



# **A qualidade da água como instrumento de gestão de bacias hidrográficas**

**Seminário:  
Programa de Uso Racional do Solo e Água  
“Comitê Canoinhas”  
Canoinhas, 14 de junho de 2012.**

**Francisco Carlos Deschamps** - Epagri/Estação Experimental de Itajaí  
**[xicodsc@epagri.sc.gov.br](mailto:xicodsc@epagri.sc.gov.br)**

# **Recursos Hídricos como parte do ambiente**



## ***Aumento da população...***



# ***NOSSO DESAFIO...***

## ***Demanda de energia...***



## ***Aquecimento global...***



## ***Recursos limitados...***





# Agenda mundial para discutir o meio ambiente

- **Novas formas de produção...**
- **Menos água, energia, combustíveis...**
- **Maior uso de recursos renováveis...**





**RIO+20**

Conferência das Nações Unidas  
sobre Desenvolvimento Sustentável

- ✓ **Muita discussão... Pouca ação...**
- ✓ **Há avanços... Não suficientes...**
- ✓ **BRASIL... Políticas de estado...**



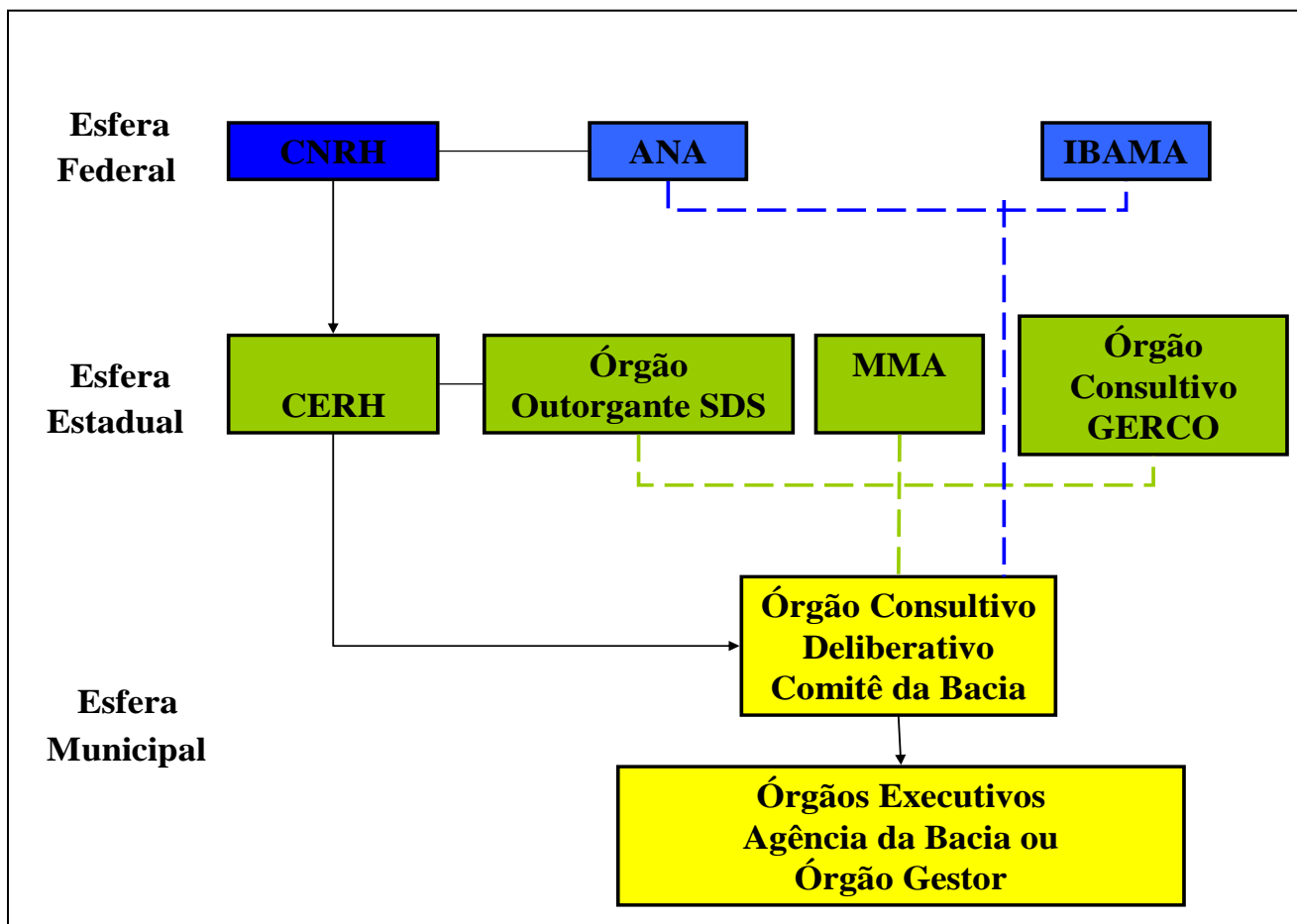
# **Recursos hídricos....**

## **Bacia como unidade de gestão**



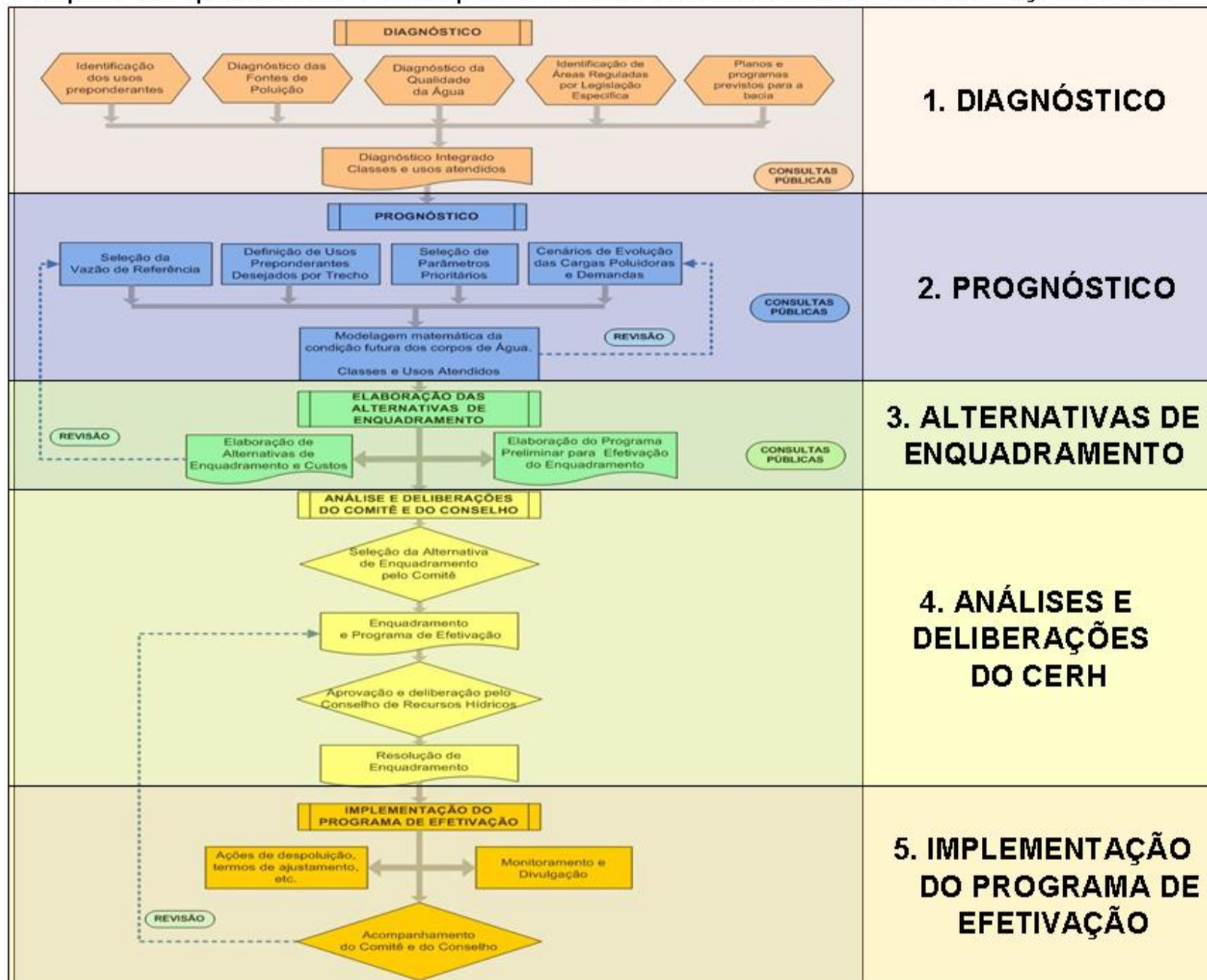
# Sistema regulatório das bacias hidrográficas segundo Resolução CNRH nº 91/2008.

Elaboração: Daniel Webber














# Etapas dos processos de enquadramento de acordo com a Resolução 91/08





USOS/CLASSES		Especial	Classe 1 (C1)	Classe 2 (C2)	Classe 3 (C3)	Classe 4 (C4)
Preservação dos Ambientes aquáticos em UCS de Proteção Integral		●				
Proteção de Comunidades Aquáticas		●	● Inclusive em terras indígenas	●		
Abastecimento para consumo humano		● Após desinfecção	● Após tratamento simplificado	● Após tratamento convencional	● Após tratamento convencional ou avançado	
Recreação			● Contato primário	● Contato primário	● Contato secundário	
Irrigação			● Hortaliças consumidas cruas	● Hortaliças, frutíferas, parques	● Culturas arbóreas, cereais, forrageiras	
Aquicultura e pesca			●	● Aquicultura e Pesca	● Pesca Amadora	
Dessedentação de animais					●	
Navegação						●
Harmonia paisagística						●



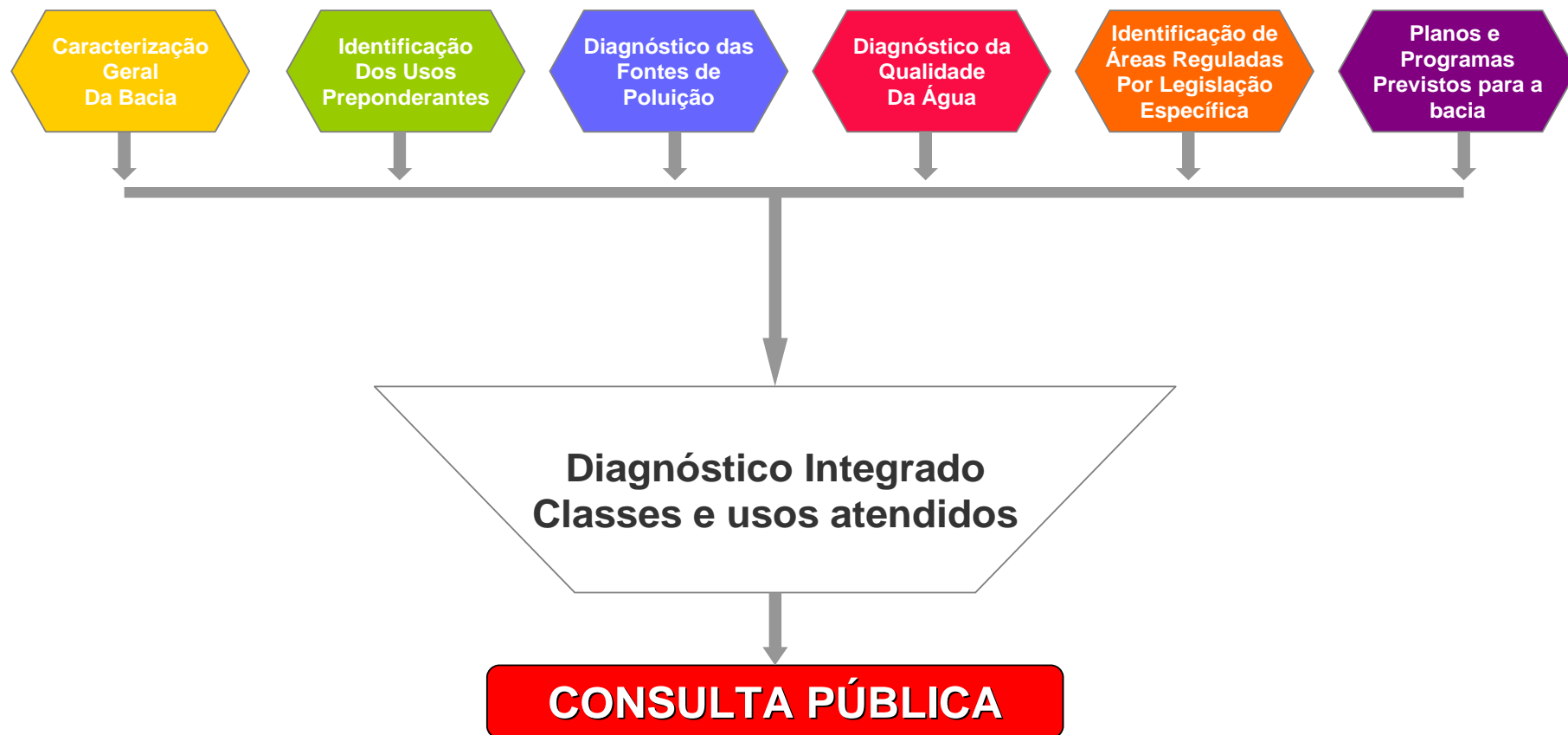
# **Nossa contribuição...**

**Estabelecer um sistema de monitoramento da qualidade da água nas bacias hidrográficas (sub-bacias ou microbacias), do ponto de vista de:**

- ✓ **Disponibilidade (vazão)**
- ✓ **Qualidade (indicadores físicos, químicos e biológicos).**

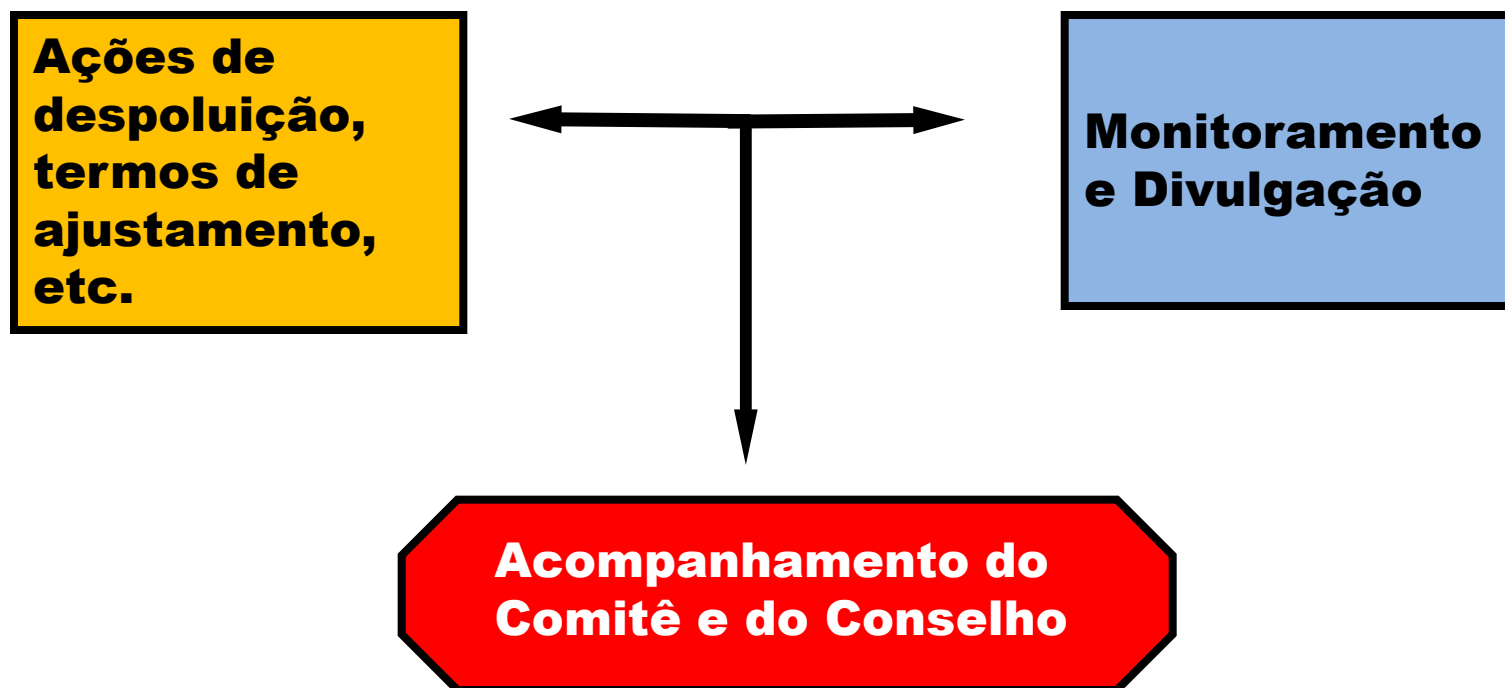
## No processo de enquadramento... ETAPA – 1

# DIAGNÓSTICO





## **No processo de enquadramento... ETAPA – 5 IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE EFETIVAÇÃO**

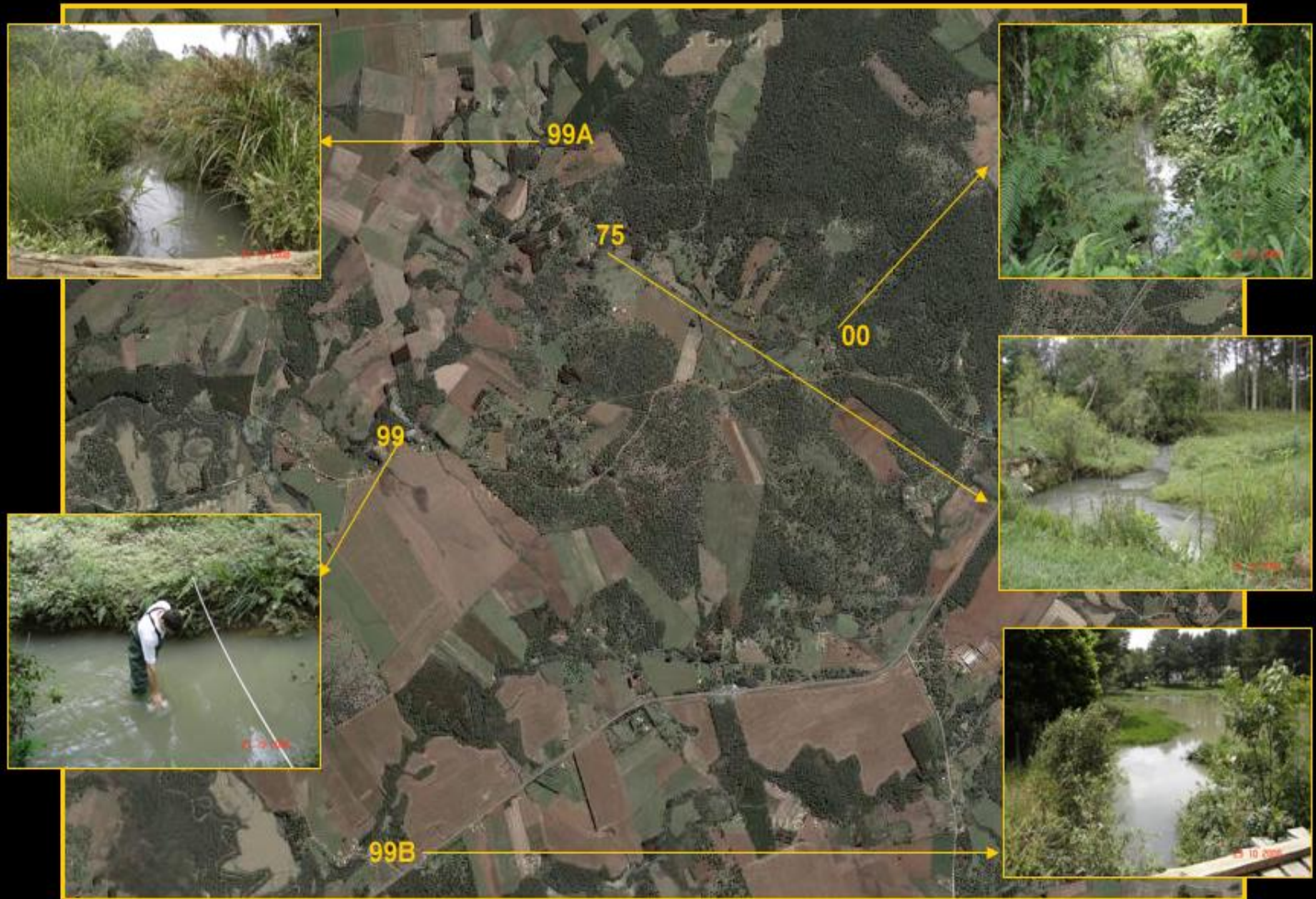




## **OBJETIVOS:**

- ✓ **Estabelecer os valores médios dos diversos parâmetros analisados;**
- ✓ **Determinar as variações “normais”;**
- ✓ **Orientar ações corretivas (políticas).**

**Gerar indicadores de qualidade da água como ferramenta para orientar ações de gestão e educação ambiental.**

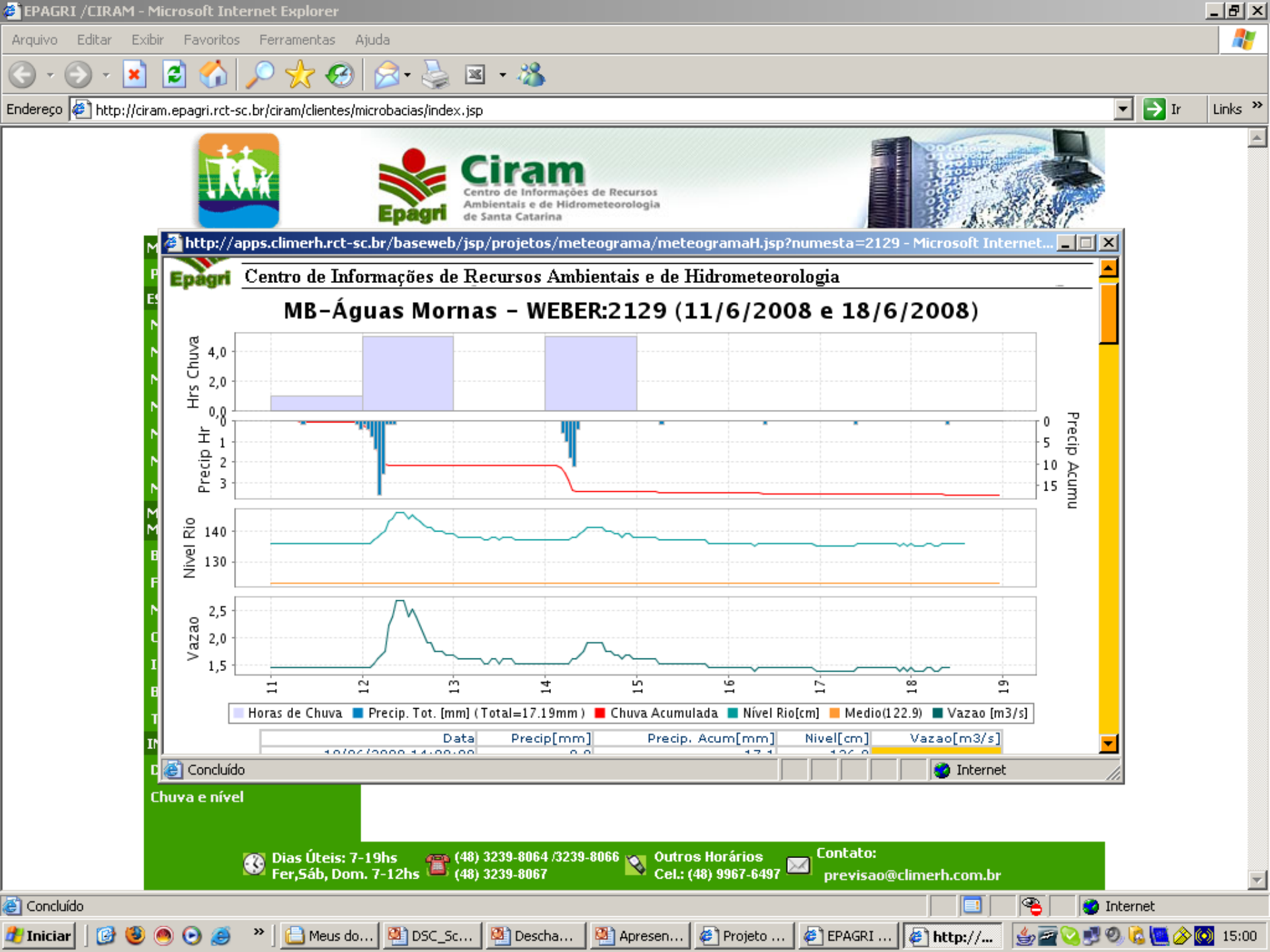


**Microbacia Rio do Tigre - Canoinhas**











## O que encontramos...

VARIÁVEIS	UNIDADE	CANOINHAS	
		Mediana	3º Quartil
Coliformes Fecais	(NMP)	310	740
Coliformes Totais	(NMP)	13.330	20.140
Condutividade Elétrica	(uS/cm)	50,0	68,0
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	7,8	8,4
pH		7,1	7,6
Temperatura	(°C)	17,9	19,5
Alcalindade	(mg/L CaCO <sub>3</sub> )	28,0	38,0
Amônia	(mg/L - NH <sub>3</sub> )	1,977	2,549
DQO	(mg/L)	7,5	27,6
Dureza	(mg/L)	18,0	24,0
Ferro Total	(mg/L)	0,423	0,702
Fosfato Total	(mg/L - P)	0,029	0,053
Fosfato_Orto	(mg/L - P)	0,016	0,029
N-Nitrato	(mg/L)	0,770	1,374
N-Nitrito	(mg/L)	0,017	0,024
Potássio	(mg/L)	1,7	2,1
Turbidez	(NTU)	11,5	16,2





## O que encontramos...

VARIÁVEIS	UNIDADE	CONAMA 357 Classe 1	Valor máximo sugerido	Frequência (%) "Fora da Lei..."
Amônia	(mg/L - NH <sub>3</sub> )	< 2,43	2,549	28,2
Coliformes Fecais	(NMP)	< 200	740	53,0
Coliformes Totais	(NMP)	< 1.000	20.140	98,7
Ferro Total	(mg/L)	< 0,30	0,702	66,0
Fosfato Total	(mg/L - P)	< 0,025	0,053	59,7
Fosfato_Orto	(mg/L - P)	< 0,025	0,029	31,2
N-Nitrato	(mg/L)	< 10,0	1,374	0,0
N-Nitrito	(mg/L)	< 1,0	0,024	0,0
Oxigênio Dissolvido	(mg/L)	> 6,0	8,405	16,2
pH		6,0 - 9,0	7,6	8,7
Turbidez	(NTU)	< 40	16,2	6,7



## **Lembrando nosso objetivos...**

- ✓ **Estabelecer os valores médios dos diversos parâmetros analisados;**
- ✓ **Determinar as variações “normais”;**
- ✓ **Orientar ações corretivas (políticas).**

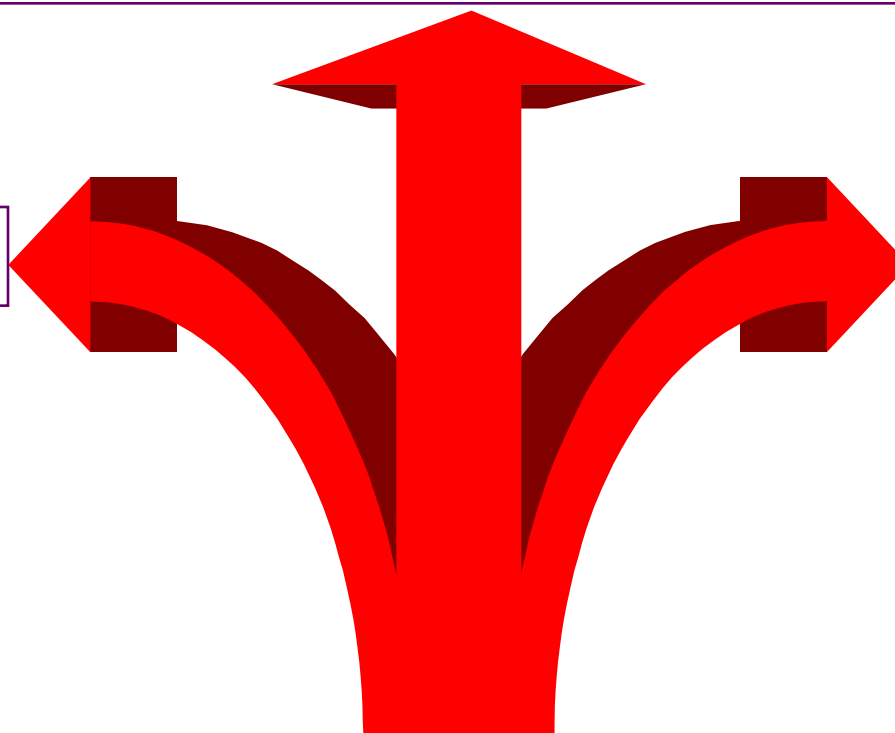
## Como nos comunicamos...

*Produtor ou Público em geral ...*

*Pesquisador ...*

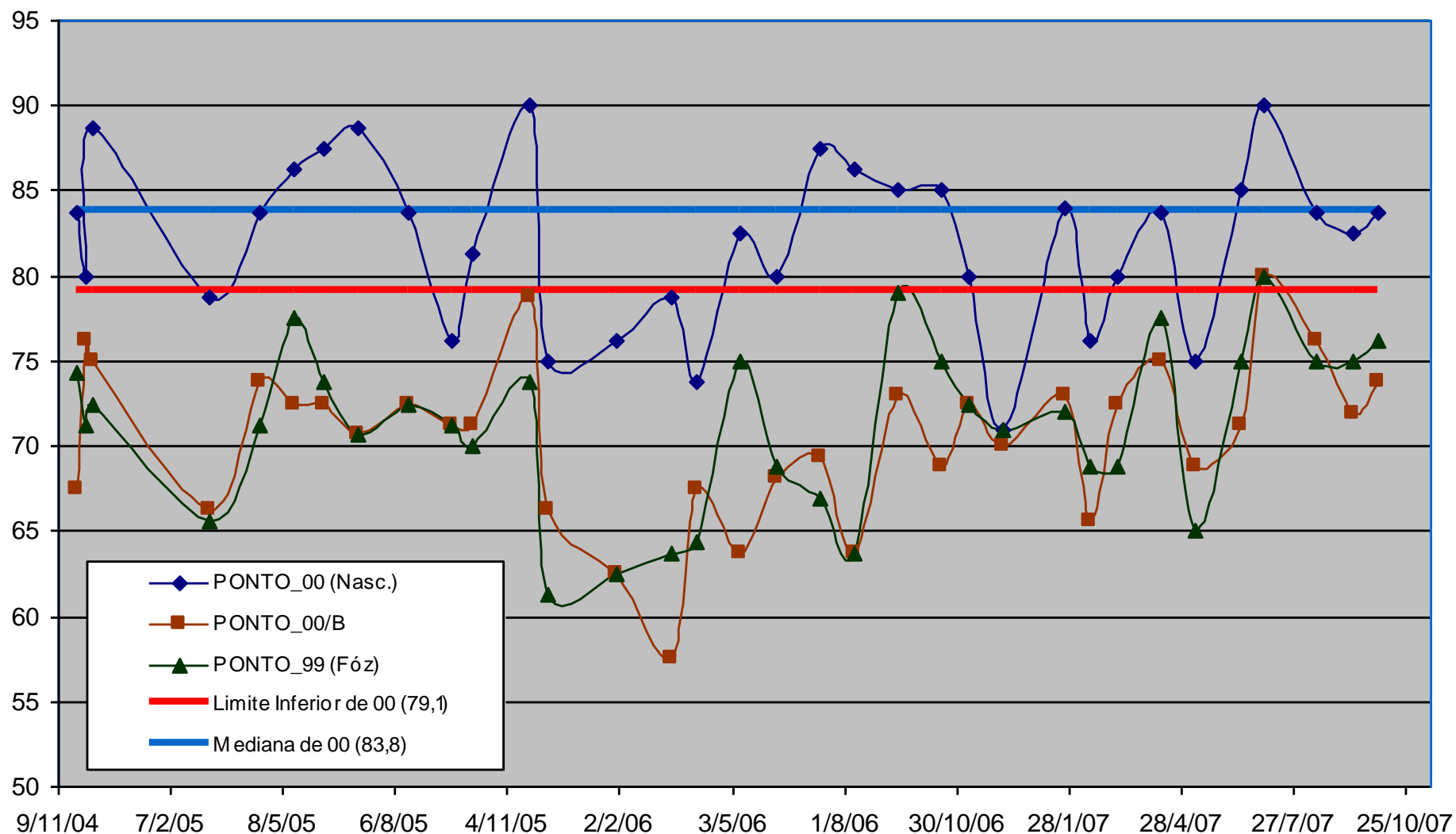
*Gestor...*

*Resultados ...*





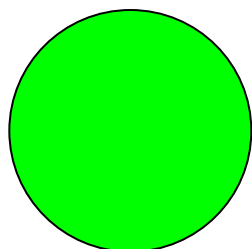
**Distribuição do Índice de Qualidade da Água (IQA) em 3 pontos de coleta na Microbacia Concórdia localizada no município de Lontras, SC (n = 34 amostras coletadas no período de 25/11/2004 à 03/10/2007).**



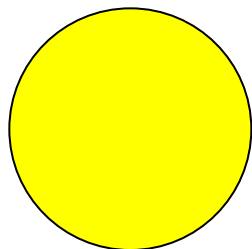


# ***SIS\_ÁGUA***

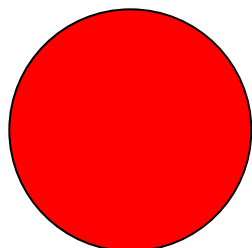
## ***Sistema de Aviso da Qualidade da Água***



***Boa***



***Aceitável***



***Ruim***



***A persistência das atividades agropecuárias depende de sua sustentabilidade ambiental.***

***As soluções propostas devem ser:***

- ✓ ***Técnica e economicamente viáveis;***
- ✓ ***Socialmente justas;***
- ✓ ***Ambientalmente corretas...***





**É preciso SONHAR....**

**É preciso REALIZAR**

**Com carinho... BEM FEITO...**

**Com AMOR...**

**Uma obra para nos ORGULHAR**

**e... não nos ENVERGONHAR...**



*Obrigado pela oportunidade*

1 7 2005