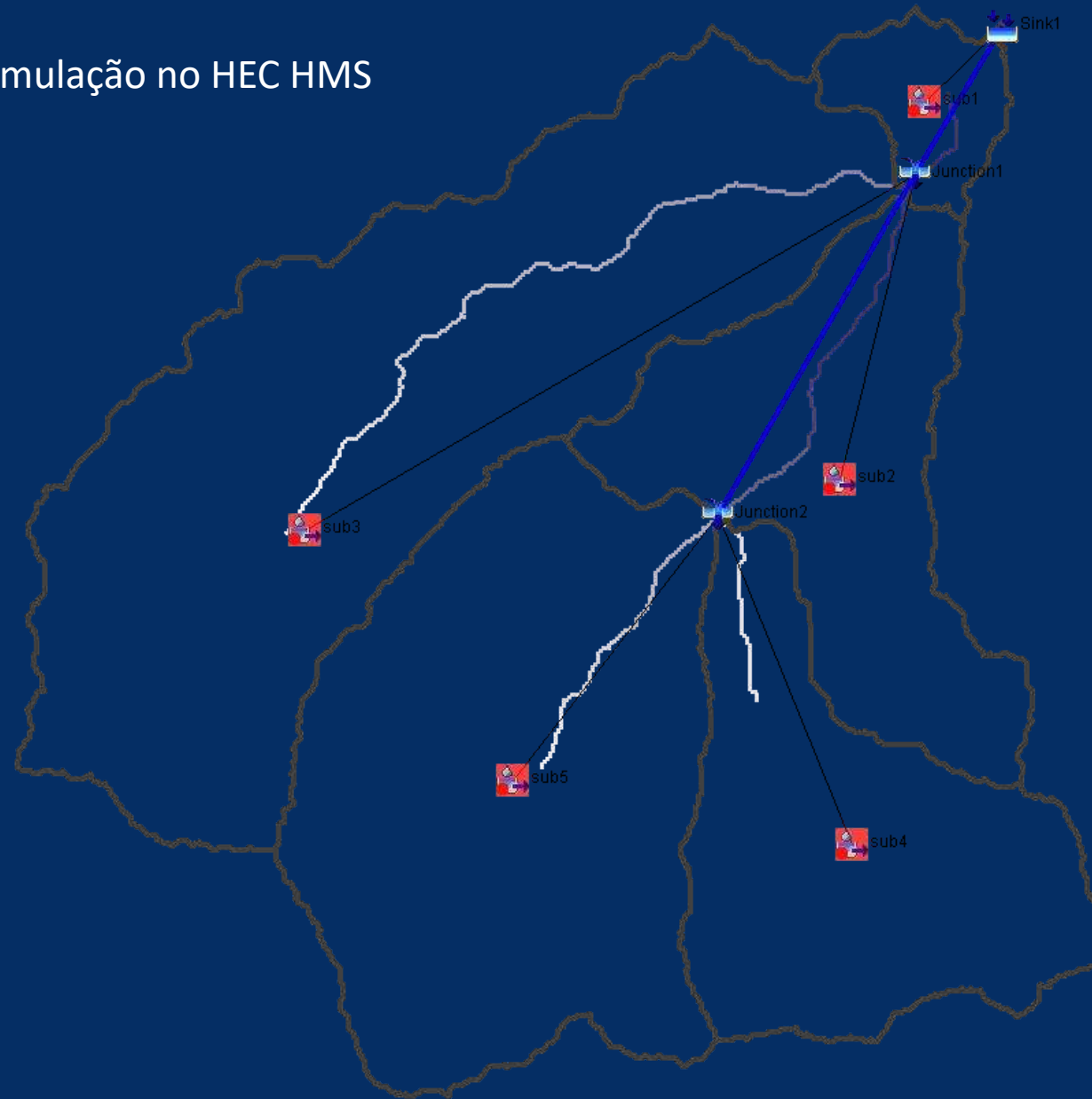


**Proposta de Ordenamento e Zoneamento Ambiental**



# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

Esquema de simulação no HEC HMS



**Proposta de Ordenamento e Zoneamento Ambiental**

  
**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

  
**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

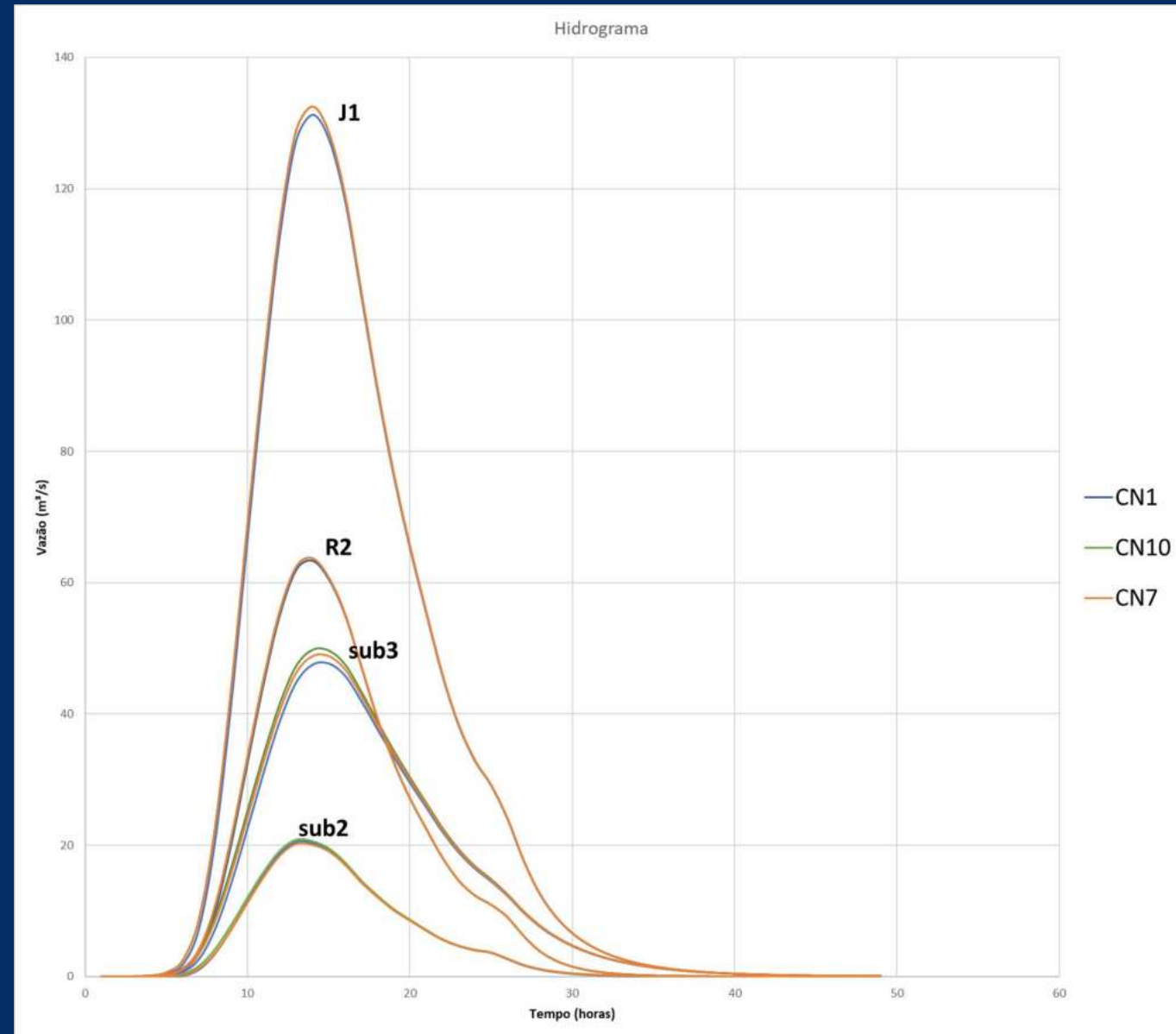
**Relatório 3**



FAI  
UFSCar

# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

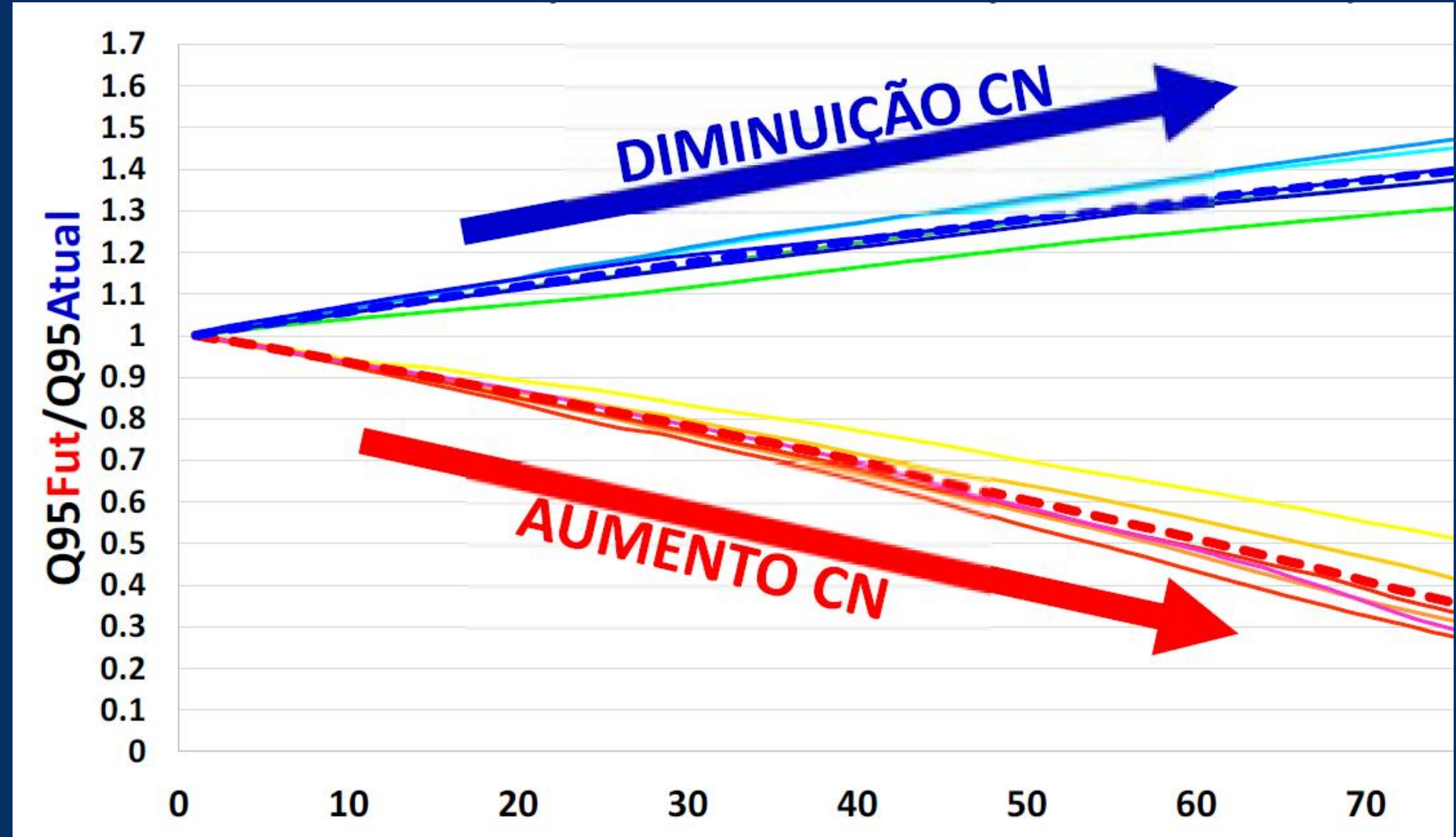
## Relatório 3



Proposta de Ordenamento e Zoneamento Ambiental

# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

Impacto na Disponibilidade Hídrica



Proposta de Ordenamento e Zoneamento Ambiental

**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

Relatório 3



FAI  
UFSCar



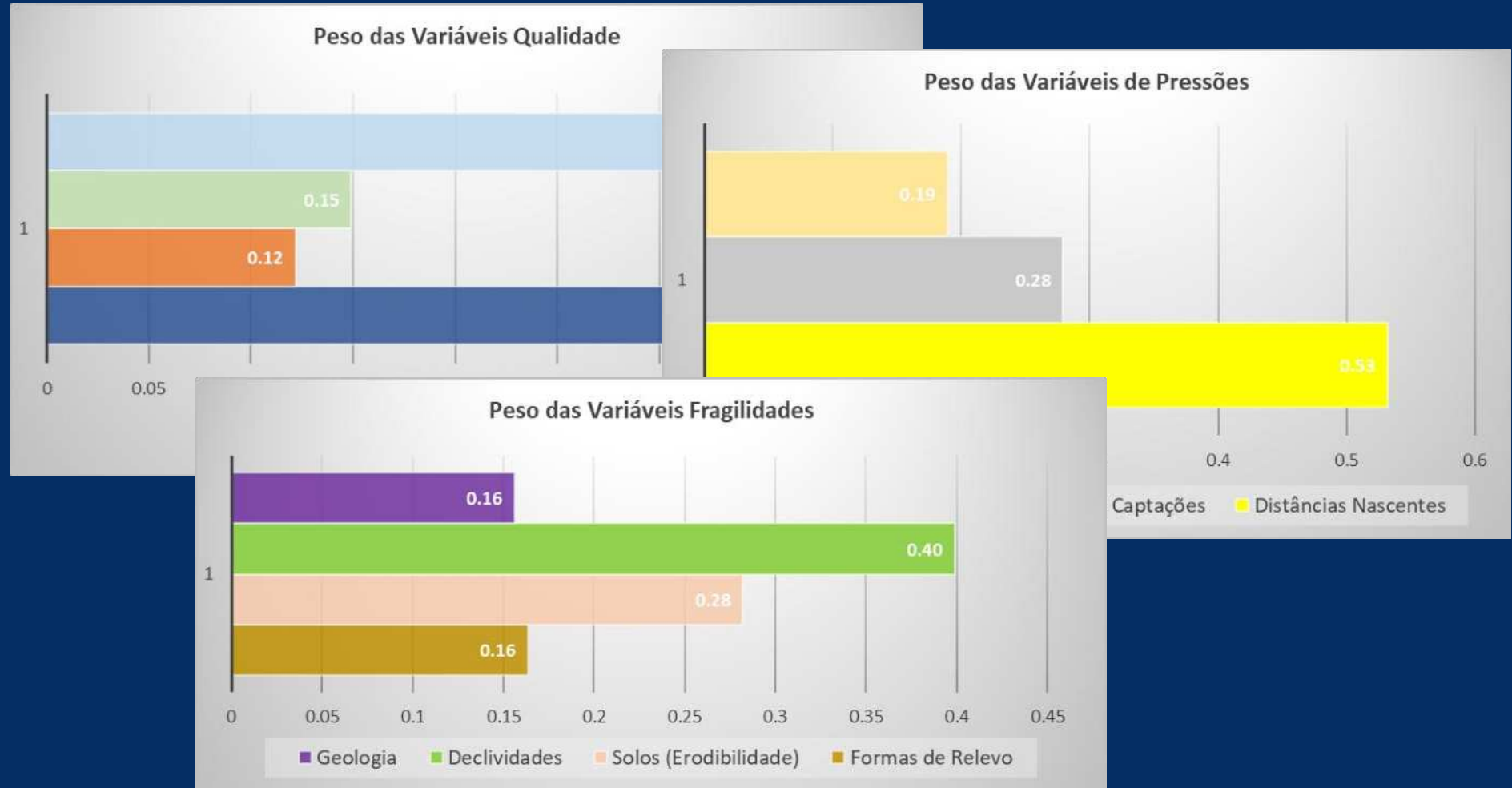
## Análise Multicritério - Modelo AHP

Grupos	Variáveis
Qualidade	Sedimentos
	P Total
	N Total
	Disp Hídrica
Pressões	Distâncias Nascentes
	Distâncias Captação
	Distâncias Urbanização
Fragilidades	Formas de Relevo
	Solos (Erodibilidade)
	Declividades
	Geologia



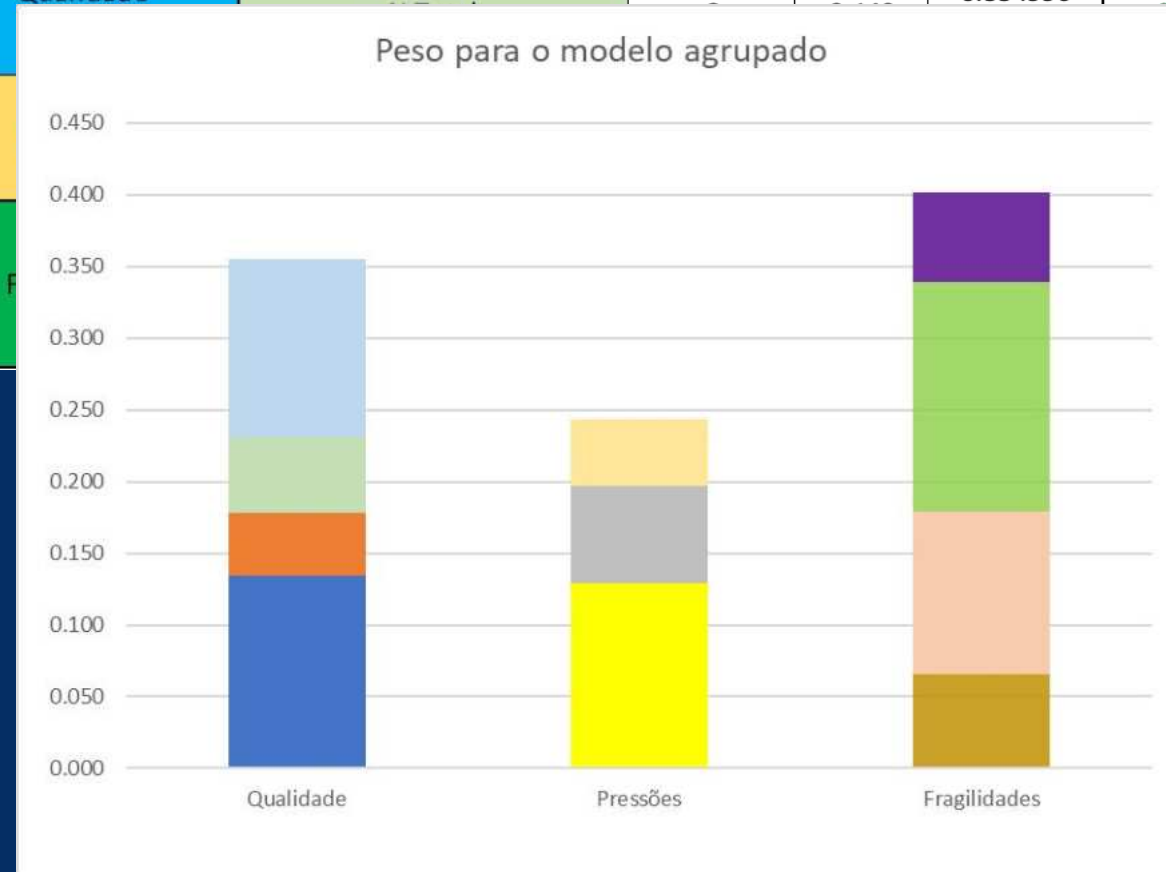
## Análise Multicritério - Modelo AHP

### Relatório 3



## Análise Multicritério - Modelo AHP

Grupos	Variáveis		Pesos	Pesos Grupo	Pesos Finais
Qualidade	Sedimentos	A	0.380	0.354996	0.135
	P Total	B	0.122		0.043
					0.053
					0.124
					0.129
					0.068
					0.046
					0.066
					0.113
					0.160
					0.063

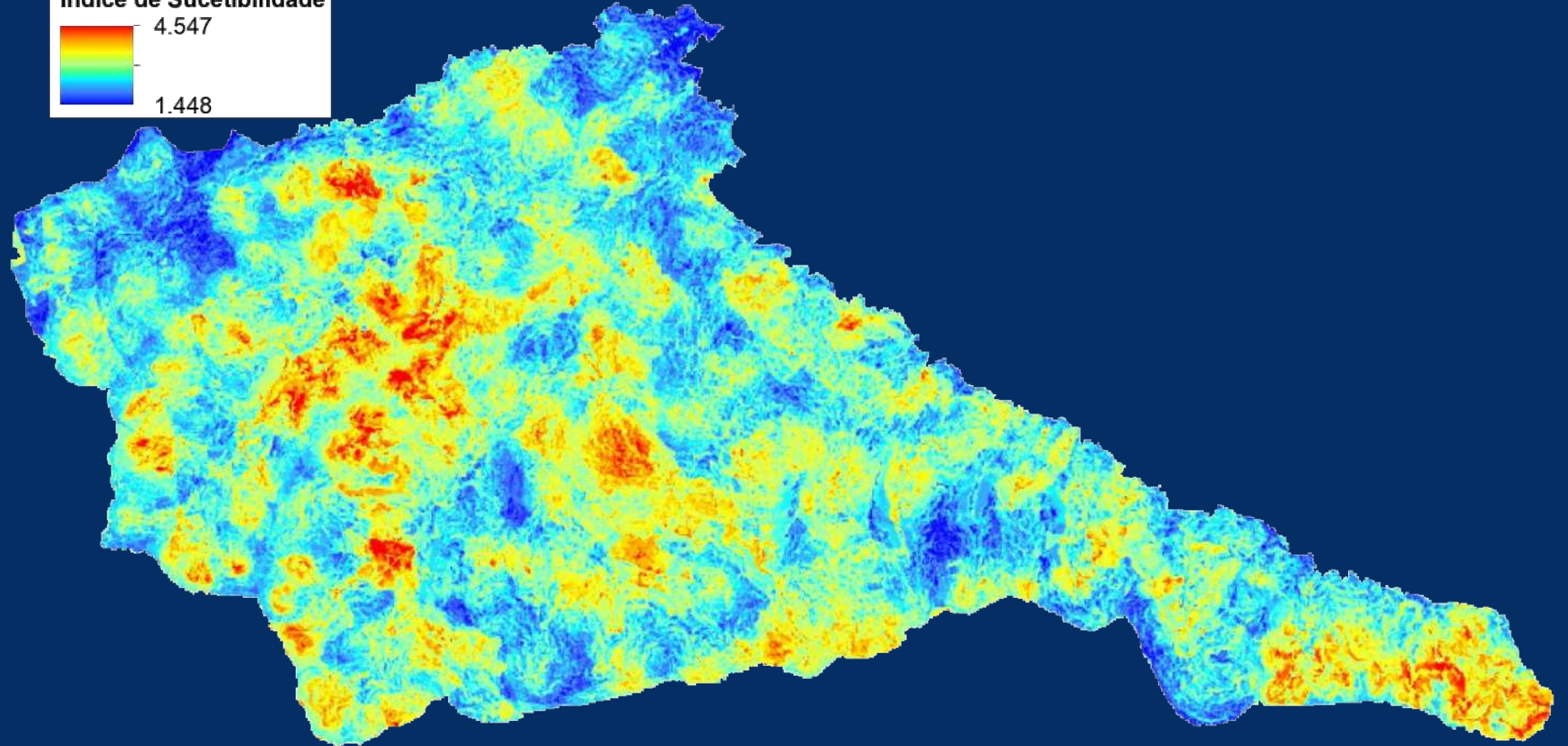
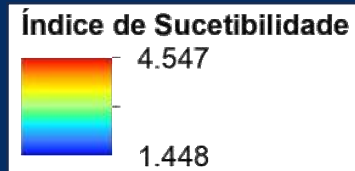




# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

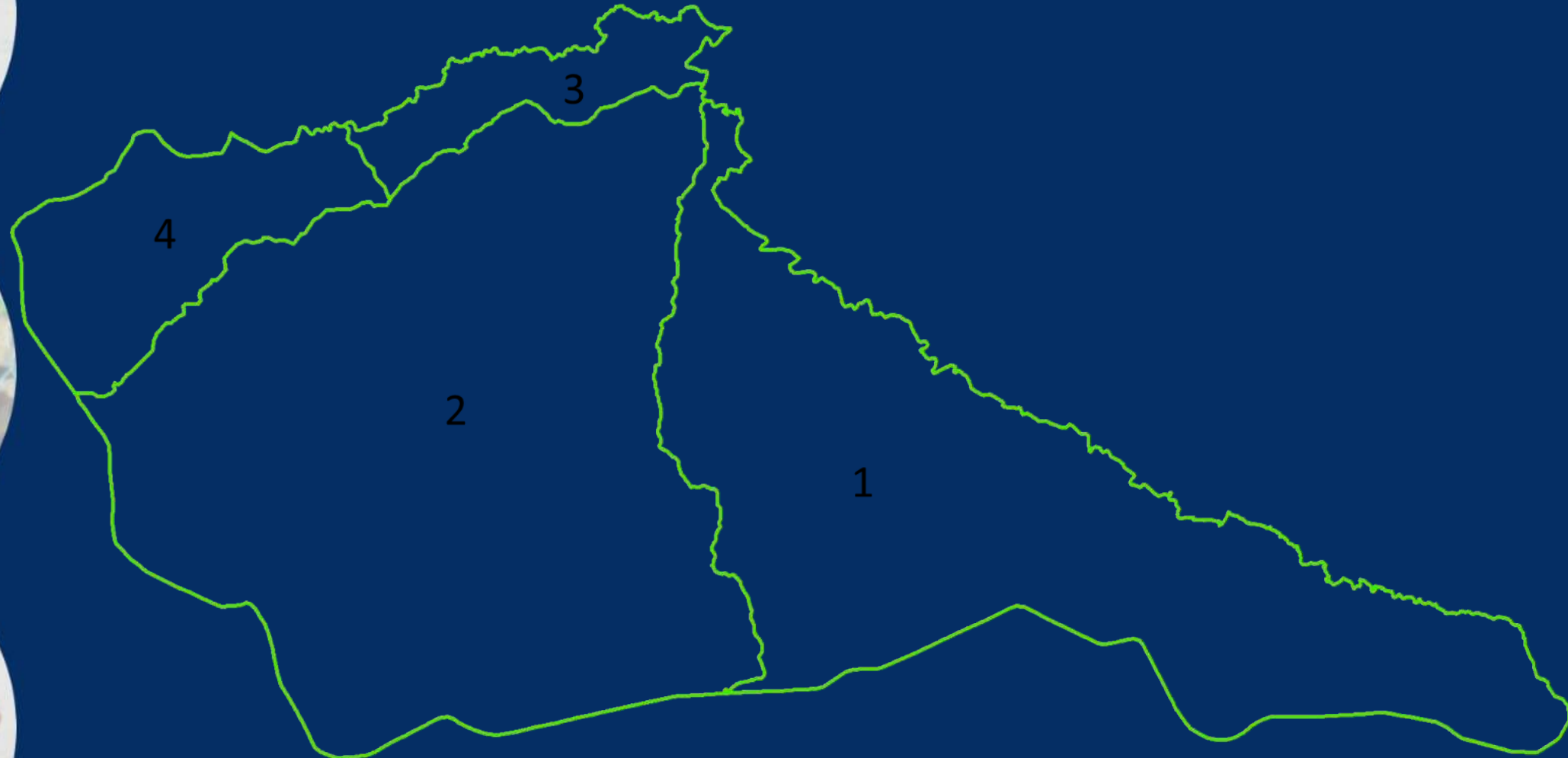


## Relatório 3

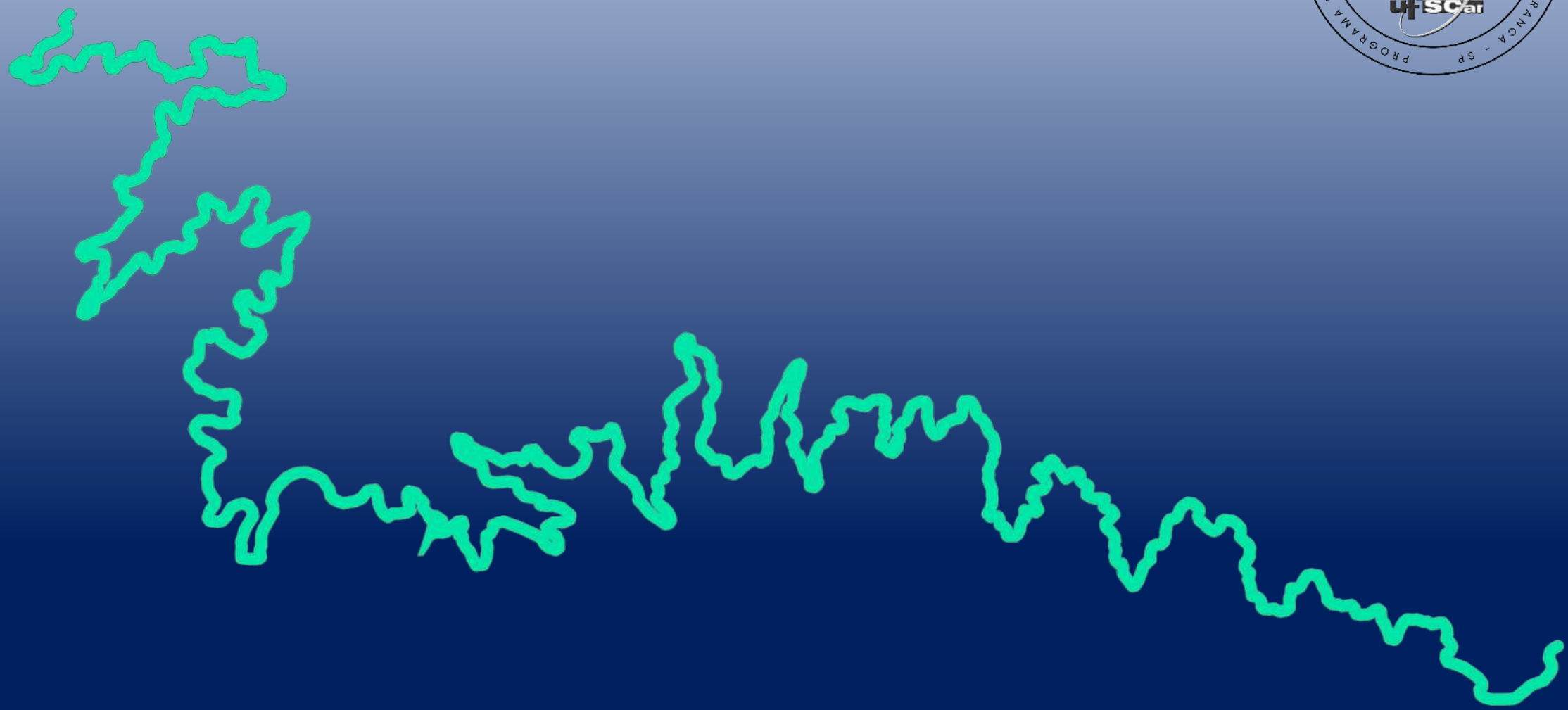


Proposta de Ordenamento e Zoneamento Ambiental

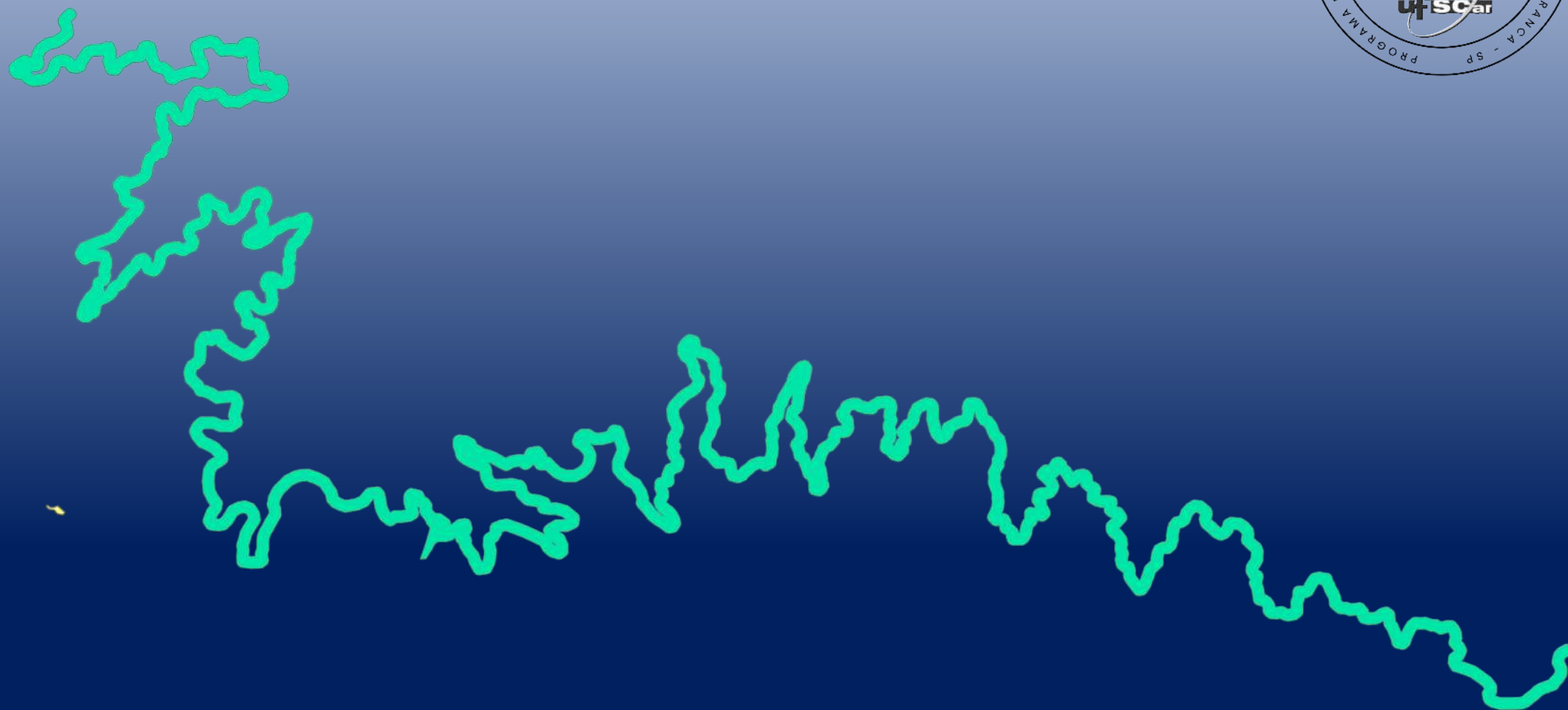
# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

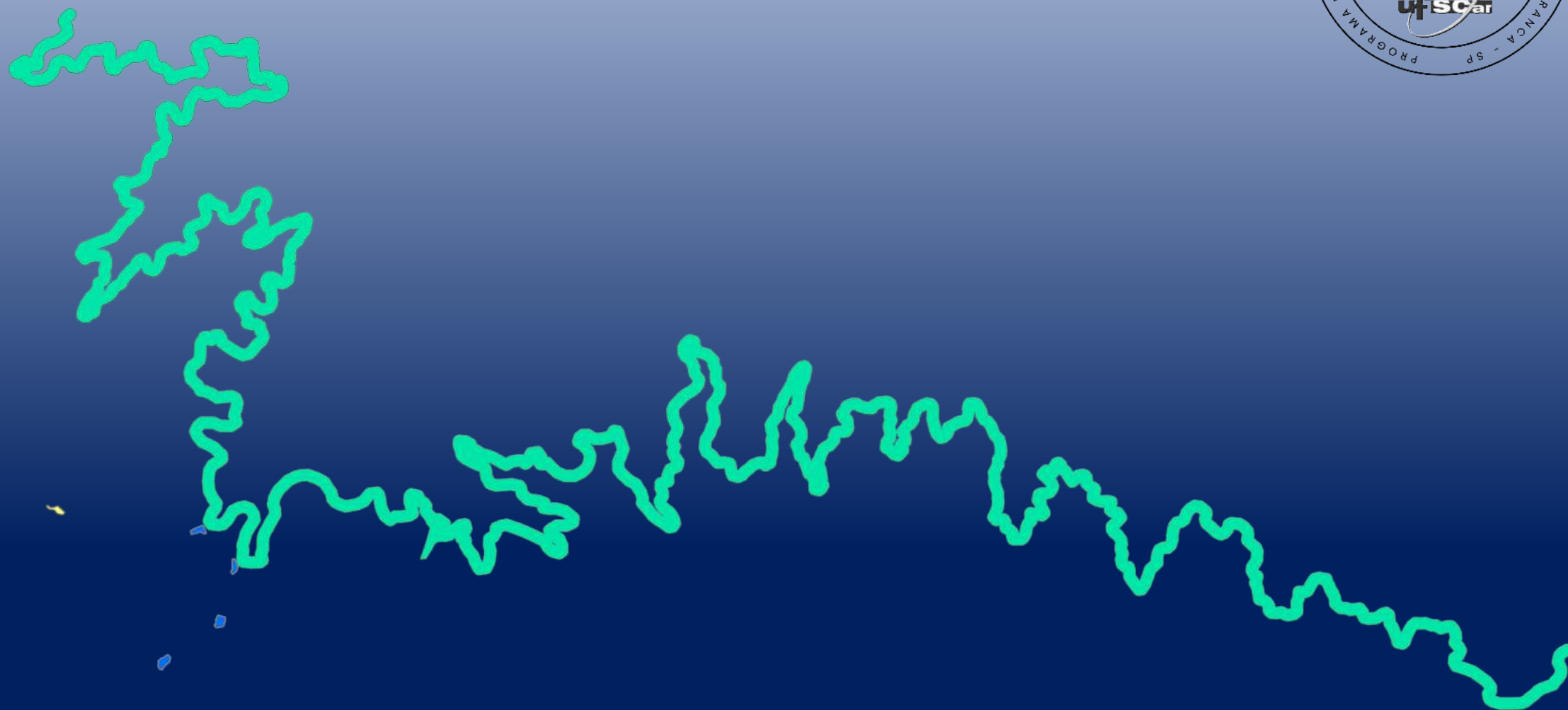


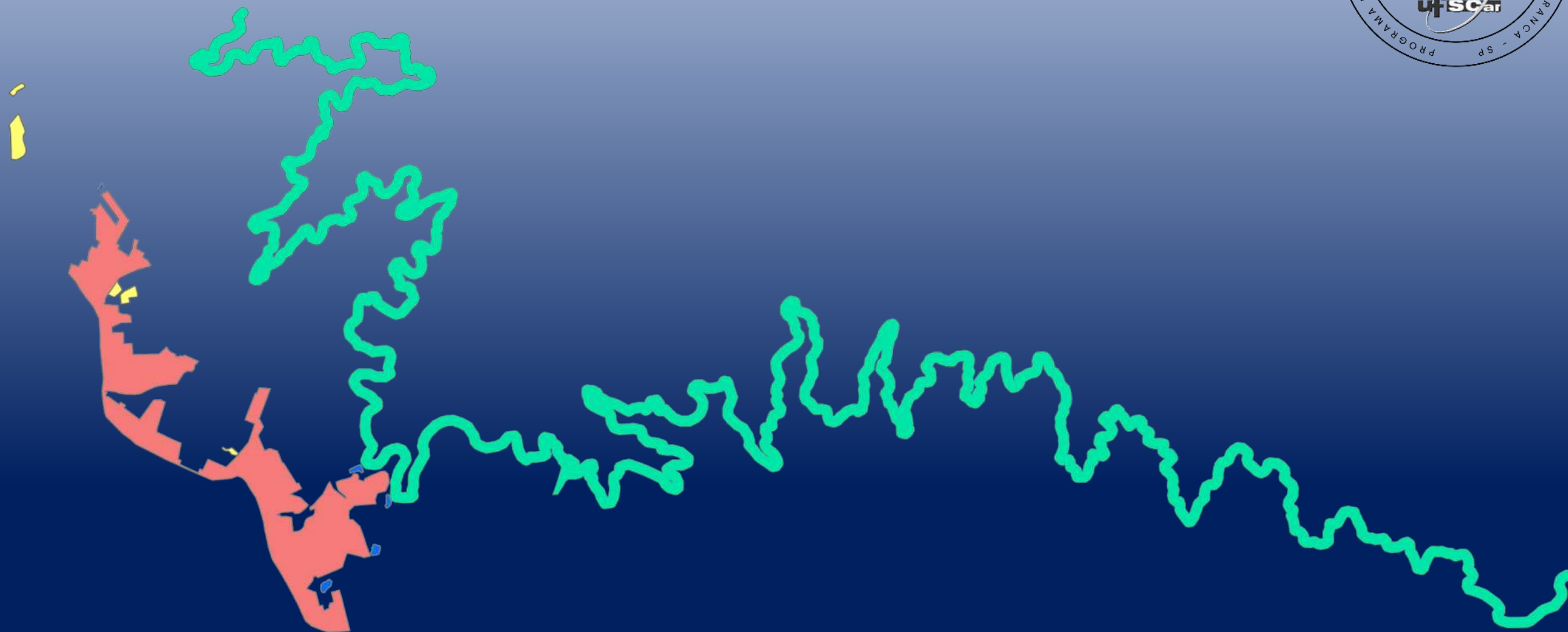
**Proposta de Ordenamento e Zoneamento Ambiental**



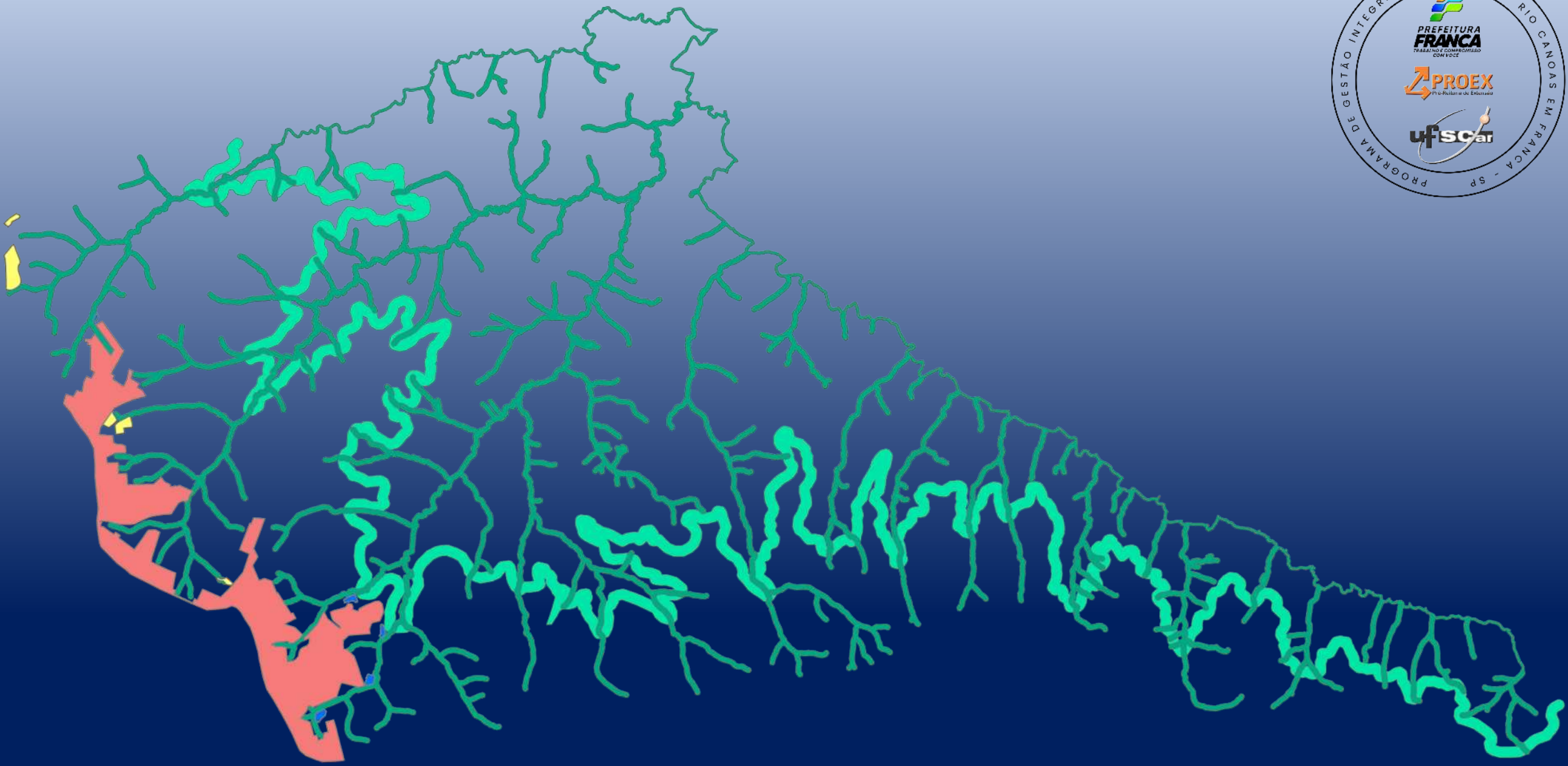


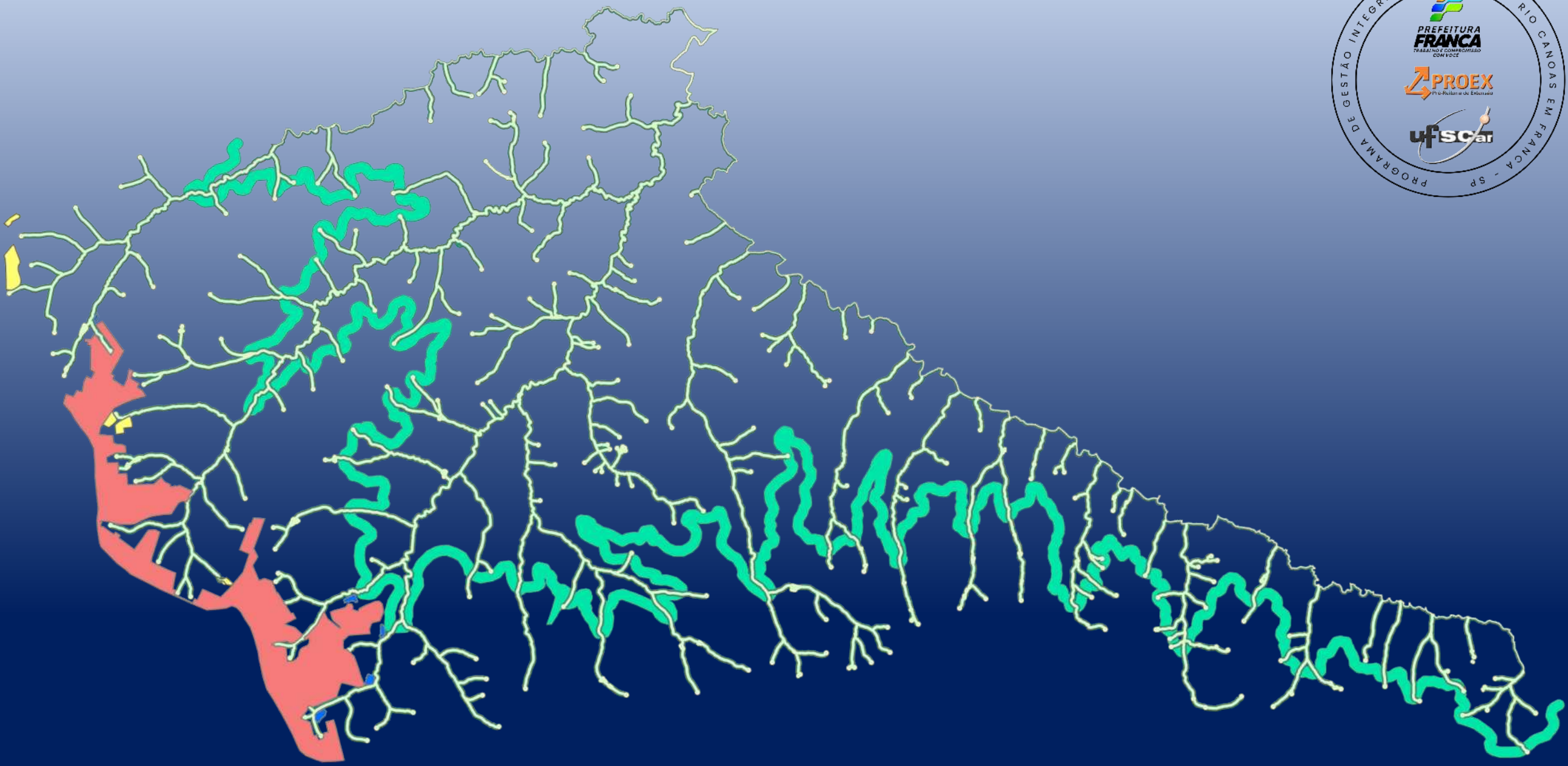


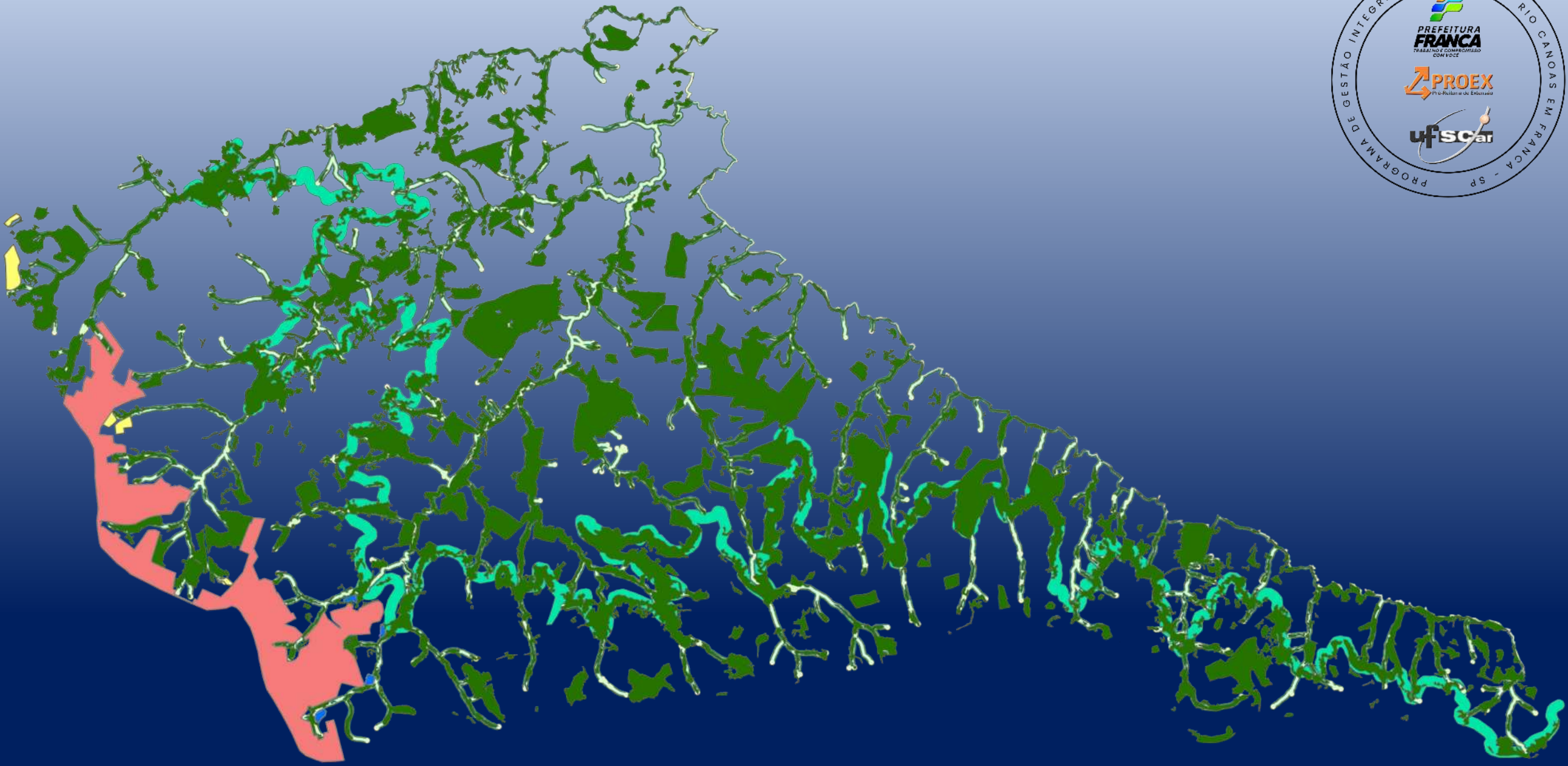




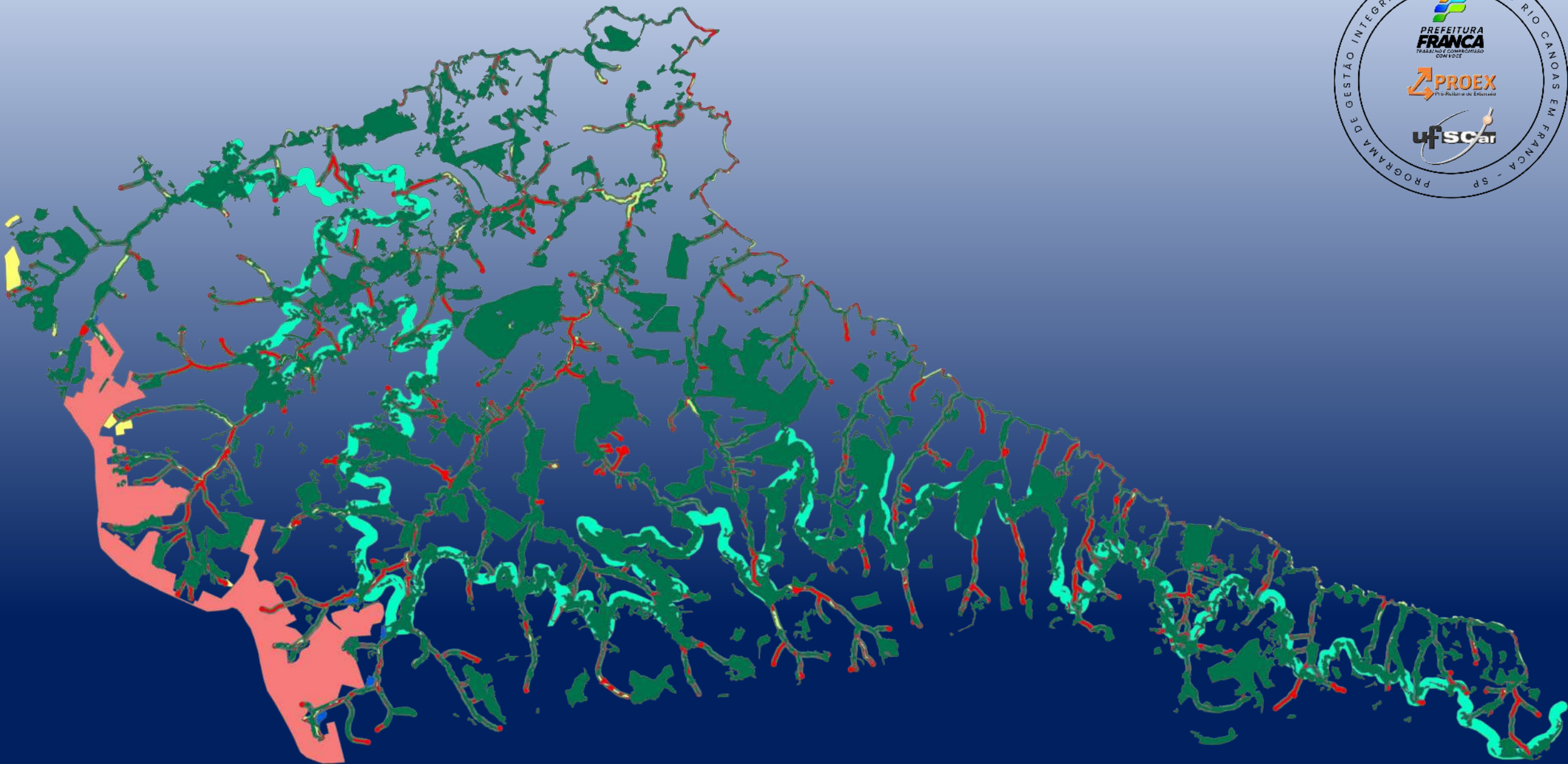












# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP



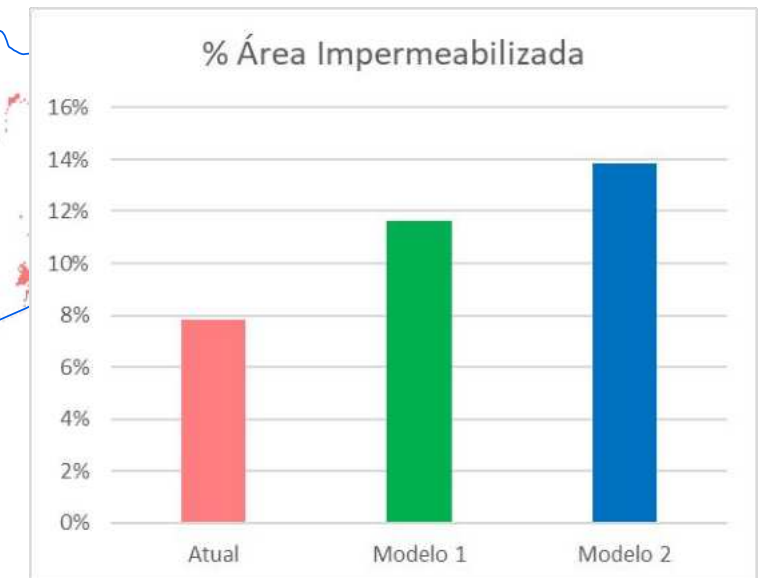
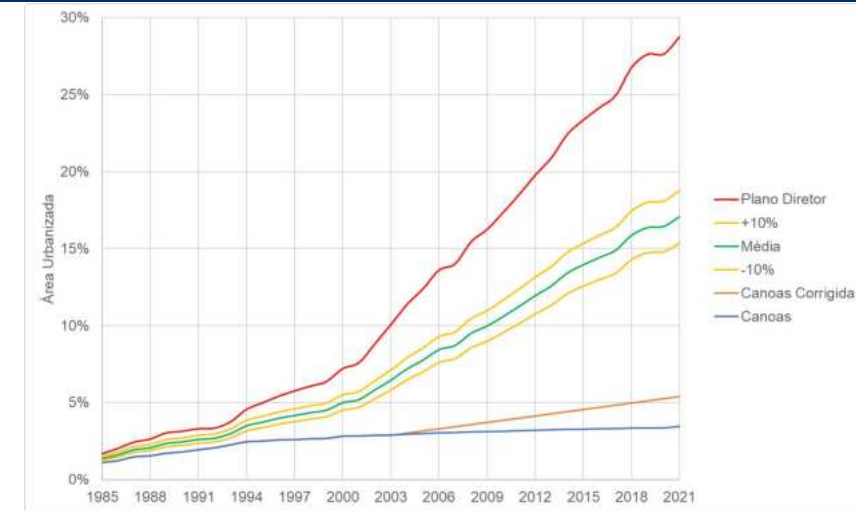
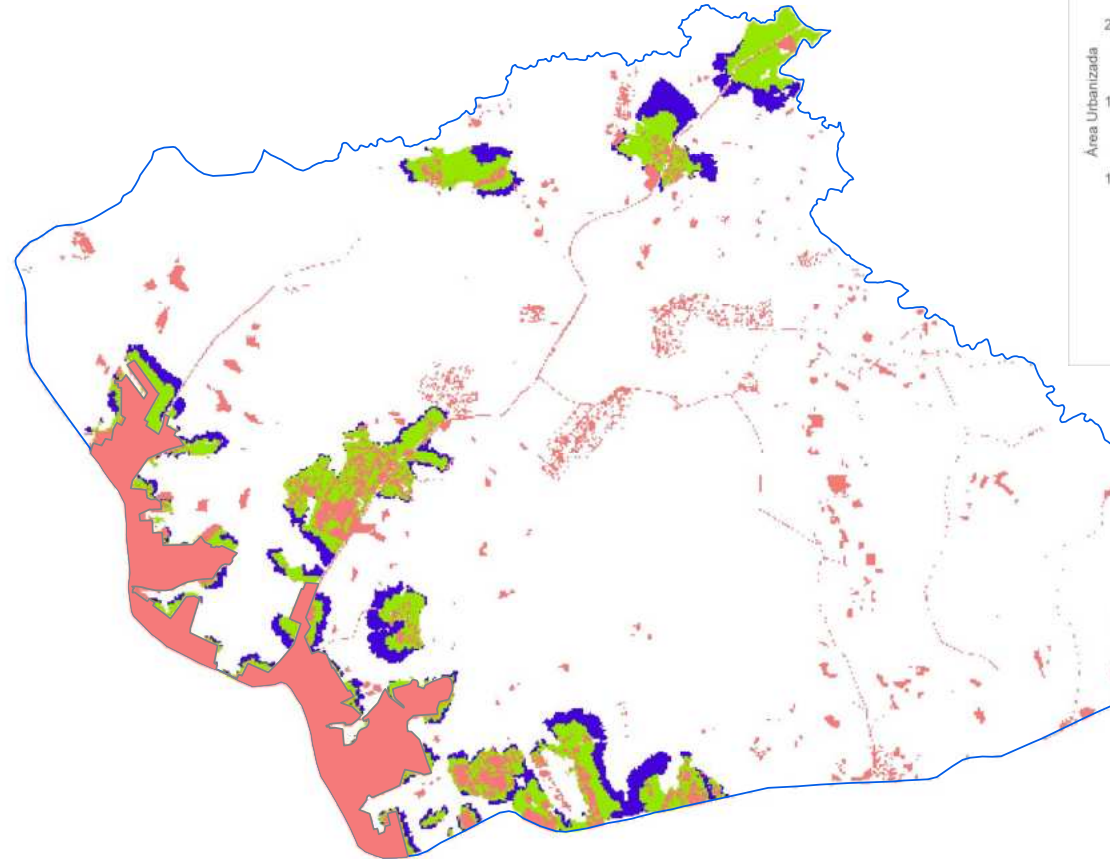
**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

## Relatório 3



FAI  
UFSCar



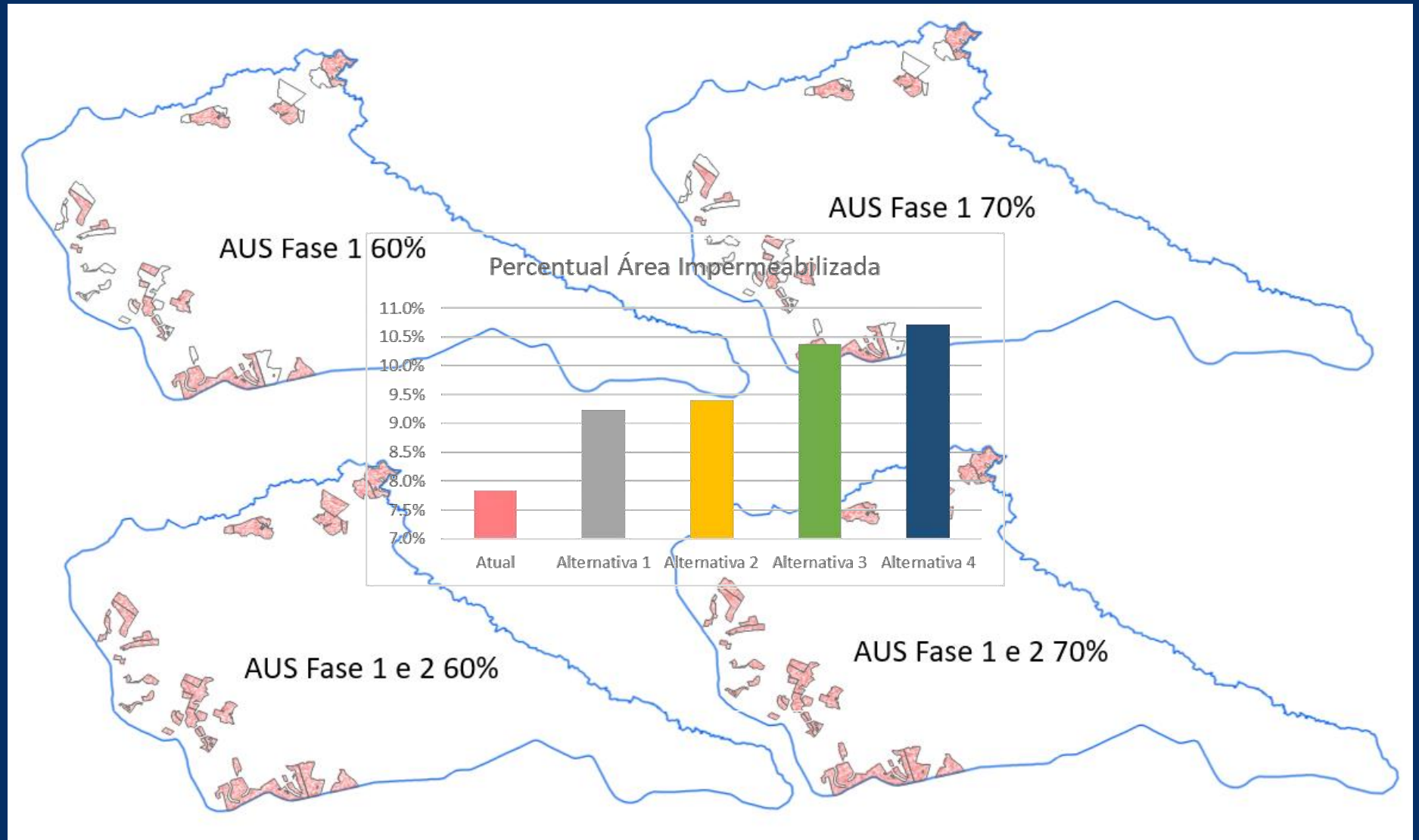
**Proposta de Ordenamento e Zoneamento Ambiental**



# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP



## Relatório 3



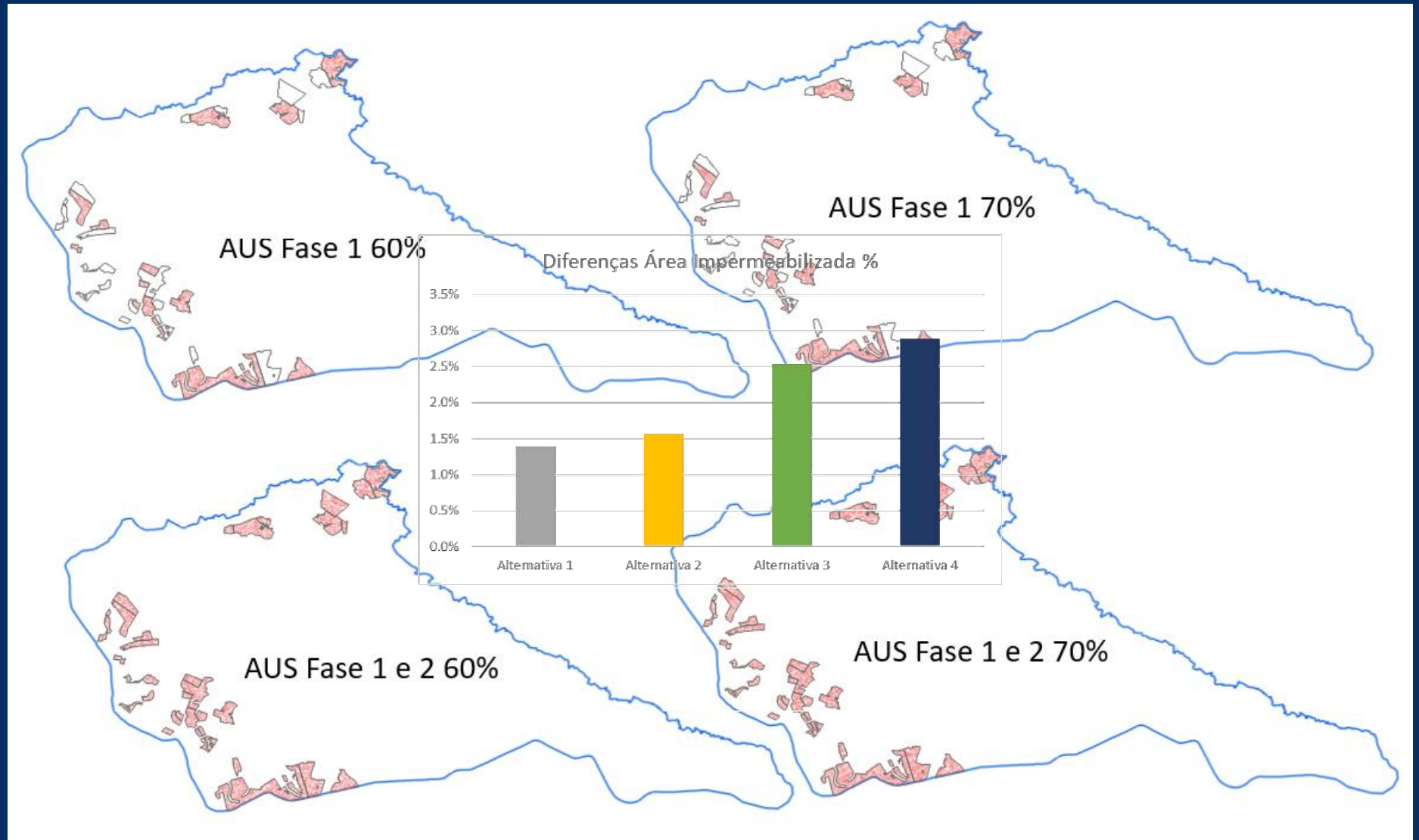
**Proposta de Ordenamento e Zoneamento Ambiental**



# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP



## Relatório 3



**Proposta de Ordenamento e Zoneamento Ambiental**

# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

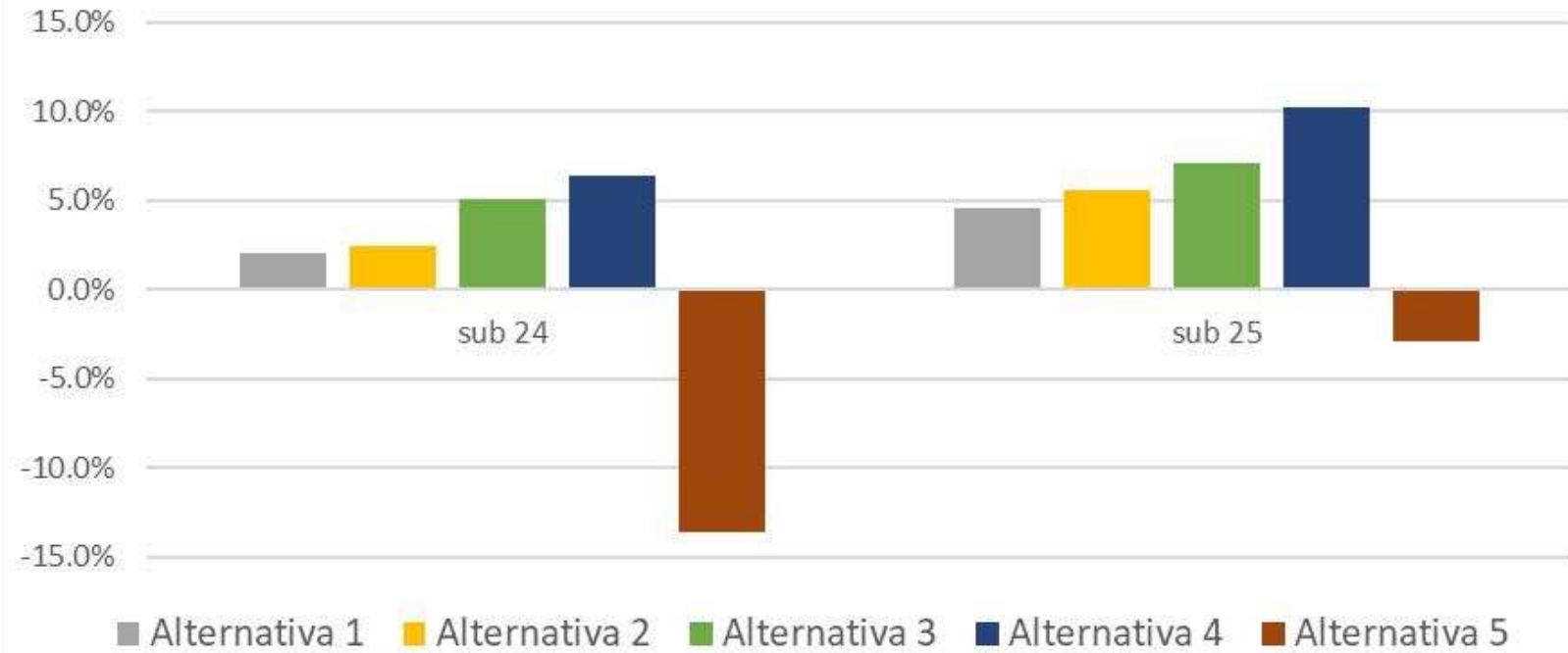
**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

## Relatório 3



FAI  
UFSCar

Diferenças Taxa de Exportação de Sedimentos %



**Proposta de Ordenamento e Zoneamento Ambiental**

# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

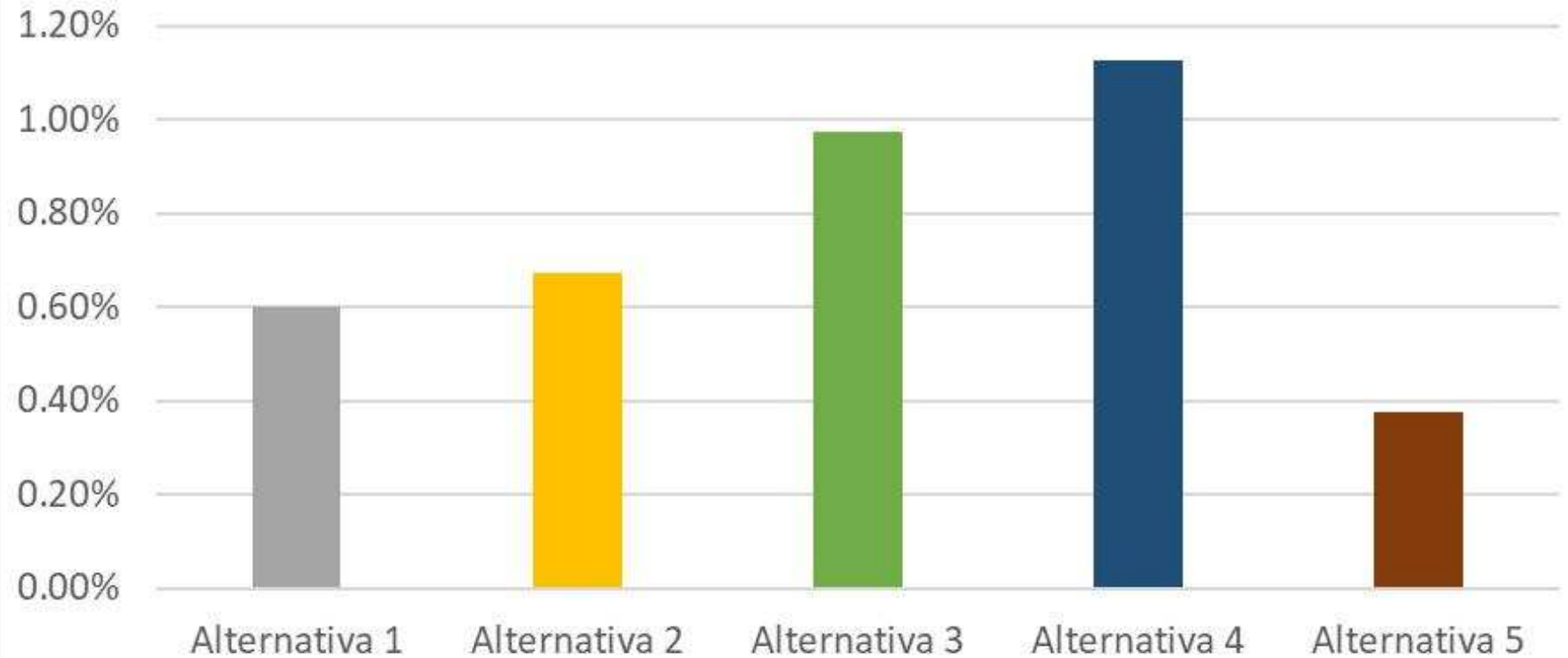
**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

**Relatório 3**



FAI  
UFSCar

Diferenças Pico de Descarga do Hidrograma %



**Proposta de Ordenamento e Zoneamento Ambiental**

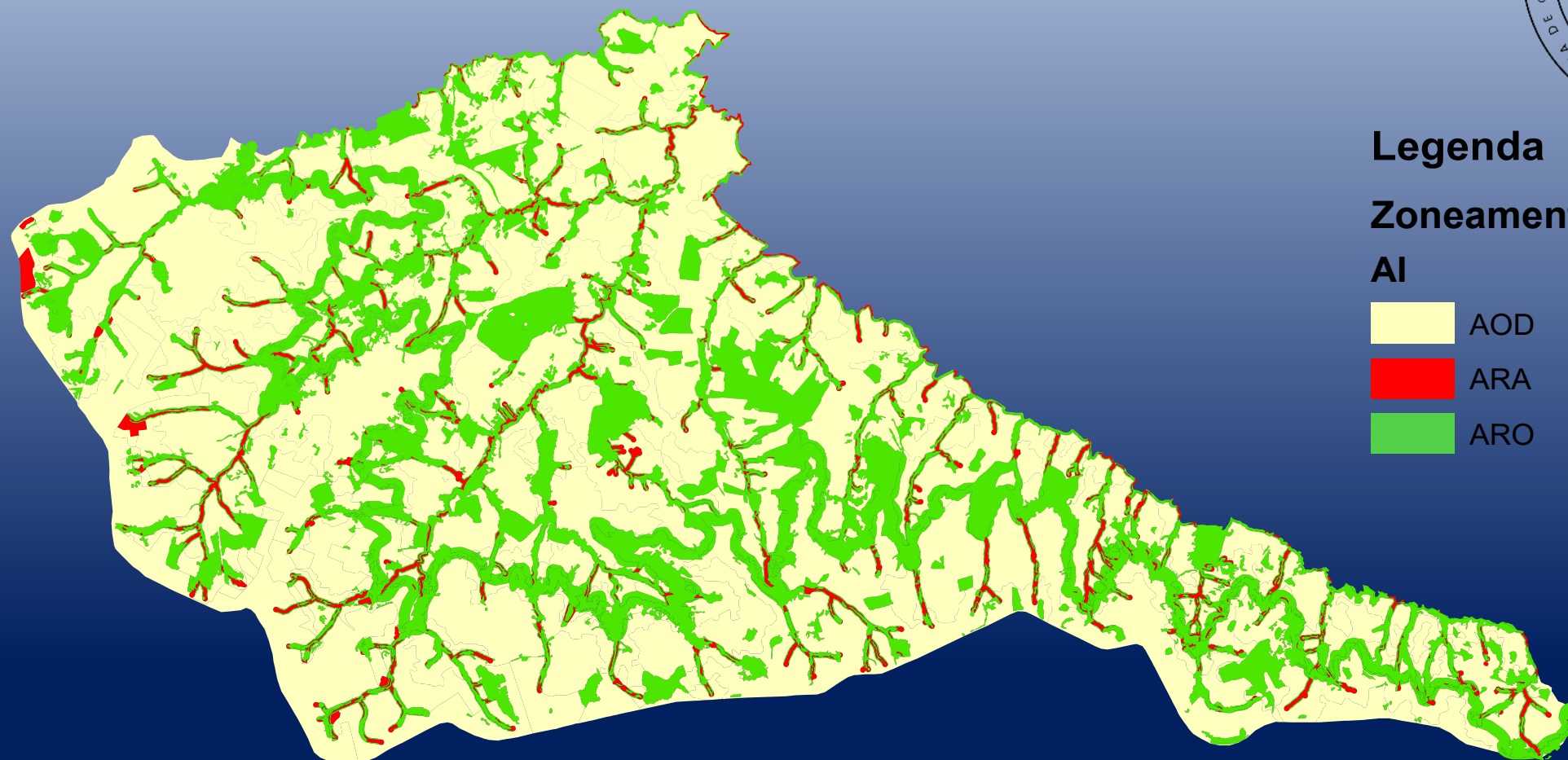


## Variação do CN

	Pouso Alegre	Canoas
Sit Atual	72,60	71,08
Alt 4	72,84	71,14
Alt 4 + Rec	72,70	70,10



Definição das áreas de Intervenção	Características	Subgrupos
<b>Áreas de Restrição à Ocupação (ARO)</b>	Áreas de especial interesse para a preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais, visando à proteção dos mananciais.	<p>Divididas em:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Faixa de Cuestas (FC): referem-se as áreas que contornam as linhas de maior declividade, formadas em boa parte por encostas escarpadas.</li> <li>2. Áreas de Proteção Permanente (APP): Áreas de Proteção Permanente no entorno dos cursos/corpos d'água e nascentes.</li> <li>3. Zona de Amortecimento (ZA): extensão das APPs, corresponde as áreas de APP que excedem os valores da APP de 30 metros prevista no código florestal até a distância de 50 metros, conforme consta do código de meio ambiente do município de Franca, buscando garantir a integridade dos recursos hídricos e recuperação dos cursos d'água.</li> <li>4. Remanescentes Florestais (RF): referem-se a áreas com vegetação nativa ou restaurada, que podem ser expandidas conforme interesse.</li> </ol>
<b>Áreas de Recuperação Ambiental (ARA)</b>	Áreas com ocorrências espacialmente identificadas, com usos e/ou ocupações que comprometem a quantidade e/ou qualidade dos recursos hídricos, que necessita de intervenções de caráter corretivo e, uma vez recuperada, de reenquadramento como ARO ou AOD, conforme suas características específicas.	<p>Divididas em:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aterros (AT): áreas com aterros ativos ou desativados, que necessitam de recuperação ambiental e acompanhamento.</li> <li>2. ETEs (ETE): Estações/lagoas de tratamento de esgoto previstas para serem descomissionadas, cujas áreas terão que ser recuperadas.</li> <li>3. Incongruências em APP (IAPP): áreas relacionadas com ausência de APPs ou em situação de degradação que devem ser recuperadas.</li> </ol>
<b>Áreas de Ocupação Dirigida (AOD)</b>	Áreas de interesse para a consolidação ou implementação de usos rurais e urbanos, desde que atendidos os requisitos que garantam a manutenção das condições ambientais necessárias à produção de água em quantidade e qualidade para o abastecimento das populações atuais e futuras.	<p>Divididas em:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Área Urbana Consolidada (AUC): áreas que já apresentam ocupação urbana e seus entornos imediatos;</li> <li>2. Baixa Densidade Nível 1 (BD1): áreas determinadas com base nos limiares obtidos na análise multicritério, menor grau de restrição;</li> <li>3. Baixa Densidade Nível 2 (BD2): áreas determinadas com base nos limiares obtidos na análise multicritério, grau de restrição intermediário;</li> <li>4. Baixa Densidade Nível 3 (BD3): áreas determinadas com base nos limiares obtidos na análise multicritério, grau de restrição alto;</li> <li>5. Área Urbana Sustentável Fase 1 (AUS1): áreas com potencial de expansão controlada, definidas com base na análise multicritério e na avaliação dos vetores de crescimento potencial determinados com o modelo de custo.</li> <li>6. Área Urbana Sustentável Fase 2 (AUS2): áreas com potencial de expansão após a AUS1 e conforme atendimento de requisitos, definidas com base na análise multicritério e na avaliação dos vetores de crescimento potencial determinados com o modelo de custo.</li> </ol>



## Legenda

### Zoneamento

AI

- AOD
- ARA
- ARO

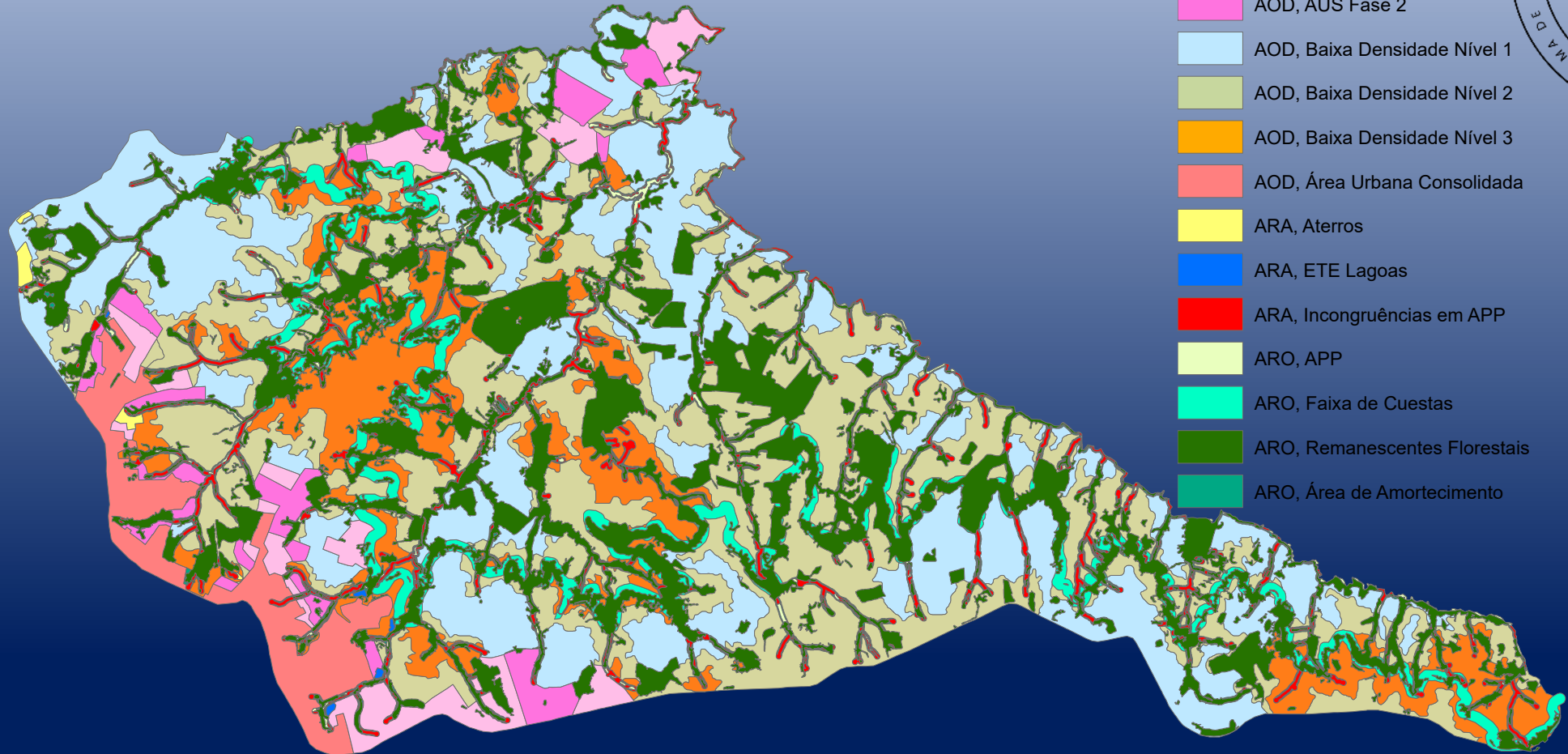


# Legenda

## Zoneamento

### AI, Sublasse

- AOD, AUS Fase 1
- AOD, AUS Fase 2
- AOD, Baixa Densidade Nível 1
- AOD, Baixa Densidade Nível 2
- AOD, Baixa Densidade Nível 3
- AOD, Área Urbana Consolidada
- ARA, Aterros
- ARA, ETE Lagoas
- ARA, Incongruências em APP
- ARO, APP
- ARO, Faixa de Cuestas
- ARO, Remanescentes Florestais
- ARO, Área de Amortecimento



  
**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

  
**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

## Relatório 3



FAI  
UFSCar

## Diretrizes para o Zoneamento Ambiental Espaço-Temporal

Norteiam as diretrizes propostas os seguintes princípios:

- Manutenção dos serviços ecossistêmicos
- A ampla proteção do manancial, visando a não contaminação das águas e a garantia do abastecimento público
- Controle de Processos Erosivos, evitando carreamento de sedimentos, assoreamento de córregos e contaminação de águas
- Proposição de premissas e regras para o uso ordenado do solo

# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

  
**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

  
**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

## Relatório 3



FAI  
UFSCar

Subclasses	Lote Mínimo (m²)	Taxa de Área Vegetada (%)	Área permeável mínima (%)	Coefficiente de Aprov máximo
Área Urbana Consolidada	250	10%	20%	4,0
Baixa Densidade Nível 1	2500	50%	70%	0,2
Baixa Densidade Nível 2	5000	50%	70%	0,15
Baixa Densidade Nível 3	5000	60%	80%	0,1
Área Urbana Sustentável Fase 1	500	15%	30%	1,0
Área Urbana Sustentável Fase 2	500	15%	30%	1,0

**Proposta de Ordenamento e Zoneamento Ambiental**



## Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

  
**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

  
**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

### Relatório 3

A proposta de Zoneamento Ambiental apresentado neste projeto foi elaborado a partir do reconhecimento da relevância da Bacia Hidrográfica do Rio Canoas para o abastecimento público de água potável do município de Franca. Para tanto, seguiram-se os princípios da prevenção e da precaução, evitando situações prejudiciais à situação hídrica da bacia hidrográfica. Assim, foi imprescindível considerar as características e sensibilidades ambientais percebidas e identificadas na área, gerando uma proposta de ordenamento do uso e ocupação do solo que respeita as vulnerabilidades e aptidões da bacia hidrográfica.

As diretrizes apresentadas preconizam ações mitigadoras e compensatórias de forma a regular o uso do solo proporcionando sustentabilidade ambiental para cada tipo de atividade, seja ela urbana ou rural.

A proposta de Zoneamento Ambiental, bem como as diretrizes elencadas neste plano são **sugestões** fruto da análise do diagnóstico e das simulações realizadas a título de prognóstico, que necessitam, portanto, ser ratificadas quando da revisão do plano diretor municipal. Além disso, devem ser envidados esforços junto ao legislativo municipal para as devidas alterações e/ou adequações das legislações municipais que regem o tema.



  
**FAI  
UFSCar**

**Proposta de Ordenamento e Zoneamento Ambiental**

## Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

Destaca-se que as vedações e restrições de usos e atividades já previstas na legislação vigente, pautadas ou não no presente plano, devem assim permanecer até ratificação da revisão do plano diretor municipal.

As alterações de uso, com implantação de novos empreendimentos urbanos na AIE Canoas, devem ser pauta no Conselho Municipal de Meio Ambiente, sendo responsabilidade deste conselho deliberar sobre a viabilidade, tendo em vista a conformidade com o zoneamento proposto e a aplicação das diretrizes.

A fim de garantir recursos para essa implementação sugere-se, além das medidas mitigatórias e/ou compensatórias a cobrança financeira de compensação ambiental de novos empreendimentos. Para isso, sugere-se a criação de um fundo de compensação para o financiamento dos programas propostos, ou uma conta específica no fundo municipal de meio ambiente.

### Relatório 3



FAI  
UFSCar

  
**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

  
**PROEX**  
Pro-Reitoria de Extensão

## Relatório 3



FAI  
UFSCar



# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

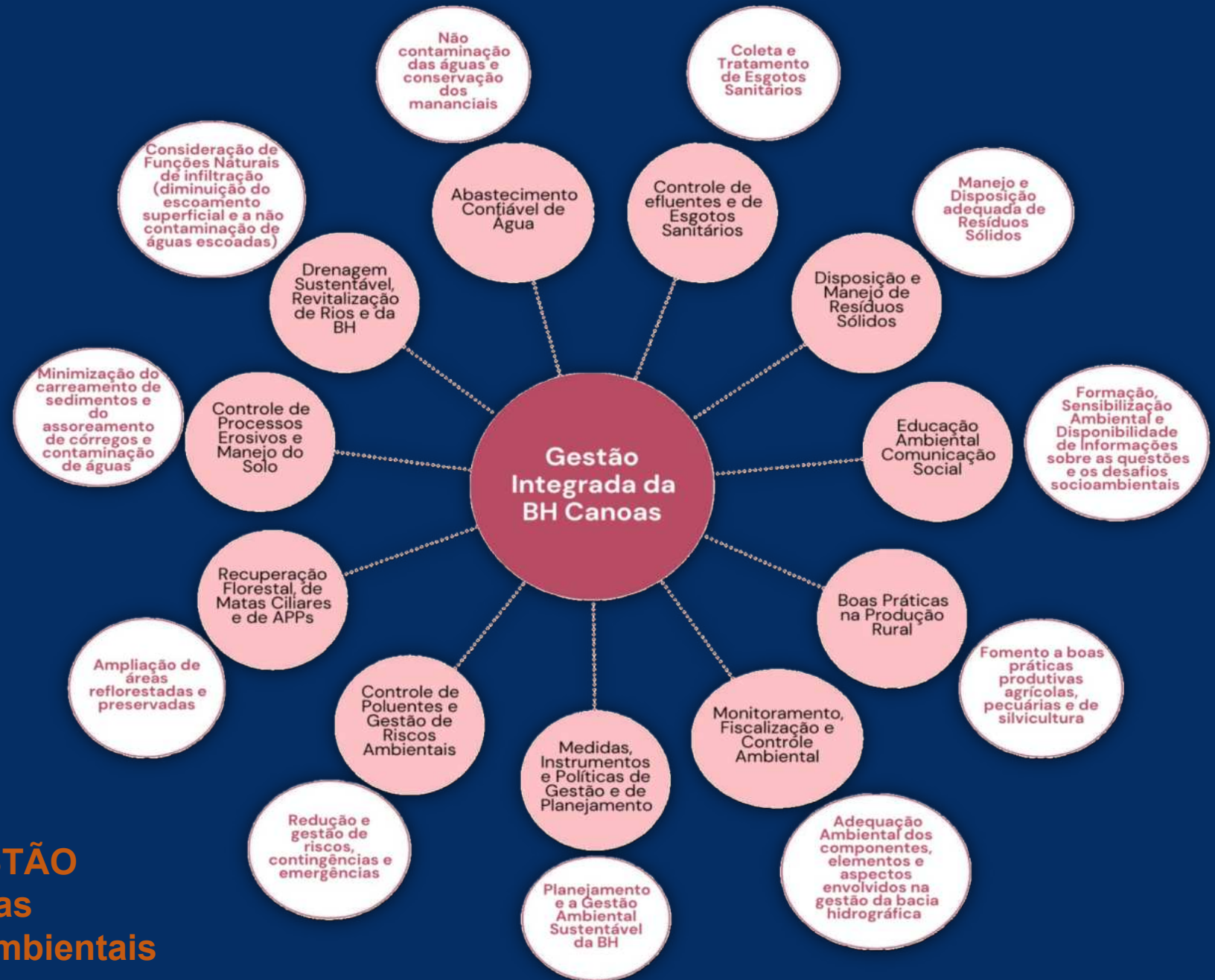
**PROEX**  
Pró-Reitoria de Extensão

## Relatório 4



FAI  
UFSCar

**PROGESTÃO  
Canoas**  
**Programas Ambientais**



# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

## Relatório 4

**PROGESTÃO**  
**Canoas**  
**Programas Ambientais**

### CATEGORIAS DOS PROGRAMAS DE GESTÃO INTEGRADA DA BH RIO CANOAS

1	Conservação de Mananciais, Abastecimento e Qualidade de Água (AGUA)	9	Comunicação Social e Disponibilização de Informações Ambientais (COMUNICA)
2	Drenagem Pluvial Sustentável (DRENAGEM)	10	Boas Práticas na Produção Rural (RURAL)
3	Manejo de Resíduos Sólidos (RESÍDUOS)	11	Monitoramento Ambiental e Fiscalização (MONITORA)
4	Esgotamento Sanitário (ESGOTO)	12	Controle de Poluentes e Gestão de Riscos Ambientais (RISCO)
5	Controle Erosivo e Manejo Solo (SOLO)	13	Conservação Ambiental, da Fauna e dos Recursos Naturais (CONSERVA)
6	Recuperação Florestal, de Matas Ciliares e de APPs (REFLORESTA)	14	Planejamento e Gestão Integrada da Bacia (GESTÃO)
7	Revitalização de Rios e da Bacia Hidrográfica (REVITALIZA)	15	Estudos e Pesquisas Socioambientais (CIÊNCIA)
8	Educação Ambiental (EDUCA)	16	Desenvolvimento Turístico Integrado (TURISMO)



# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

Cada Programa Ambiental é detalhado por meio da descrição de:

- sua denominação;
- seus objetivos principais;
- nível de priorização (numa escala de 1 a 5, apontando-se também a temporalidade do programa, podendo ser contínua ou em determinado período de tempo);
- a classificação da natureza do programa (medida estrutural ou não estrutural);
- abrangência locacional (espacial), podendo ser todas as áreas de intervenção, áreas críticas, zonas específicas, etc.;
- descrição das ações envolvidas e programadas;
- as metas, os resultados e os produtos esperados;
- os indicadores gerenciais de acompanhamento das ações;
- os responsáveis pela execução do Programa;
- as possíveis articulações com Políticas Públicas, Planos, Programas e outros instrumentos de planejamento e gestão;
- a vinculação (relações de sinergias, complementação, sequência, convergência) com outros Programas Propostos;
- e, em alguns casos, o detalhamento, observações e referenciais do Programa.

## Relatório 4



FAI  
UFSCar

**PROGESTÃO**  
**Canoas**  
**Programas Ambientais**



FAI UFSCar

# Programa de Gestão Integrada da Bacia do Rio Canoas em Franca - SP

  
**PREFEITURA  
FRANCA**  
TRABALHO E COMPROMISSO  
COM VOCÊ

  
**PROEX**  
Pró-Reitoria de Extensão

## Relatório 4



FAI  
UFSCar

**PROGESTÃO**  
**Canoas**  
**Programas Ambientais**

