



Processo de Planejamento da Bacia Hidrográfica do

Rio Ibicuí

Fases A e B



Plano Ibicuí

Apresentação dos Resultados do Diagnóstico – Parte 2:

Aspectos de Qualidade dos Recursos Hídricos

Alegrete, Fevereiro de 2011

 **PROFILL**
ENGENHARIA E AMBIENTE

 **comitêibicuí**
Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí

 **sema**
secretaria estadual do meio ambiente
departamento de recursos hídricos



1. ESTRUTURA DA APRESENTAÇÃO



Estrutura da Apresentação

1. Abertura

2. Metodologia e Resultados



3. Contribuições e Comentários

1. ABERTURA



Escopo do Contrato

Processo de Planejamento da Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí – Fases A e B

Fase Inicial

Atividades **Preliminares**

Fase A

Diagnóstico e Prognóstico dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí

Fase B

Cenários Futuros para a Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia do Rio Ibicuí – **Enquadramento**

Fase Final

Elaboração e Apresentação do **Relatório Final**

Cronologia do Contrato

Processo Administrativo N. 004714-0500/09.6

Duração: 540 dias (18 meses)

Data de Assinatura: 29/07/2010

Autorização de Início dos Serviços: 18/08/2010 (+ 15 dias)

Prazo para Conclusão: 03/03/2012

Marcos Cronológicos Parciais:

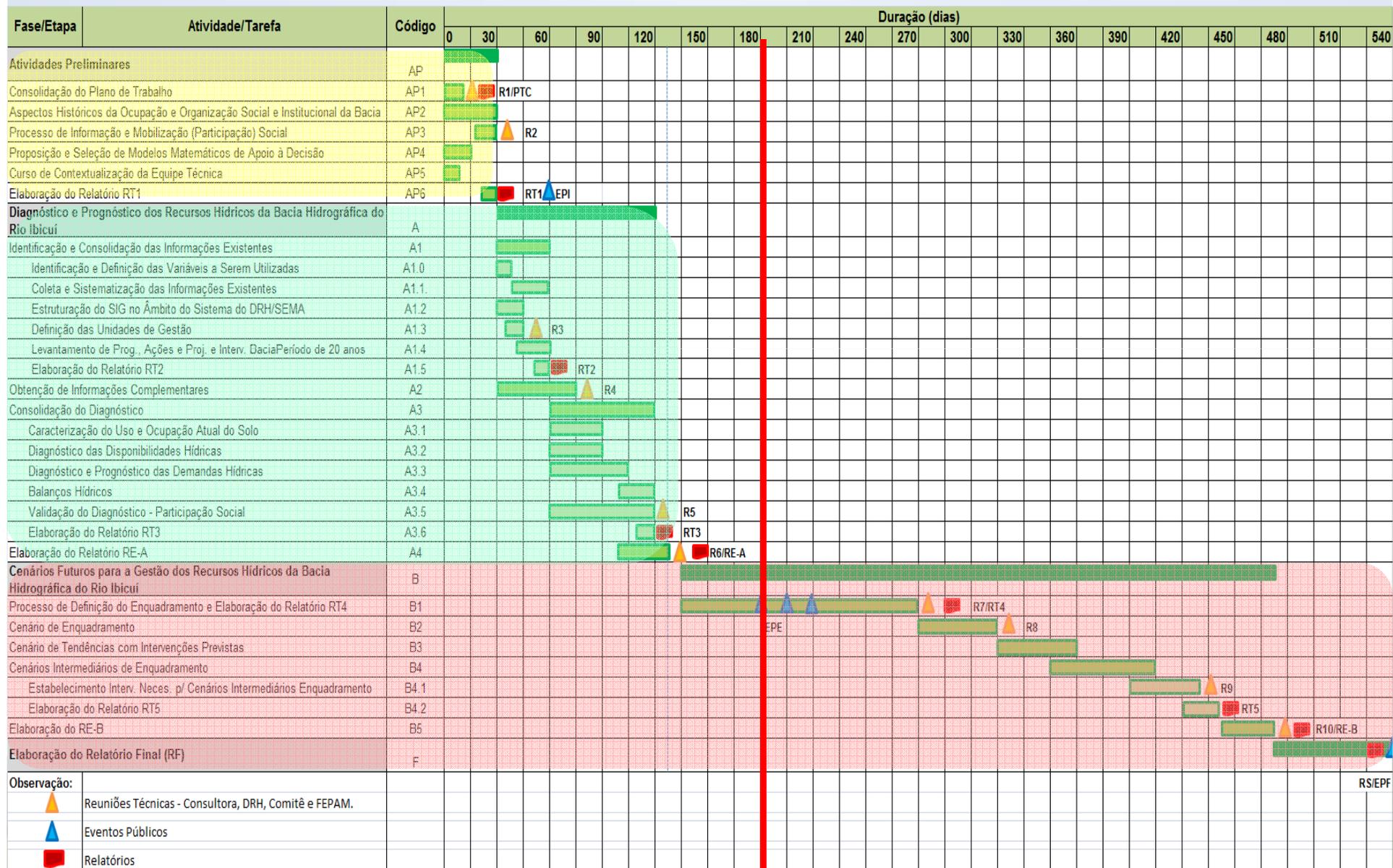
Fase Inicial – 30 dias (03/10/2010)

Fase A – 120 dias (03/01/2011)

Fase B – 480 dias (03/01/2012)

Fase Final – 510 dias (03/03/2012)

Cronologia do Contrato



Fase A - Diagnóstico

Diagnóstico e Prognóstico dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí

Atividade A1 – Identificação e Consolidação das Informações Existentes

Tarefa A1.0 – Identificação e Definição das Variáveis a Serem Utilizadas

Tarefa A1.1 – Coleta e Sistematização das Informações Existentes

Tarefa A1.2 – Estruturação do SIG no Âmbito do Sistema do DRH/SEMA

Tarefa A1.3 – Definição das Unidades de Gestão

Tarefa A1.4 – Levantamento de Programas, Ações e Projetos e Intervenções
Previstas no Período de 20 anos

Tarefa A1.5 – Elaboração do Relatório RT2



Fase A - Diagnóstico

Atividade A2 – Obtenção de Informações Complementares

Atividade A3 – Consolidação do Diagnóstico

Tarefa A3.1 – Caracterização do Uso e Ocupação Atual do Solo

Tarefa A3.2 – Diagnóstico das Disponibilidades Hídricas

Tarefa A3.3 – Diagnóstico e Prognóstico das Demandas Hídricas

Tarefa A3.4 – Balanços Hídricos

Tarefa A3.5 – Validação do Diagnóstico - Participação Social

Tarefa A3.6 – Elaboração do Relatório RT3

Atividade A4 – Elaboração do Relatório RE-A



Resultados | Aspectos de Quantidade dos Recursos Hídricos – **Dezembro de 2010**

Caracterização Geral da Bacia (aspectos físicos e socioeconômicos)

Divisão da Bacia Hidrográfica em Unidades de Planejamento e Gestão: UPGs

Uso do Solo e Cobertura Vegetal

Disponibilidades Hídricas Superficiais e **Subterrâneas**

Açudagem

Usos Consuntivos e Demandas/Consumos de Água

Balanços Hídricos – Disponibilidades *versus* Demandas/Consumos

Resultados | Aspectos de Quantidade dos Recursos Hídricos – Fevereiro de 2011

Qualidade das Águas (superficiais e subterrâneas) *

Caracterização dos Usos Não Consuntivos da Água

Caracterização dos Efluentes e dos Resíduos Sólidos

Identificação das Áreas Sujeitas ao Processo de Arenização

Adequação do Uso do Solo e Suscetibilidade à Erosão

Áreas Protegidas (UC's) e APP's

Cheias e Doenças Vinculadas à Água

* Aproveitando para rever alguns resultados relativos à quantidade das águas subterrâneas.

Objetivo do Evento

Apresentação
dos Resultados
Parciais do
Diagnóstico

Validação da
Metodologia
Utilizada

Reconhecimento
da Situação
Atual

Agregação de
Informações
Adicionais

2. METODOLOGIA & RESULTADOS

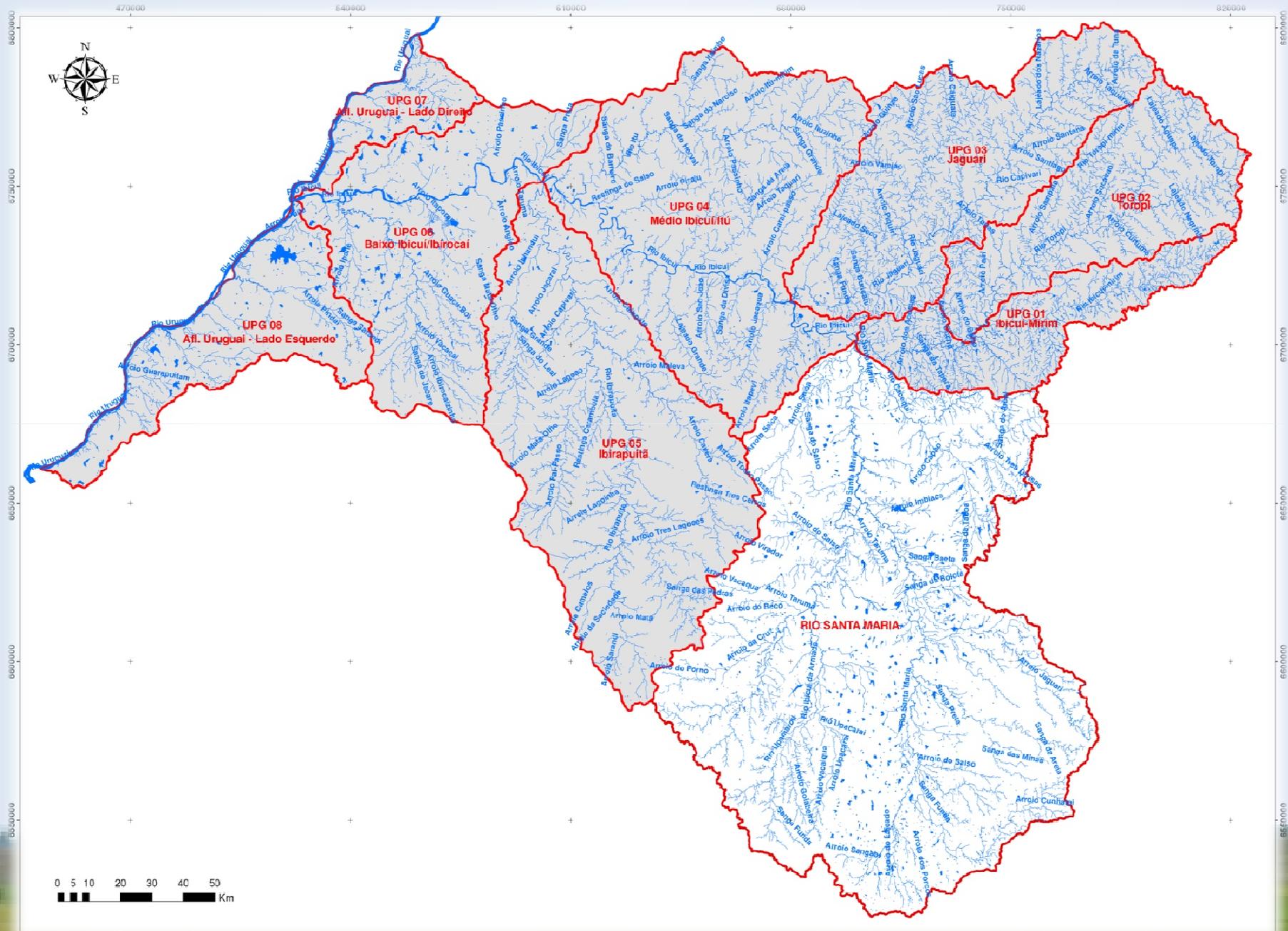


3. CONTRIBUIÇÕES & COMENTÁRIOS

POR BLOCOS DE ASSUNTOS



Antes, lembrando... a divisão da Bacia em UPGs



Metodologia, Resultados e Blocos

1. Qualidade das Águas Superficiais
 2. Qualidade das Águas Subterrâneas e Vulnerabilidade dos Aquíferos
 3. Usos Não Consuntivos
 - 3.1. Pesca
 - 3.2. Mineração
 - 3.3. Geração de Energia
 - 3.4. Balneários
 4. Efluentes Domésticos e Animais (Cargas Orgânicas)
 5. Resíduos Sólidos Urbanos (Disposição)
6. Áreas Sujeitas ao Processo de Arenização
 7. Adequação do Uso do Solo
 8. Suscetibilidade à Erosão
9. Áreas Protegidas (Unidades de Conservação)
 10. Áreas de Proteção Permanente (APP's)
11. Doenças de Veiculação Hídrica
 12. Ocorrência de Cheias

BLOCO I – TEMAS DIRETAMENTE VINCULADOS AOS RECURSOS HÍDRICOS



1. Qualidade das Águas Superficiais

Metodologia Utilizada:

1. **Poucas informações** sistematizadas sobre a qualidade das águas superficiais.
2. **IOGA/UFSM – 2005** (2 campanhas – set/04 e jan/05, 14 pontos, 26 parâmetros).
3. Realização de **novas amostragens** (2 campanhas – dez/10 e mar/11, 10 pontos, 22 parâmetros).
4. **Definição dos parâmetros analisados** em reuniões técnicas com a FEPAM.
5. Definição dos **pontos de coleta** com o Comitê (nov/2010).
6. Incorporação de análise de alguns **princípios ativos** (agrotóxicos).
7. Contratação da **coleta e análise das amostras** (Laboratório da UNISC).
8. **Análise dos resultados e classificação preliminar** conforme Resolução CONAMA 357/05, segundo critérios adotados pelos técnicos da FEPAM, considerando as 3 campanhas de amostragem realizadas.

1. Qualidade das Águas Superficiais

Novas Campanhas de Amostragem (2):

- Primeira campanha – (realizada) 02 dezembro de 2010
- Segunda campanha – (previsão) primeira quinzena de março de 2011

Parâmetros Analisados nas Novas Campanhas (22):

Alumínio, Cloreto, Cobre, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totais, Condutividade elétrica, DBO_5 , DQO, Ferro, Fósforo Total, Manganês, Nitrato, Nitrito, Nitrogênio Total, Ortofosfato, OD, pH, Sólidos Totais (e Dissolvidos), Sulfato, Temperatura, Turbidez, Zinco.

Princípios Ativos (3):

Clomazone (herbicida); **Fipronil** (inseticida); **Imazetapir** (herbicida);

Glifosato (herbicida não analisado pelo Laboratório da UFSM – descartado)



1. Qualidade das Águas Superficiais

Resultados da Campanha de dezembro de 2010

Variáveis	Pontos de Coleta/Amostragem									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Toropi BR-287	Ibicui-Mirim BR-640	Jaguari BR-287	Ibicuí P. Loreto	Ibicuí M. Viana	Ibirapuitã BR-290	Ibirapuitã S. Regalato	Itú RS-176	Ibicuí BR-472	Salso Uruguaiana
Alumínio, mg L ⁻¹	0,71	1,77	0,12	2,18	0,9	0,36	0,42	0,09	1,02	0,38
Cloretos, mg L ⁻¹	3,3	4,2	2	4,4	3,1	4,4	5,1	1,8	3,7	27,7
Cobre, mg L ⁻¹	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Condutividade, µS cm ⁻¹	62	66	59	69	56	131	165	31	53	530
Colif. Termotol., NMP/100 mL	< 18	18	68	< 18	78	18	35.000	18	< 18	> 160.000
Coliformes totais, NMP/100 mL	< 18	18	210	< 18	130	170	54.000	40	< 18	> 160.000
DBO, mg L ⁻¹	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0	5,2	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 2,0	6,6
DQO, mg L ⁻¹	8,7	10,9	3,1	17,6	18,7	17,6	24,2	6,4	13,1	73,1
Ferro, mg L ⁻¹	0,84	0,94	0,34	1,1	0,61	0,56	0,55	0,36	0,57	0,7
Fósforo, mg L ⁻¹	0,02	0,02	< 0,01	0,03	< 0,01	0,01	0,24	< 0,01	0,01	3,4
Manganês, mg L ⁻¹	0,12	0,05	0,03	0,13	0,1	0,05	0,11	0,04	0,07	0,41
Nitrato, mg L ⁻¹	0,3	0,3	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
Nitrito, mg L ⁻¹	0,02	0,02	< 0,01	0,03	0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	0,01	0,05
Nitrogênio total Kjeldahl, mg L ⁻¹	1,7	1,4	1,1	1,1	0,8	0,6	2,3	0,8	1,7	20,9
Oxigênio Dissolvido, mg L ⁻¹	7,1	7,6	7,8	7,7	7,5	8,1	8	7,4	7,7	6,4
Ortofosfato, mg L ⁻¹	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,6	< 0,1	< 0,1	10,2
pH	7,5	7,7	8,1	7,5	7,7	8,2	8,2	7,6	7	7,8
Sólidos totais, mg L ⁻¹	65	70	85	95	60	110	155	55	65	250
Sólidos totais dissolvidos, ^a mg L ⁻¹	44,95	47,85	42,77	50,02	40,6	94,97	119,62	22,47	38,42	384,25
Sulfato, mg L ⁻¹	13,4	15,7	11,4	18,2	12,4	13,9	16,2	7,1	11,1	39,1
Temperatura, °C	26,6	28,3	27,4	29,6	23,8	25,8	27,2	25	25,8	24,9
Turbidez, uT	33,8	43	8,1	50	33	18	38	11	32,5	27,3
Zinco, mg L ⁻¹	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Clomazone, µg L ⁻¹	-	-	-	-	1,7	-	-	-	2	-
Fipronil, µg L ⁻¹	-	-	-	-	< 0,10	-	-	-	< 0,10	-
Imazetapir, µg L ⁻¹	-	-	-	-	< 0,10	-	-	-	< 0,10	-

Normativa da Comunidade Européia 98/83/EC: 1 ug/L individual.

1. Qualidade das Águas Superficiais

Classes de Usos – Resolução CONAMA 357/2005

Para cada “classe” de qualidade da água da Resolução 357/2005 do CONAMA estão associados usos adequados da água.

Classe	Águas que podem ser destinadas
Especial	ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção;
	à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e,
	à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.
Classe 1	ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;
	à proteção das comunidades aquáticas;
	à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA n° 274, de 2000;
	à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e
	à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.
Classe 2	ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
	à proteção das comunidades aquáticas;
	à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA n° 274, de 2000;
	à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e
	à aquicultura e à atividade de pesca.
Classe 3	ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;
	à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;
	à pesca amadora;
	à recreação de contato secundário; e
	à dessedentação de animais.
Classe 4	à navegação; e
	à harmonia paisagística.

Lembrando: as Classes mais exigentes permitem os usos das Classes menos nobres.

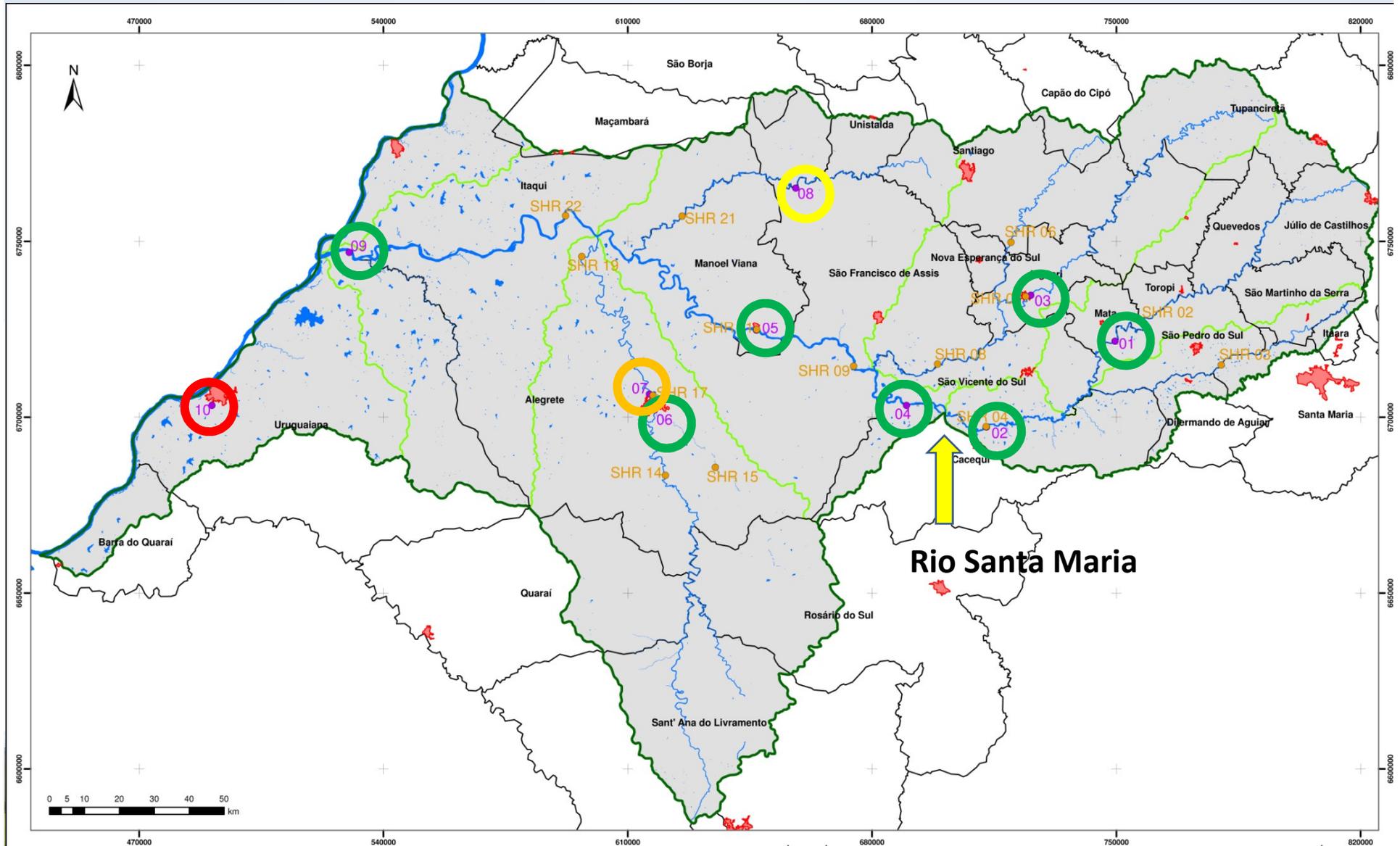
1. Qualidade das Águas Superficiais

Classificação Preliminar *(aguarda nova campanha e definição quanto à metodologia)*

Ponto	Cl (mg/L)	Coli Term(NMP/100mL)	DBO5 (mg/L)	P total (mg/L)	Mn (mg/L)	NO3 (mg/L)	NO2 (mg/L)	OD (mg/L)	STD (mg/L)	SO4 (mg/L)	Turbidez	Zinco (mg/L)	Classe final
SHR 2~ (P1)	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2		CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
SHR 2~ (P1)	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2		CLASSE1	CLASSE1	CLASSE3	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
P1 ~SHR 2	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	CLASSE3/4	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1
SHR 4 ~ (P2)	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2		CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
SHR 4 ~ (P2)	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE2	CLASSE1/2		CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
P2~SHR 4	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	CLASSE1/2	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE2/3/4	CLASSE1/2	
2	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE1							
SHR 7~ (P3)	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2		CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
SHR 7~ (P3)	CLASSE1	CLASSE3/4	CLASSE1	CLASSE1/2		CLASSE1	CLASSE1	CLASSE3	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
P3~SHR 7	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	CLASSE1/2	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
3	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1
SHR 9~ (P4)	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2		CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
SHR 9~ (P4)	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE1/2		CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
P4~SHR 9	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	CLASSE3/4	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE2/3/4	CLASSE1/2	
4	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE1							
SHR 11~ (P5)	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE1/2		CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
SHR 11~ (P5)	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE1/2		CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
P5~SHR 11	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE3/4	CLASSE1/2	CLASSE1/2	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
5	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE1							
SHR 14~ (P6)	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2		CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
SHR 14~ (P6)	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE3/4		CLASSE1	CLASSE1	CLASSE3	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
P6~SHR 14	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	CLASSE1/2	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
6	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1
SHR 17~ (P7)	CLASSE1	CLASSE3/4	CLASSE1	CLASSE1/2		CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
SHR 17~ (P7)	CLASSE1	CLASSE3/4	CLASSE2	CLASSE3/4		CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
P7~SHR 17	CLASSE1	CLASSE3/4	CLASSE1	CLASSE3/4	CLASSE3/4	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
7	CLASSE1	CLASSE4	CLASSE1	CLASSE3	CLASSE2	CLASSE1	CLASSE3						
SHR 21~ (P8)	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE1	CLASSE1/2		CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
SHR 21~ (P8)	CLASSE1	CLASSE3/4	CLASSE2	CLASSE1/2		CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE2/3/4	CLASSE1/2	
P8~SHR 21	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	CLASSE1/2	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
8	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE3	CLASSE1	CLASSE2
SHR 22~ (P9)	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2		CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE4	CLASSE2/3/4	CLASSE1/2	
SHR 22~ (P9)	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2		CLASSE1	CLASSE1	CLASSE3	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
P9~SHR 22	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	CLASSE1/2	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	
9	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE2	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1
10	CLASSE1	CLASSE3/4	CLASSE3/4	CLASSE3/4	CLASSE3/4	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1/2	CLASSE4
Santa Maria	CLASSE1		CLASSE1	CLASSE1/2	CLASSE3/4		CLASSE1				CLASSE1	CLASSE1/2	???

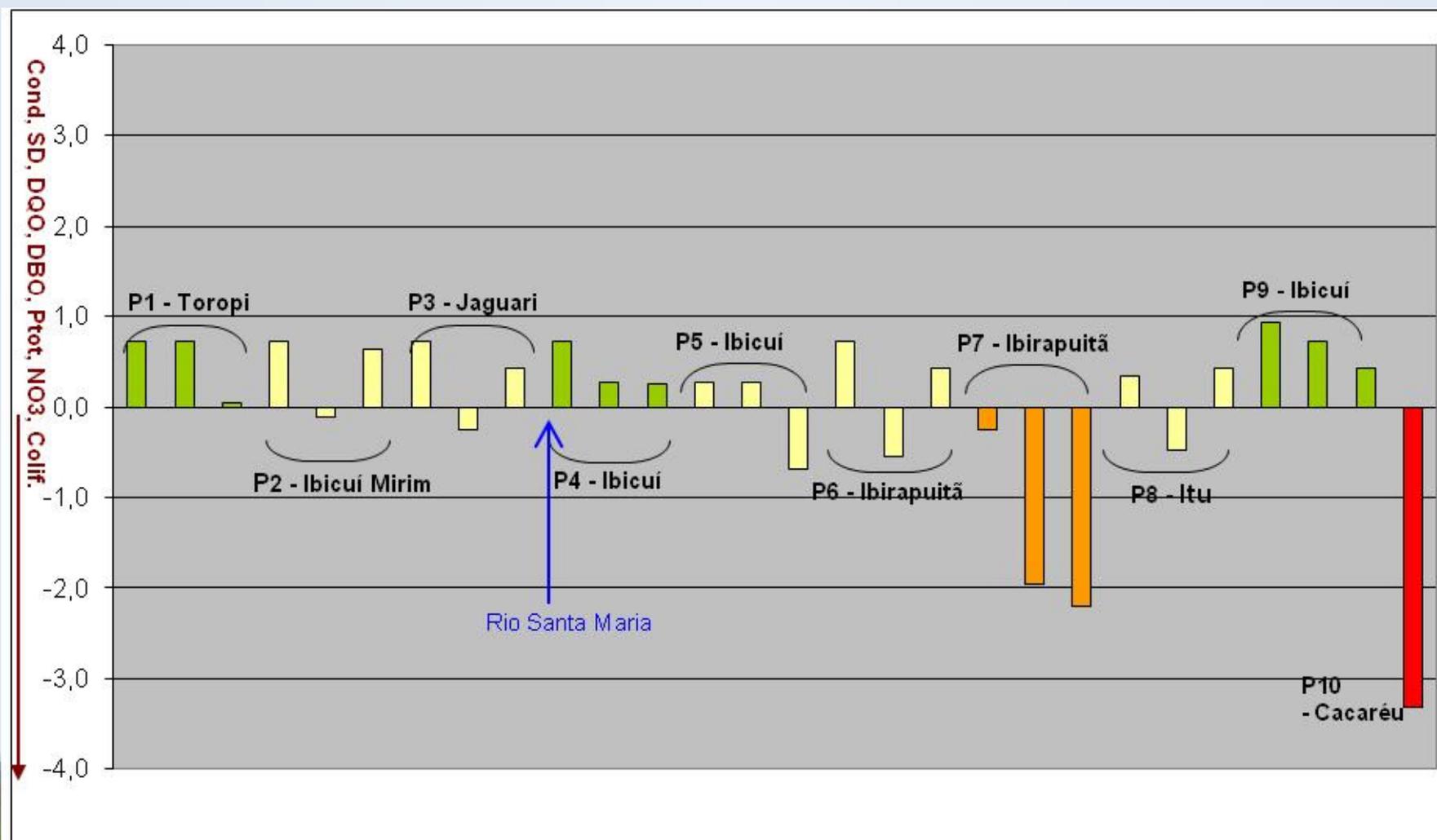
1. Qualidade das Águas Superficiais

Situação nos pontos de amostragem



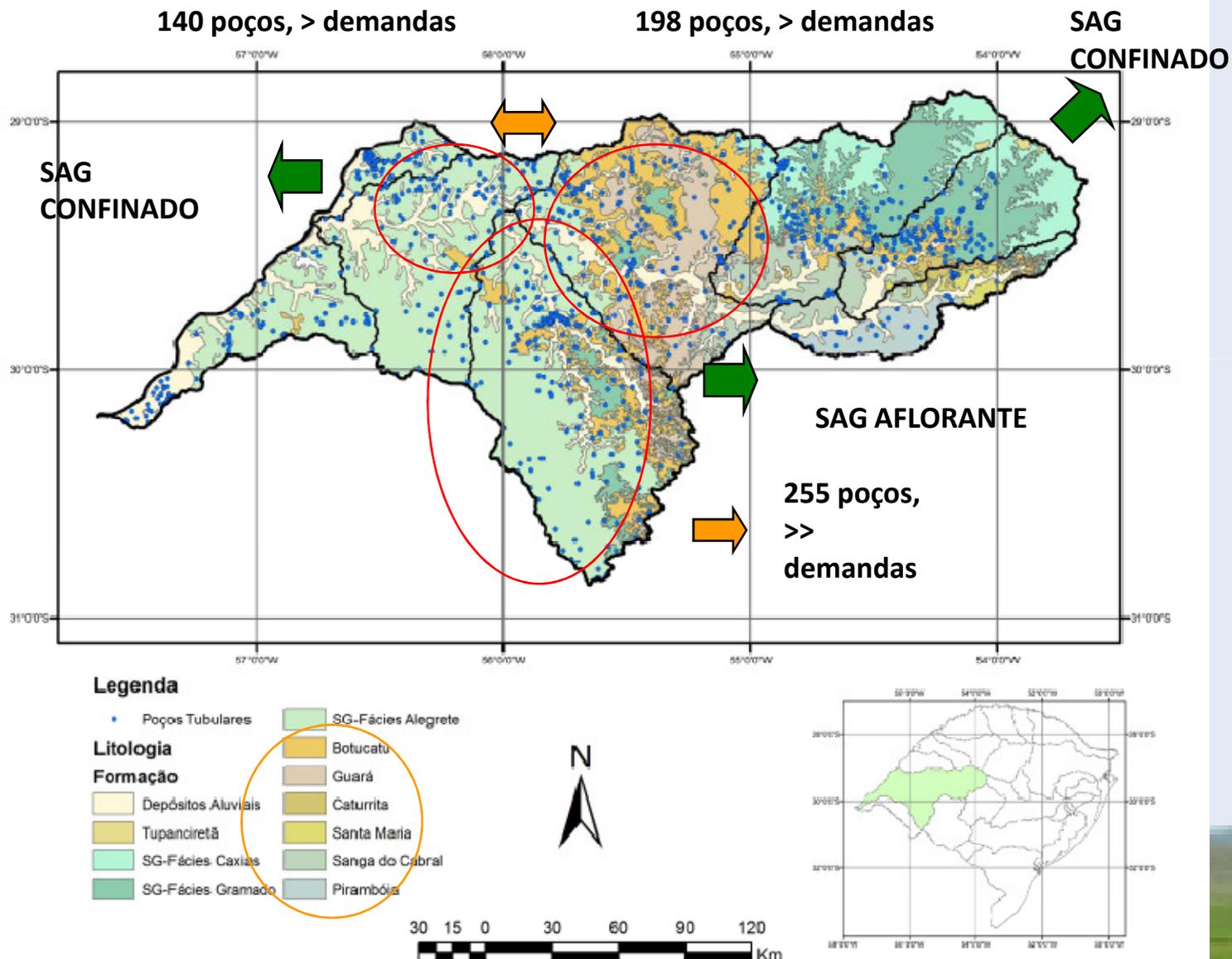
1. Qualidade das Águas Superficiais

Situação nos pontos de amostragem – padrão de comportamento
(estatística de Classes)



2. Quantidade das Águas Subterrâneas

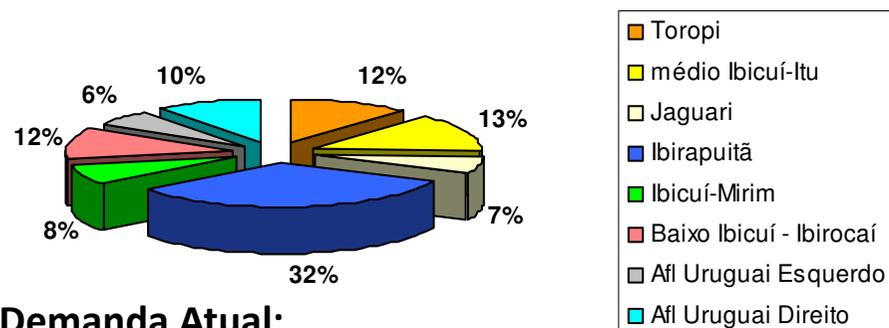
Reverendo os resultados apresentados em dezembro de 2010...



2. Quantidade das Águas Subterrâneas

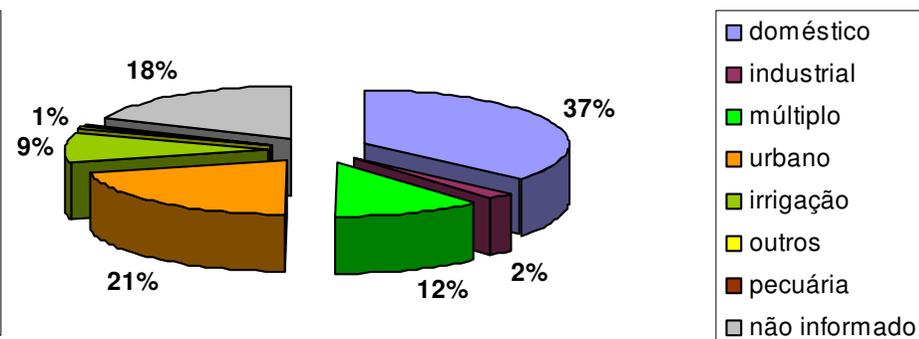
Revendo os resultados apresentados em dezembro de 2010...

Distribuição das Demandas



Demanda Atual:
118.385,1 m³/dia

Uso da Água Subterrânea na Bacia



Sub-Bacia	Num. Poços Tubulares	Prof. média (m)	Prof. máxima (m)	NE médio
Toropi	175	100	240	18,65
Médio Ibicuí-Itu	199	54,34	231	22,70
Jaguari	126	102,45	370	26,84
Ibirapuitã	260	72,48	264	19,87
Ibicuí Mirim	80	72,19	193	19,17
Baixo Ibicuí-Ibirocaí	142	52,19	219	16,74
Afluentes Esquerdo	86	105,83	272	17,75
Afluentes Direito	105	143,9	159	25,03

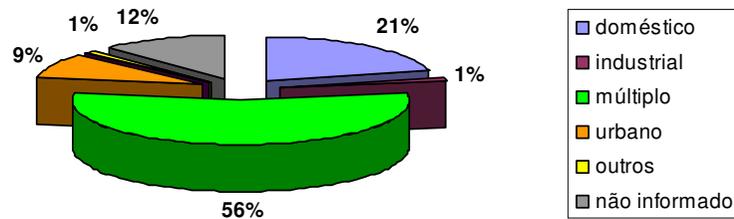
Poços Tubulares na Bacia – SIAGAS: 1243

2. Quantidade das Águas Subterrâneas

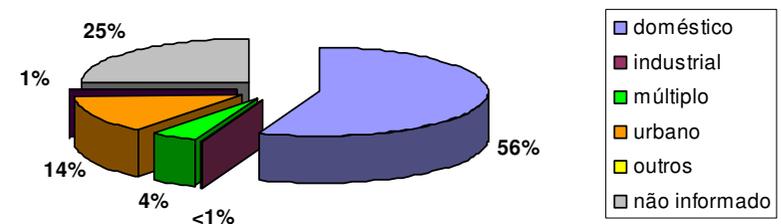
Revendo os resultados apresentados em dezembro de 2010...

Distribuição das Demandas na Bacia, por UPG

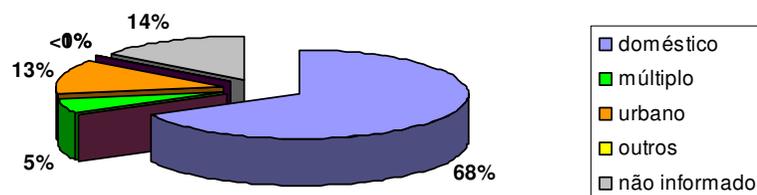
Uso de Água Subterrânea - Toropi



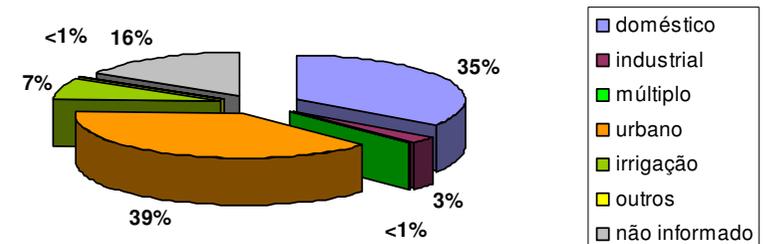
Uso de Água Subterrânea - Médio Ibicuí



Uso de Água Subterrânea - Jaguari



Uso de Água Subterrânea - Ibirapuitã

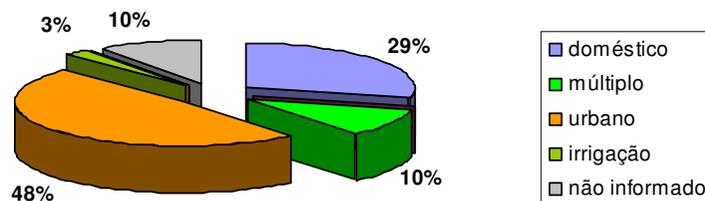


2. Quantidade das Águas Subterrâneas

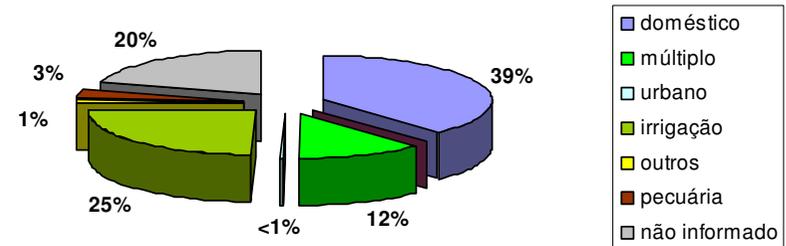
Revendo os resultados apresentados em dezembro de 2010...

Distribuição das Demandas na Bacia, por UPG

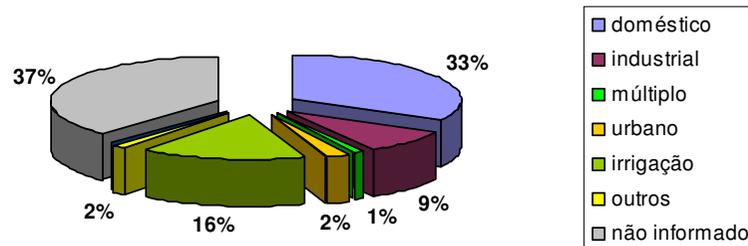
Uso de Água Subterrânea - Ibicuí Mirim



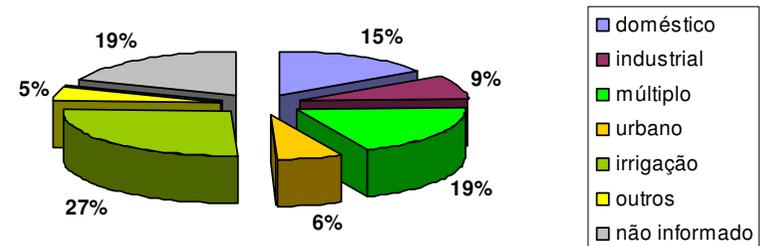
Uso da Água Subterrânea - Baixo Ibicuí / Ibirocaí



Uso de Água Subterrânea Afluentes Uruguai (E)



Uso de Água Subterrânea - Afluentes Uruguai (D)



2. Quantidade das Águas Subterrâneas

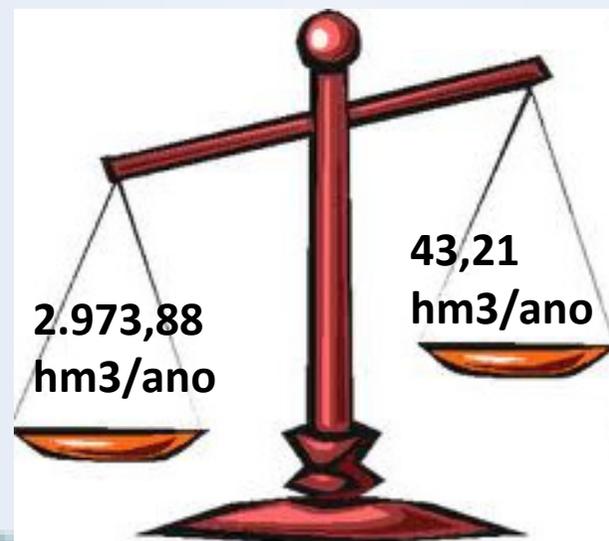
Revendo os resultados apresentados em dezembro de 2010...

Síntese Hidrogeológica

Principais Sistemas Aqüíferos Aflorantes	% de Ocorrência	Vazão (Q) (m ³ /h/)	Potencial Hidrogeológico
Aluviões	11,80		Em sua parte norte e oeste Q/s muito baixos; na parte central SAG com Q/s de médias a baixas; bem a oeste SAG confinado com Q/s alta
Unidades Sedimentares Terciárias	0,31		
Serra Geral	54,11	12m³/h	
Sistema Aqüífero Guarani	25,26	17 a 25m³/h	
Formações Gondwânicas Superiores	8,46		

Estimativa
Reserva
reguladora

Entrada na Bacia



Demandas Totais
de Águas
Subterrâneas

Saída da Bacia

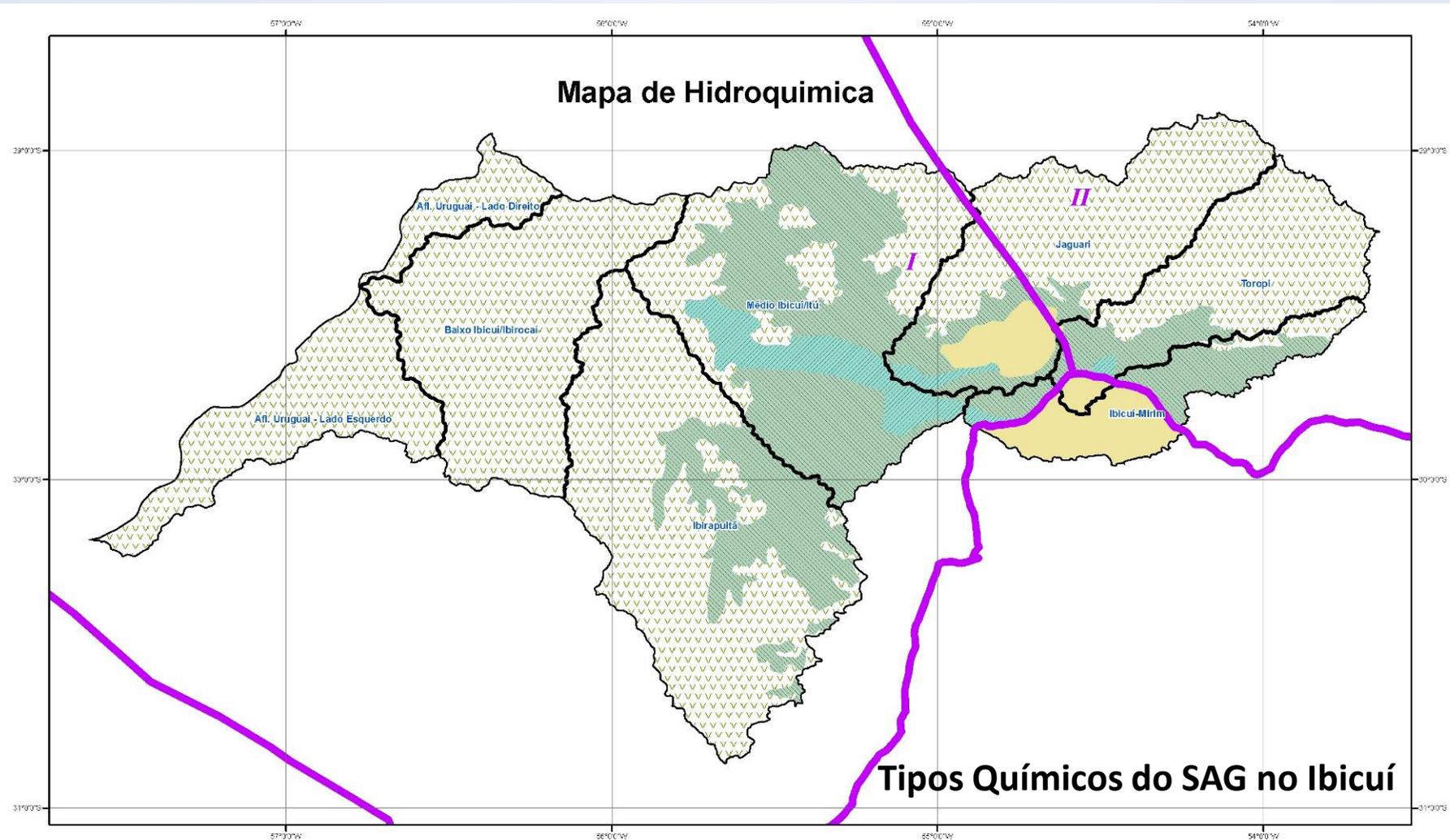
1,45% Comprometido = Conforto !

2. Qualidade das Águas Subterrâneas

Dados de poços tubulares do Compartimento Oeste (Confinado).

Nº do poço	Poço	Cidade	Latitude (N/S)	Longitude (E/W)	Cota (m)	Cota Topo SAG (m)	Cota Potenciométrica (m)	STD (mg/l)	Espessura SAG (m)	Espessura Confinamento SAG (m)
103	UR-01-RS	URUGUAIANA	29,883058	58,840278	105	51	65	386,4		54
104	UR-02-RS	URUGUAIANA	29,883111	58,867222	85	-1	57	486,6		86
105	UR-04-RS	URUGUAIANA	30,091111	58,501944	115	28	69	317,2		97
108	UR-05-RS	URUGUAIANA	30,073058	58,493811	125	20,7	71	382,4		105,7
107	UR-06-RS	URUGUAIANA	29,899187	58,679444	80	-110	68	343,3		190
108	UR-10-RS	URUGUAIANA	29,889187	58,845556	105	77	67			28
109	UR-12-RS	URUGUAIANA	29,799722	57,008333	85	22	66			63
110	UR-13-RS	URUGUAIANA	29,947222	58,624722	130	-160	70	462		290
111	UR-14-RS	URUGUAIANA	29,884444	58,870556	130	49	65,3	248,7		81
112	UR-15-RS	URUGUAIANA	29,944444	57,113333	85	-201	67	494,2		256
113	IT-01-RS	ITAQUI	29,324444	58,427222	74	-38	59	337		112
114	IT-02-RS	ITAQUI	29,332778	58,438722	77	-37	58	343,2		114
115	IT-03-RS	ITAQUI	29,168058	58,548389	75	-35	61,5			110
116	IT-04-RS	ITAQUI	29,294444	58,590556	78	78	59,55			0
117	IT-05-RS	ITAQUI	29,282778	58,382222	83	23	58,5			60
118	IT-06-RS	ITAQUI	29,295556	58,415	81	72	64			9
119	IT-07-RS	ITAQUI	29,211111	58,493889	94	4	58,4	187,2		80
120	IT-08-RS	ITAQUI	29,231687	58,460833	102	85	63	223,7		22
121	IT-10-RS	ITAQUI	29,279444	58,230833	80	-81	62	269,6		161
122	IT-11-RS	ITAQUI	29,234722	58,301389	105	-24	73,1			129
123	AL-01-RS	ALEGRETE	29,927778	58,969187	160	69	95,2	72,2		91
124	AL-02-RS	ALEGRETE	29,493058	58,043058	105	-21	76,7	274,8		126
125	AL-03-RS	ALEGRETE	29,591389	58,943889	105	-49	75	316,2		154
126	AL-04-RS	ALEGRETE	29,857778	58,943889	142	34	109	178,2		108
127	AL-05-RS	ALEGRETE	29,805556	58,983333	140	-6	114	390		146
128	AL-06-RS	ALEGRETE	29,826389	58,980556	152	77	116			75
129	2AL-1-RS	ALEGRETE - PETROBRÁS	29,818889	58,766667	80	56			578	32
130	IB	URUGUAI	30,540556	57,4775	108	-313			579	421
131	PLD	URUGUAI	30,539187	58,718944	199	-35			450	234
132	YA	URUGUAI	30,230556	58,973889	90	-331			377	421
133	GV-GUAVIRAVI	ARGENTINA	29,466667	58,916667	67	-35	52		611	102
134	G 1700 MV4	MANOEL VIANA	29,588944	58,482222	110	58	77	84,6		52
135		SANT. DO LIVRAMENTO	30,713058	58,894187	230	62	188	294		188
136	G 2139 QUA2a	QUARAÍ	30,383333	58,433333	118	22	87	339,1		96
137	G 919 UN2	UNISTALDA	29,065556	58,128333	350	275,5	seco			74,5
138		UNISTALDA	29,042187	58,202722	330	199,9	seco			131
139		QUARAÍ	30,231944	58,127333	185	-7	105			182
140		QUARAÍ	30,425833	58,085278	190	78	138			112
141		ITAQUI - TUPARAÍ	29,156944	58,377778	80	-30	59			110
142	COR 2964 BSN1	URUGUAINA - Bar. Sanchuri	29,538056	58,810556	69	69	54,97	65		0

2. Qualidade das Águas Subterrâneas



Legenda

Tipo I - Potáveis, bicarbonatadas cálcicas a bicarbonatadas calco-magnésicas e calco-sódicas.

Pouca mineralização e baixas CE; pequena evolução hidroquímica e composição próxima às águas de recarga. pH entre 4 e 8.

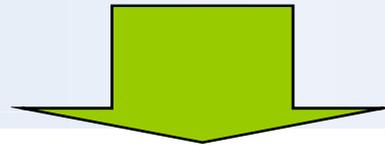
Tipo II - Potáveis, bicarbonatadas sódicas, com maior grau de mineralização e CE médias. Evolução das águas de tipo 1; pH entre 7 e 10.

2. Qualidade das Águas Subterrâneas

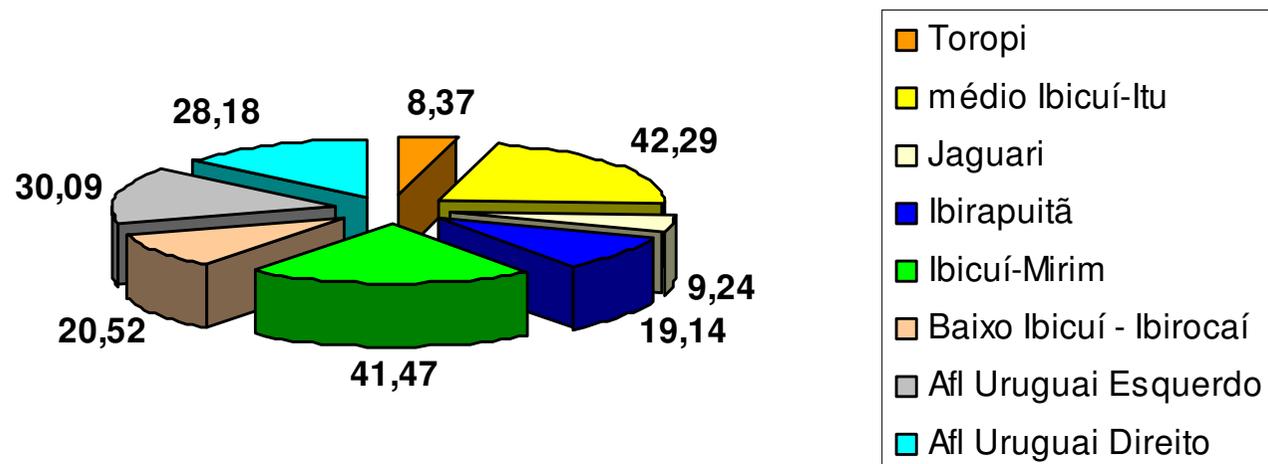
Vulnerabilidade dos Aquíferos da Bacia do Ibicuí

Operação em SIG do Mapa de Declividade – Mapa de Litologias
Áreas Planas >>> Recarga >>> Maior Permeabilidade Vertical >>> Maiores
Classes de Vulnerabilidade

Metodologia Adaptada de GOD & DRASTIC

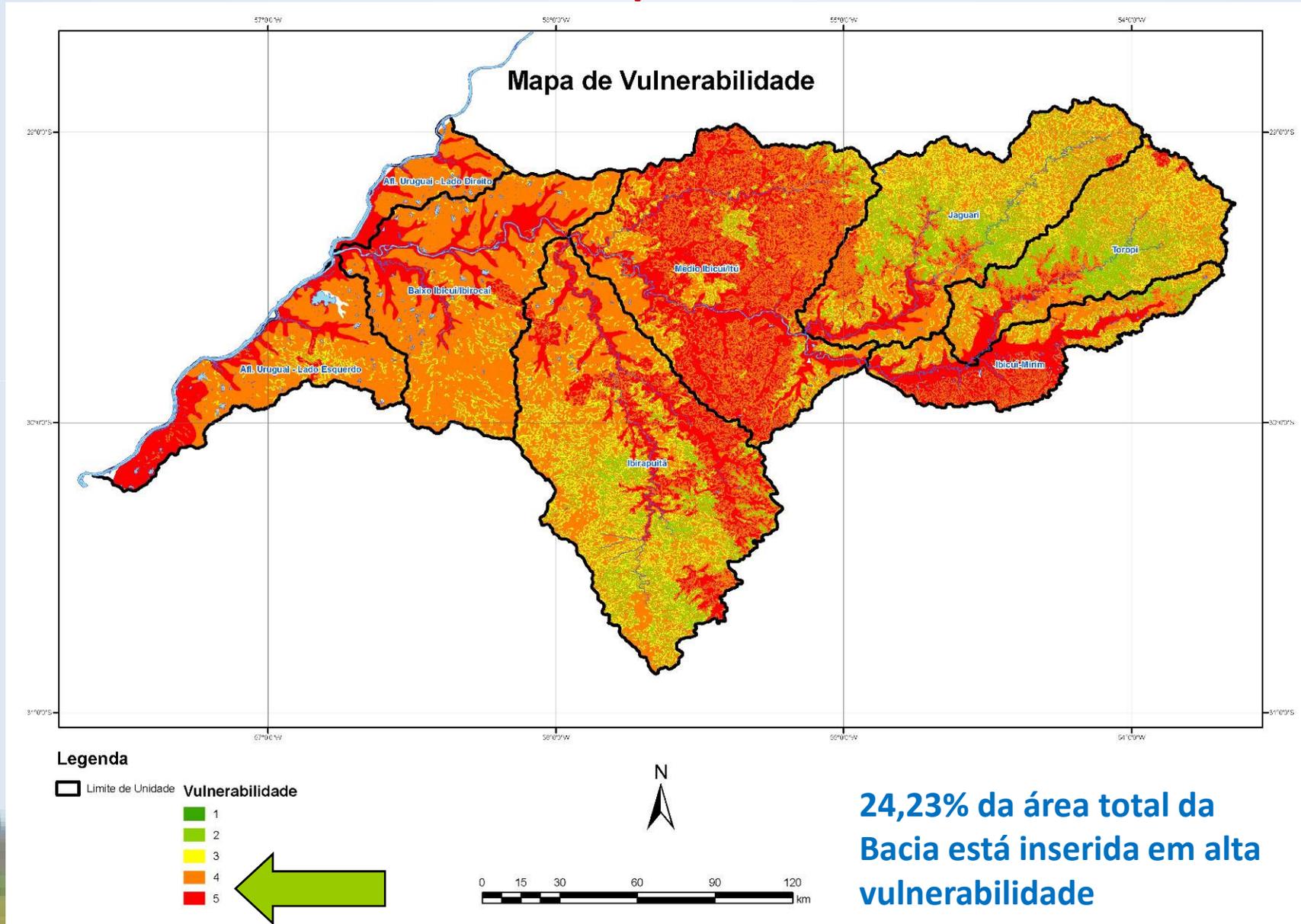


Distribuição de Alta Vulnerabilidade nas Unidades



2. Qualidade das Águas Subterrâneas

Vulnerabilidade dos Aquíferos da Bacia do Ibicuí



3. Usos Não Consuntivos das Águas

O que é um uso não consuntivo?

É aquele uso da água que não implica na sua extração ou retirada do manancial, exige apenas que o recurso esteja disponível em quantidade e qualidade compatível com o uso (por exemplo, navegação ↔ calado).

Quais os Usos Não Consuntivos considerados no estudo:

- 3.1. Pesca
- 3.2. Mineração
- 3.3. Geração de Energia
- 3.4. Balneários



3.1. Pesca

Metodologia e fontes de consulta

1. Foram consultados estudos científicos realizados nos rios da Bacia:

- Weis et al. (1983) - rio **Ibicuí-Mirim** - **81 espécies**
- Behr (2005) – rio **Ibicuí** - **111 espécies**
- Copati et al. (2009) – rio **Jaguari** - **26 espécies**

2. Complementado por conversa com o **vice-presidente da Coordenação dos Recursos Pesqueiros** do Alto Uruguai, Gilberto Arend (2011).

3. **Identificação** das espécies presentes nos rios da Bacia, sua **diversidade e riqueza**.

4. Adicionado de informações sobre a pesca (**número de pescadores e embarcações, locais de pesca, espécies capturadas e volumes totais pescados**).



3.1. Pesca

Resultados: ocorrências de espécies, diversidade e riqueza

Foram encontrados registros de **117 espécies de peixes** pertencentes a 35 famílias e dez ordens (**boa diversidade**).

As famílias de **maior riqueza** específica foram **Characidae** (Lambari) - 28 espécies; **Loricariidae** (Cascudo) - 20 espécies; Cichlidae (Cará) - 9 espécies; Pimelodidae (surubim, pintado, mandi) - 9 espécies e Anostomidae (piava) - 7 espécies, além de 24 famílias com apenas uma espécie.

Os trabalhos analisados demonstram que ocorre um **maior número de indivíduos em ambientes lênticos** (água parada) em comparação aos ambientes lóticos (água corrente).

Em relação à presença de **espécies exóticas** à ictiofauna local há registros de coleta de **carpas** (*Cyprinus carpio*).

Espécies **ameaçadas de extinção**:

- *Salminus brasiliensis* (dourado)
- *Pseudoplatystoma corruscans* (surubim)

3.1. Pesca

Resultados: pesca

Cadastrados **150 pescadores profissionais** e **120 embarcações** nos municípios de **Manoel Viana, São Francisco de Assis, Rosário do Sul, São Vicente do Sul e Alegrete**. Esses são os locais mais utilizados para a pesca comercial.

As espécies de peixes **mais capturadas** são: **dourado, suribim, piava, grumatã, pati, pintado, mandi, cascudo polhango preto, cascudo rosado, arraia**.

As espécies de **maior valor comercial**: **traíra, dourado, piava, arraia, cascudo**.

Quantidade de peixes pescados por ano e/ou temporada: são estimadas entre **8 a 10 toneladas** (podendo chegar a **30 toneladas/ano**), tendo um aumento na época de liberação do defeso.

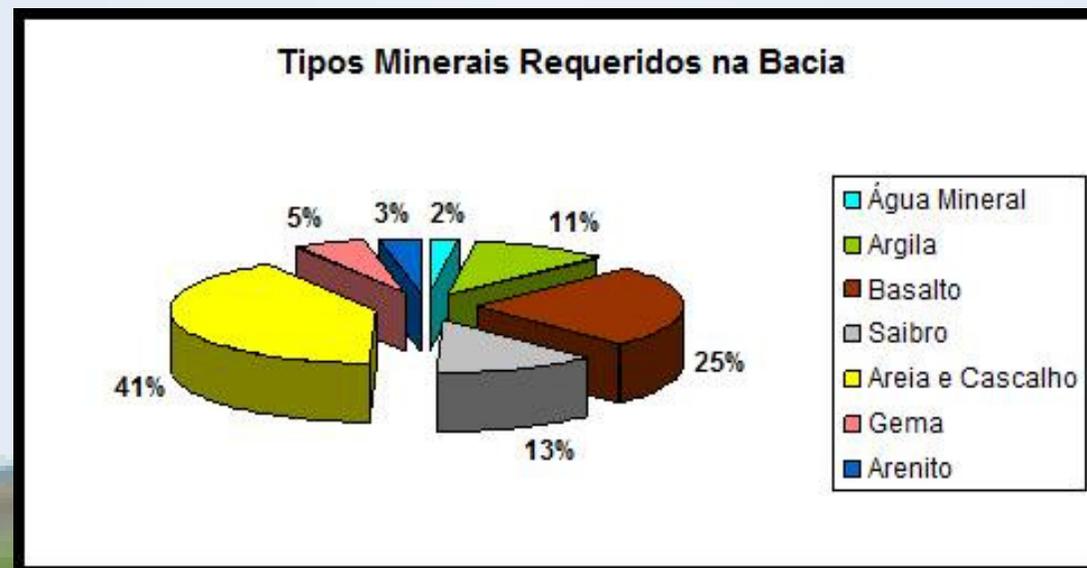
A **diminuição das espécies de valor econômico** pode estar vinculada à redução de água nos cursos de água no período de irrigação e à sobrepesca.

Apesar do desenvolvimento da piscicultura nos últimos anos e do pouco cuidado da maioria dos produtores de peixes a captura de apenas **um indivíduo de espécie exótica** (carpa) é algo positivo.

3.2. Mineração

Fonte de consulta e metodologia

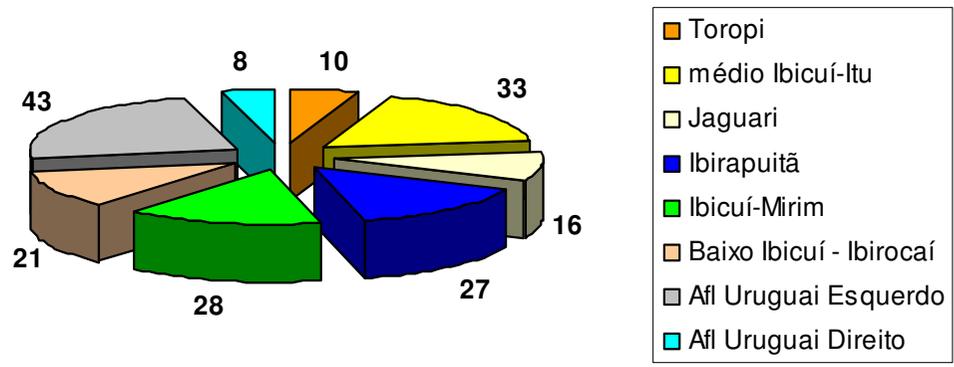
- DNPM-SIGMINE (jan/2011)
- Análise dos requerimentos e identificação dos principais tipos minerais requeridos na Bacia, suas localizações e impactos sobre os recursos hídricos.



3.2. Mineração

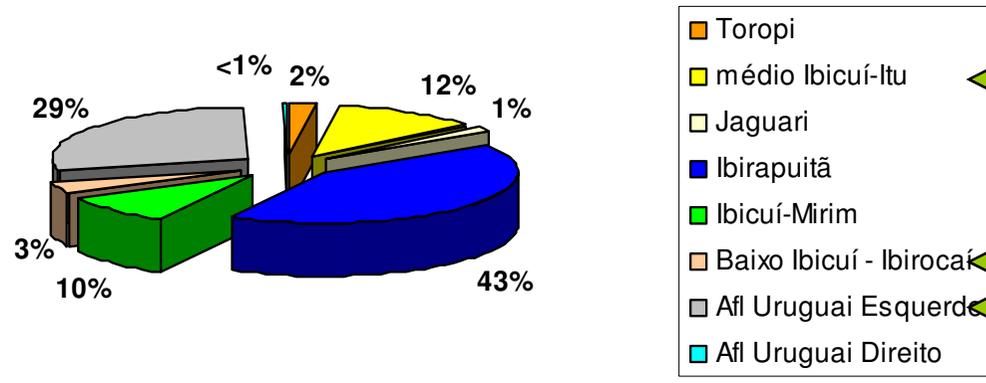
Características dos Requerimentos Minerais nas UPGs

Número de Requerimentos Minerais por Unidade: 186



- **Bacia com pequena atividade mineral**
- **Unidades Ibirapuitã e Afluentes do Uruguai (ME) com destaque**
- **Maiores impactos – mineração em leito de rio (Areia e Cascalho)**

Áreas Requeridas por Unidade: 16.078 hectares



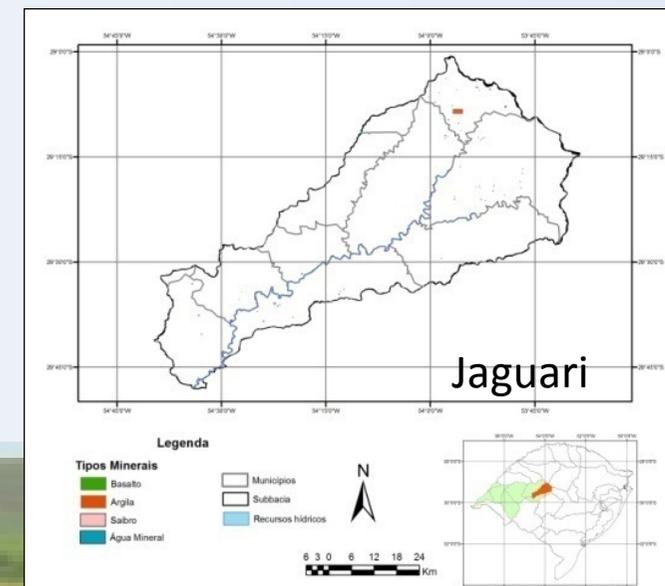
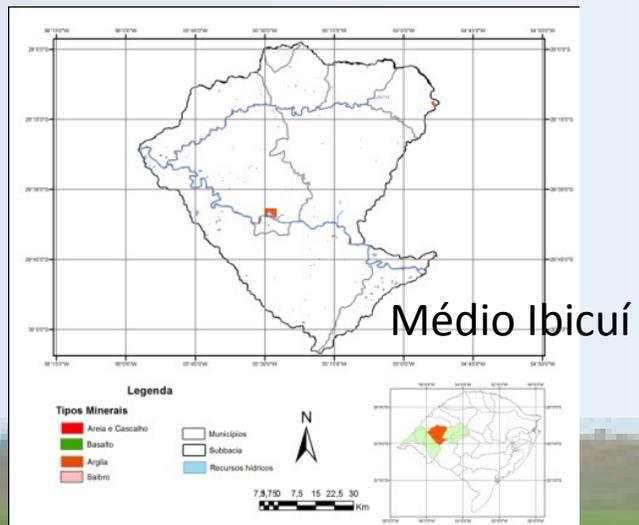
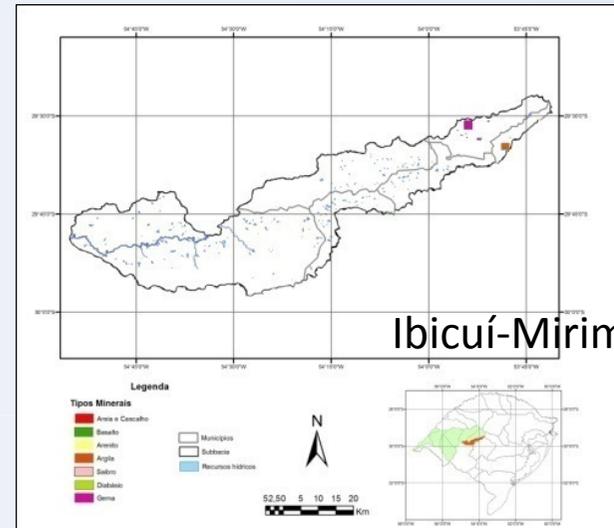
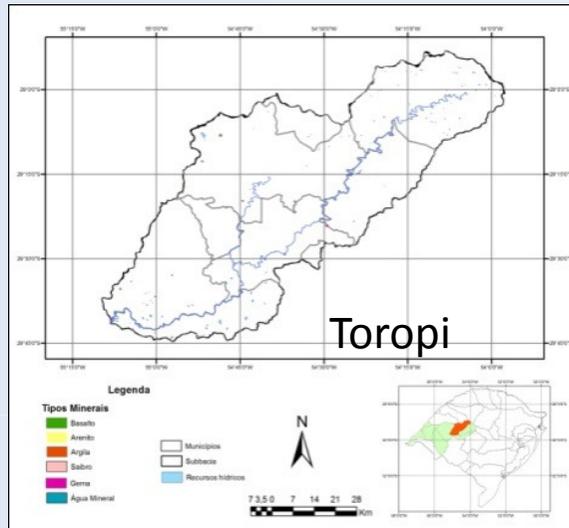
Areia e cascalho - 22

Areia - 19

Areia - 18

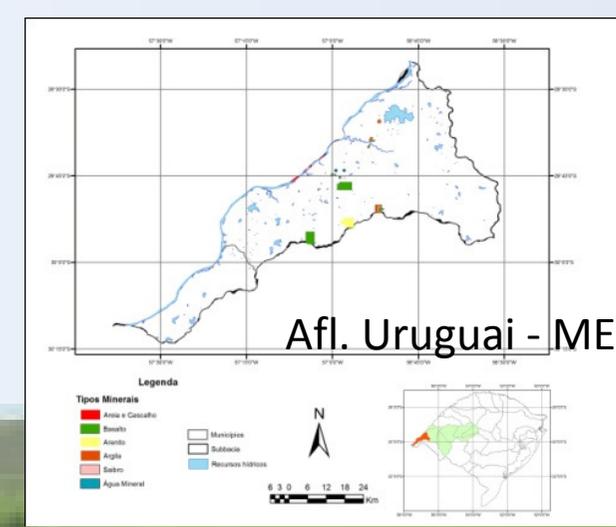
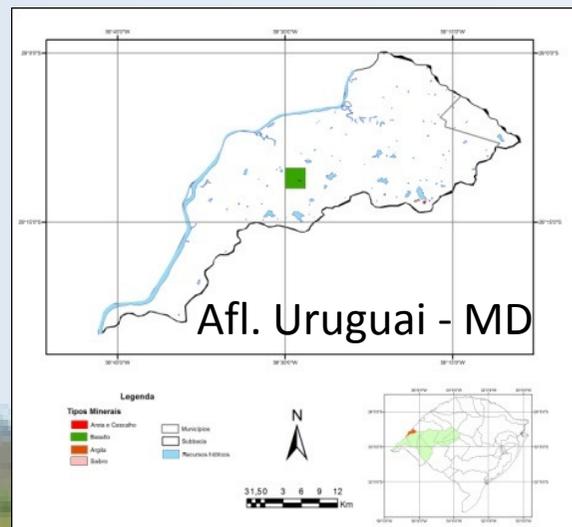
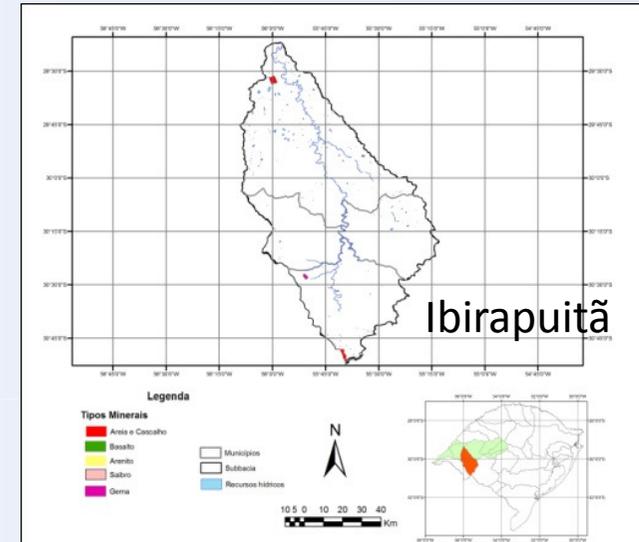
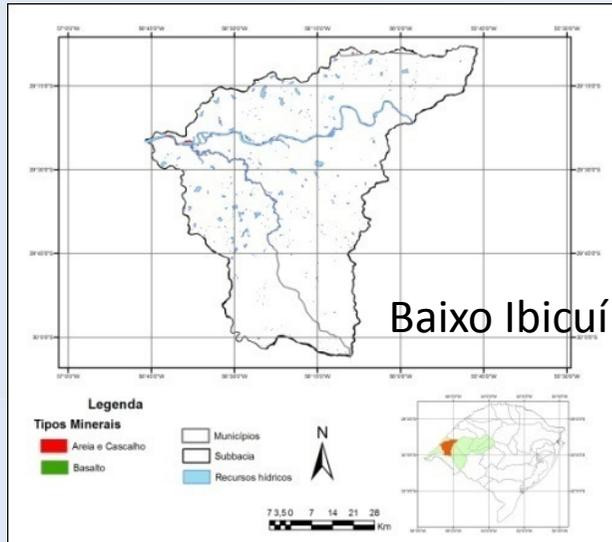
3.2. Mineração

Distribuição Espacial dos Requerimentos Minerais por Unidade



3.2. Mineração

Distribuição Espacial dos Requerimentos Minerais por Unidade



3.3. Geração de Energia

Situação Atual :

Aproveitamentos hidrelétricos existentes e previstos para a Bacia.

Fontes de consulta:

- ANEEL (Relatório de Acompanhamento do Estudos e Projeto – 30/11/2010)
- Cadastro de outorgas do DRH/SEMA – 2010
- Banco de Dados de Licenciamentos da FEPAM - 2011

Sistemática:

Cruzamento de informações (localização, situação, principais características).



3.3. Geração de Energia

Aproveitamentos Existentes

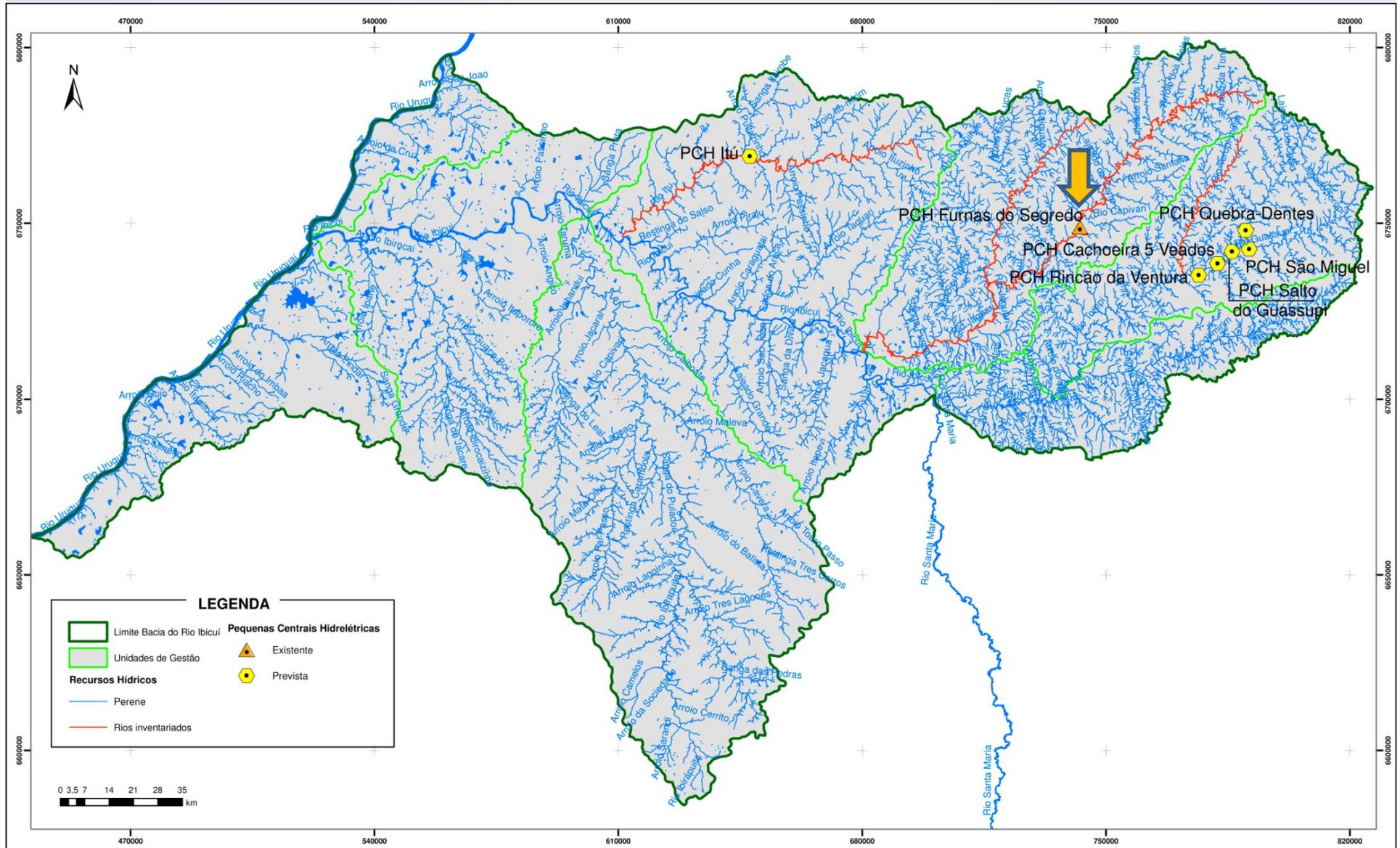
Aproveitamento	Curso	UPG	Área (km ²)	Alague (ha)	Vol. Acum. (Hm ³)	Vazão Turbinada (m ³ /s)	Pot. Instal. (MW)
Furnas do Segredo	Jaguari	Jaguari	1.808	57,5	2,0	48,0	9,8

Aproveitamentos Previstos

Aproveitamento	Rio	Estagio	Fonte	Pot. Inst. (MW)	Vazão Turb. (m ³ /s)	Área (km ²)	Alag. (ha)	Vol. Acum. (Hm ³)
Quebra Dentes (LP)	Toropi	PB	Invent.	20,0	24,1	841	55	2,6
Rincão S. Miguel (LP)	Toropi	PB	Invent.	8,5	49,5	1.628	181	11,0
Salto Guassupi (LP)	Guassupi	PB	Invent.	11,0	16,6	577	54	1,9
Cach. 5 Veados (LP)	Toropi	PB	Invent.	14,0	42,3	1.484	122	12,6
Rincão Ventura	Toropi	Invent.	Invent.	4,5	52,2	1.814	58	1,4
Itu (LP)	Itu	PB	FEPAM	7,2	52,0	1.740	392	30,0
Jaguari	Jaguari	Invent.	ANEEL	73,0				
Itu	Itu	Invent.	ANEEL	-				
Toropi-Mirim	Toropi	Invent.	ANEEL	-				
Jaguarzinho	Jaguari	Invent.	ANEEL	-				

Totais previstos: 58 MW - Toropi; 73 MW - Jaguari e 7,2 MW - Itu; Total de 138,2 MW.
 Volume total acumulado: Toropi = 29,5 Hm³ e no Itu = 30 Hm³.

3.3. Geração de Energia



3.4. Balneários

Caracterização e verificação da situação quanto à balneabilidade

Fontes de consulta:

- Site do Comitê Ibicuí (2010)
- Questionários municipais (2010)
- Site da FEPAM (balneários - 2011)
- Google Earth (2011)

Sistemática:

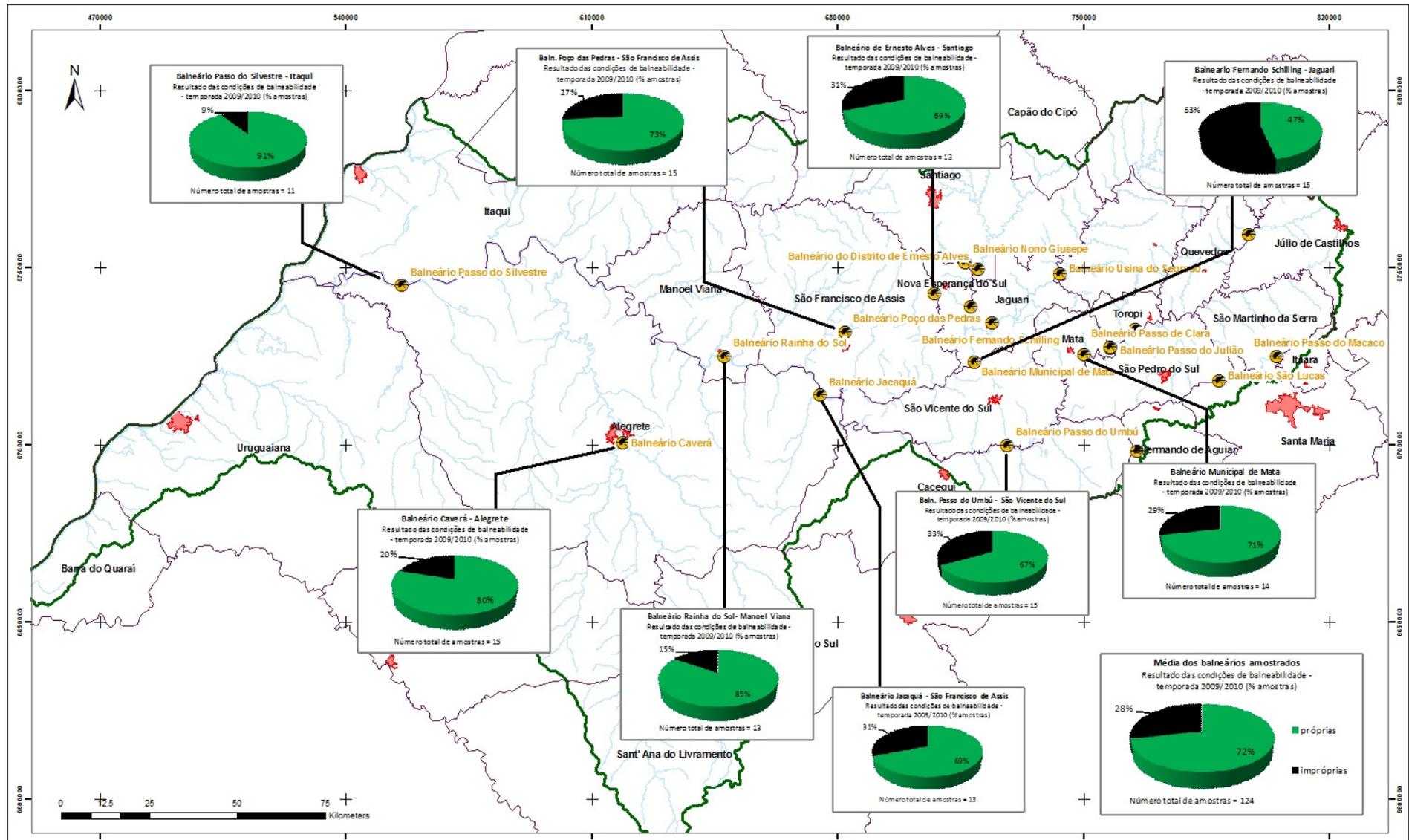
Cruzamento de informações, localização e verificação da situação de balneabilidade conforme as campanhas realizadas pela FEPAM; posteriormente será verificada conforme os resultados da análise da qualidade das águas superficiais e Enquadramento.

CONAMA 247: Próprias < 1.000 NMP de Coliformes Fecais (80% amostras)

3.4. Balneários

N.	Balneário	Município	Rio	Observação
1	Balneário Caverá	Alegrete	Caverá	Monitorado pela FEPAM (80%)
2	Balneário (sem nome)	Dilermando de Aguiar		
3	Balneário Passo do Silvestre	Itaqui	Ibicuí	Monitorado pela FEPAM (91%)
4	Balneário Fernando Schilling	Jaguari	Jaguari	Monitorado pela FEPAM (47%)
5	Balneário Usina do Segredo	Jari	Rio Jaguari	
6	Balneário (sem nome)	Júlio de Castilhos		Sem localização em mapa
7	Balneário Rainha do Sol	Manoel Viana	Ibicuí	Monitorado pela FEPAM (85%)
8	Balneário Municipal de Mata	Mata	Toropi	Monitorado pela FEPAM (71%)
9	Balneário Pivoto - Praia da Amizade	Nova Esperança do Sul	Piguiri,	
10	Balneário - Nono Giusepe	Nova Esperança do Sul	Curuçu,	
11	Balneário (sem nome)	Nova Esperança do Sul	Jaguarzinho	
12	Balneário (sem nome)	Quevedos	Rio Toropi	
13	Balneário - Distrito Ernesto Alves	Santiago	Rosário	Monitorado pela FEPAM (69%)
14	Balneário Jacaquá	São Francisco de Assis	Ibicuí	Monitorado pela FEPAM (69%)
15	Balneário Poço das Pedras	São Francisco de Assis		Monitorado pela FEPAM (73%)
16	Balneário Passo do Macaco	São Martinho da Serra		Sem localização em mapa
17	Balneário Ponte do Ibicuí	São Martinho da Serra		Sem localização em mapa
18	Balneário Passo do Tigre	São Martinho da Serra		Sem localização em mapa
19	Passo do Julião	São Pedro do Sul	Toropi	
20	Passo de Clara	São Pedro do Sul		
21	Balneário São Lucas	São Pedro do Sul		
22	Balneário Passo do Umbú	São Vicente do Sul	Ibicuí	Monitorado pela FEPAM (67%)
23	Balneário (sem nome)	São Vicente do Sul	Toropi	
24	Balneário Passo do Angico	Toropi	Toropi	

3.4. Balneários



4. Efluentes Domésticos e Animais

Efluentes Domésticos - Fontes de Consulta:

- Situação do domicílio e tipo de esgotamento sanitário (**IBGE, 2000**) - rede geral; fossa séptica; fossa rudimentar; vala; rio, lago ou mar; outro escoadouro; sem banheiro nem sanitário.
- **Questionários municipais (2010)** – situação quanto à coleta e tratamento de esgoto.
- Número de ligações e economias de água e esgoto, e o percentual que representam (fornecidos pela **CORSAN/2010**).



4. Efluentes Domésticos e Animais

Efluentes Domésticos - Metodologia:

- Considerados somente as parcelas **urbanas** (pela dimensão e concentração).
- Sedes municipais **integralmente fora da bacia** foram desconsideradas: Capão do Cipó, Itaara, Quaraí, Rosário do Sul, Santa Maria, Santana do Livramento e São Borja.
- Municípios com **sede na bacia** que apresentam algum tipo de tratamento (coletivo) de efluentes domésticos: Alegrete, Santiago, São Francisco de Assis, São Pedro do Sul e Uruguaiana.
- Os efluentes coletados de **Uruguaiana e Itaqui** não foram considerados pois os descartes são realizado em **pequenos tributários diretos do Rio Uruguai**. Nesses municípios foram consideradas apenas as cargas que ficam no solo.
- **Carga bruta** gerada de 54g/DBO/dia.
- **Fator de contribuição** = $1 - \text{fator de redução}$, sendo o fator de redução correspondente à “eficiência” na redução de carga orgânica (50% para ligação na rede geral; 85% para fossa séptica; nas ETEs adotada a eficiência informada).

4. Efluentes Domésticos e Animais

Resultados Efluentes Domésticos – carga orgânica (kg DBO/dia)

Município	Coletado	Tratado	UPG 1	UPG 2	UPG 3	UPG 4	UPG 5	UPG 6	UPG 7	UPG 8
			Ibicuí-Mirim	Toropi	Jaguari	Médio Ibicuí	Ibirapuitã	Baixo Ibicuí	Afl. Uruguai D	Afl. Uruguai E
Alegrete	27,40%	24,61%	0	0	0	0	670	0	0	0
Barra do Quaraí			0	0	0	0	0	0	0	0
Cacequi			0	0	0	0	0	0	0	0
Capão do Cipó			0	0	0	0	0	0	0	0
Dilermando de Aguiar	0,91%	0,00%	9	0	0	0	0	0	0	0
Itaara			0	0	0	0	0	0	0	0
Itaqui	28,02%	0,00%	0	0	0	0	0	0	186	0
Jaguari	9,35%	0,00%	0	0	67	0	0	0	0	0
Jari	0,60%	0,00%	0	3	2	0	0	0	0	0
Júlio de Castilhos	7,20%	0,00%	0	72	0	0	0	0	0	0
Maçambará	33,41%	0,00%	0	0	0	0	0	5	0	0
Manoel Viana	0,76%	0,00%	0	0	0	43	0	0	0	0
Mata	0,51%	0,00%	0	23	0	0	0	0	0	0
Nova Esperança do Sul	8,90%	0,00%	0	0	39	0	0	0	0	0
Quaraí			0	0	0	0	0	0	0	0
Quevedos	0,00%	0,00%	0	0	0	0	0	0	0	0
Rosário do Sul			0	0	0	0	0	0	0	0
Santa Maria			0	0	0	0	0	0	0	0
Sant'Ana do Livramento			0	0	0	0	0	0	0	0
Santiago	39,27%	8,00%	0	0	579	84	0	0	0	0
São Borja			0	0	0	0	0	0	0	0
São Francisco de Assis	4,30%	15,00%	0	0	5	121	0	0	0	0
São Martinho da Serra	0,79%	0,00%	8	0	0	0	0	0	0	0
São Pedro do Sul	43,62%	24,59%	158	0	0	0	0	0	0	0
São Vicente do Sul	32,34%	0,00%	37	4	41	0	0	0	0	0
Toropi	0,00%	0,00%	0	5	0	0	0	0	0	0
Tupanciretã	26,25%	0,00%	0	90	0	0	0	0	0	0
Unistalda	0,00%	0,00%	0	0	0	1	0	0	0	0
Uruguaiana (1)	26,62%	21,00%	0	0	0	0	0	0	0	720
TOTAL UPG	-	-	212	197	732	249	670	5	186	720
TOTAL BACIA	26%	14%	2.971							

4. Efluentes Domésticos e Animais

Efluentes de Origem Animal - Fontes de Consulta e Metodologia

- Principais rebanhos: bovinos (corte e leite), aves (galos, galinhas e frangos), eqüinos, suínos e ovinos;
- Rebanhos: Produção Pecuária Municipal (**IBGE, 2008**); proporcionalidade entre área rural na bacia (na UPG) e número de cabeças;
- Contribuição *per capita* ou carga orgânica bruta gerada (medida em DBO_5^{20}) conforme:
 - **Bovinos – 378 g DBO/cab./dia**
 - **Equinos – 230 g DBO/cab./dia**
 - **Suínos – 216 g DBO/cab./dia**
 - **Ovinos – 297 g DBO/cab./dia**
 - **Aves – 9,27 g DBO/cab./dia**



4. Efluentes Domésticos e Animais

Resultados Efluentes de Origem Animal – carga orgânica bruta kg DBO/dia

Município	UG1	UG2	UG3	UG4	UG5	UG6	UG7	UG8
	Ibicui-Mirim	Toropi	Jaguari	Médio Ibicuí	Ibirapuitã	Baixo Ibicuí	Afl. Uruguai LD	Afl. Uruguai LE
Alegrete	0	0	0	86.774	159.899	82.432	0	0
Barra do Quaraí	0	0	0	0	0	0	0	11.912
Cacequi	22.926	0	0	8.737	0	0	0	0
Capão do Cipó	0	0	2.915	0	0	0	0	0
Dilermando de Aguiar	8.169	0	0	0	0	0	0	0
Itaara	195	895	0	0	0	0	0	0
Itaqui	39.155	0	0	218	0	527	308	0
Jaguari	0	30	982	3.992	0	9.639	5.633	0
Jari	0	1.051	30.253	0	0	0	0	0
Júlio de Castilhos	0	11.686	22.221	0	0	0	0	0
Maçambará	0	0	0	12.915	0	779	1.279	0
Manoel Viana	0	0	0	43.287	0	0	0	0
Mata	0	8.921	1.294	0	0	0	0	0
Nova Esperança do Sul	0	0	7.162	0	0	0	0	0
Quaraí	0	0	0	0	52.659	0	0	0
Quevedos	0	16.713	0	0	0	0	0	0
Rosario do Sul	0	0	0	0	58.134	0	0	0
Santa Maria	6.425	0	0	0	0	0	0	0
Santana do Livramento	0	0	0	0	87.116	0	0	0
Santiago	0	0	50.681	15.635	0	0	0	0
São Borja	0	0	0	1.909	0	0	0	0
São Francisco de Assis	0	0	30.684	58.230	0	0	0	0
São Martinho da Serra	4.599	11.090	0	0	0	0	0	0
São Pedro do Sul	14.465	14.309	0	0	0	0	0	0
São Vicente do Sul	10.850	10.307	12.804	4.029	0	0	0	0
Toropi	0	7.186	0	0	0	0	0	0
Tupanciretã	0	5.479	17.848	0	0	0	0	0
Unistalda	0	0	0	13.911	0	0	0	0
Uruguaiana	0	0	0	0	0	51.336	0	81.623
TOTAL UPG (kg/dia)	106.784	87.667	176.845	249.637	357.809	144.713	7.220	93.535
TOTAL BACIA (kg/dia)	1.224.209							

5. Resíduos Sólidos Urbanos

Metodologia e fontes:

- Populações urbanas (**IBGE, 2008**).
- Geração *per capita* de resíduos = população urbana x produção per capita de lixo urbano, variando entre 0,66 a 0,84 (kg/dia), para populações urbanas entre 10.000 e 200.000 hab. (**IBGE, 2000**).
- Situação quanto à disposição (**IBGE, 2000**).
- Atualização pelos Questionários Municipais (**2010**)
- Verificação quanto à situação: Licenciamento FEPAM (**2010**)



5. Resíduos Sólidos Urbanos

Situação Atual Quanto à Disposição

Município	Destino do RSU (conforme Questionários)	Situação junto ao órgão ambiental (FEPAM)
Alegrete	Aterro Sanitário no município	CTC com Aterro Sanitário: LO em vigor
Barra do Quaraí		Aterro Sanitário: LO em vigor
Cacequi		documentação vencida
Capão do Cipó		
Dilermando de Aguiar	Destina a outro município - empresa terceirizada	Ok
Itaara	Aterro Sanitário de Santa Maria	
Itaqui	Lixão	Recuperação de Área Degradada: LO indeferida. Aterro Controlado de RSU: LO vencida
Jaguari		Recuperação de Área Degradada e Aterro Controlado de RSU: sem informação
Jari	Aterro Sanitário de Santa Maria	Ok
Júlio de Castilhos	Destina a outro município - empresa terceirizada	Ok
Maçambará	Destina a outro município - Itaqui	Itaqui com LO vencida
Manoel Viana	Aterro Sanitário Controlado	Recuperação de Área Degradada com RSU com uso: LO vencida
Mata	Destina a outro município - empresa terceirizada	Ok
Nova Esperança do Sul	Aterro Sanitário de Santa Maria	Ok
Quaraí	Aterro Sanitário no município	Aterro Sanitário: LO em vigor
Quevedos	A céu aberto	Aterro Controlado de RSU: LO em análise
Rosário do Sul		Recuperação de Área Degradada com RSU com uso: LO em vigor
Santa Maria		CTC com Aterro Sanitário: LO em vigor
Santana do Livramento	Destina a outro município - São Gabriel	
Santiago	Aterro Sanitário	CTC com Aterro Sanitário: LO vencida
São Borja		CTC com Aterro Sanitário: LO vencida; Aterro Sanitário: LP em análise
São Francisco de Assis	Aterro Sanitário	Aterro Controlado de RSU: LO vencida; Recuperação de Área Degradada: LO vencida
São Martinho da Serra	Aterro Sanitário de Santa Maria	Ok
São Pedro do Sul	Aterro Sanitário	CTC com Aterro Sanitário: LO vencida
São Vicente do Sul	Não deposita no município	Aterro Sanitário: LO vencida; Aterro Controlado de RSU: LO vencida
Toropi		??
Tupanciretã	Aterro Sanitário no município	Recuperação de Área Degradada com RSU com uso: LO em vigor
Unistalda	Usina de Reciclagem de Marau	??
Uruguaiana	Lixão	Recuperação de Área Degradada com RSU com uso: LO vencida e indeferida

5. Resíduos Sólidos Urbanos

Geração de Resíduos Sólidos Urbanos na Bacia

Das 239 ton/dia coletadas na Bacia, 172 tem destinações não licenciadas (71%).

Município	Quantidade gerada na bacia (kg/dia)	Coletado (%)	coletada na bacia (kg/dia)
Alegrete	50.492	96,82	48.889
Barra do Quaraí	35	96,84	34
Cacequi	105	80,95	85
Capão do Cipó	0		0
Dilermando de Aguiar	662	80,82	535
Itaara	0	96,64	0
Itaquí	20.667	94,79	19.591
Jaguari	4.289	95,58	4.100
Jari	383	89,72	343
Júlio de Castilhos	6.456	92,27	5.957
Maçambará	458	80,60	369
Manoel Viana	3.462	94,39	3.268
Mata	1.832	92,82	1.701
Nova Esperança do Sul	2.549	98,27	2.505
Quaraí	0	98,06	0
Quevedos	504	93,74	472
Rosário do Sul	0	92,75	0
Santa Maria	0	97,23	0
Santana do Livramento	0	94,85	0
Santiago	29.662	97,44	28.903
São Borja	0	97,68	0
São Francisco de Assis	7.951	94,97	7.552
São Martinho da Serra	619	72,95	451
São Pedro do Sul	7.075	96,41	6.821
São Vicente do Sul	3.765	92,86	3.496
Toropi	379	90,85	344
Tupanciretã	6.533	94,61	6.181
Unistalda	195	95,77	186
Uruguaiana	100.783	96,87	97.630
TOTAL NA BACIA	248.857	96,2	239.414

BLOCO II – TEMAS VINCULADOS AO USO DOS SOLOS



6. Áreas Sujeitas ao Processo de Arenização

Conceito de Arenização (Suertegaray e Verdum, 2008):

Retrabalhamento de depósitos areníticos ou arenosos que promove nessas áreas, dificuldade de fixar a vegetação, devido à constante mobilidade dos sedimentos. O retrabalhamento desses depósitos, no caso de formações superficiais, resultou de uma dinâmica onde os processos hídricos superficiais, particularmente o escoamento concentrado do tipo voçoroca, associados a chuvas torrenciais expõe, transporta e deposita areia, dando origem a formação de areais que, em contato com o vento, tendem a uma constante remoção e movimentação.

Impacto nos recursos hídricos:

O processo de **arenização** (ou **areais**) resulta em importante degradação ambiental, alterando a cobertura vegetal dos solos, reduzindo a sua capacidade de uso e alterando significativamente as características de escoamento e infiltração, torna-se, pois, um condicionante da dinâmica hídrica na Bacia, seja ela superficial ou subterrânea.



6. Áreas Sujeitas ao Processo de Arenização

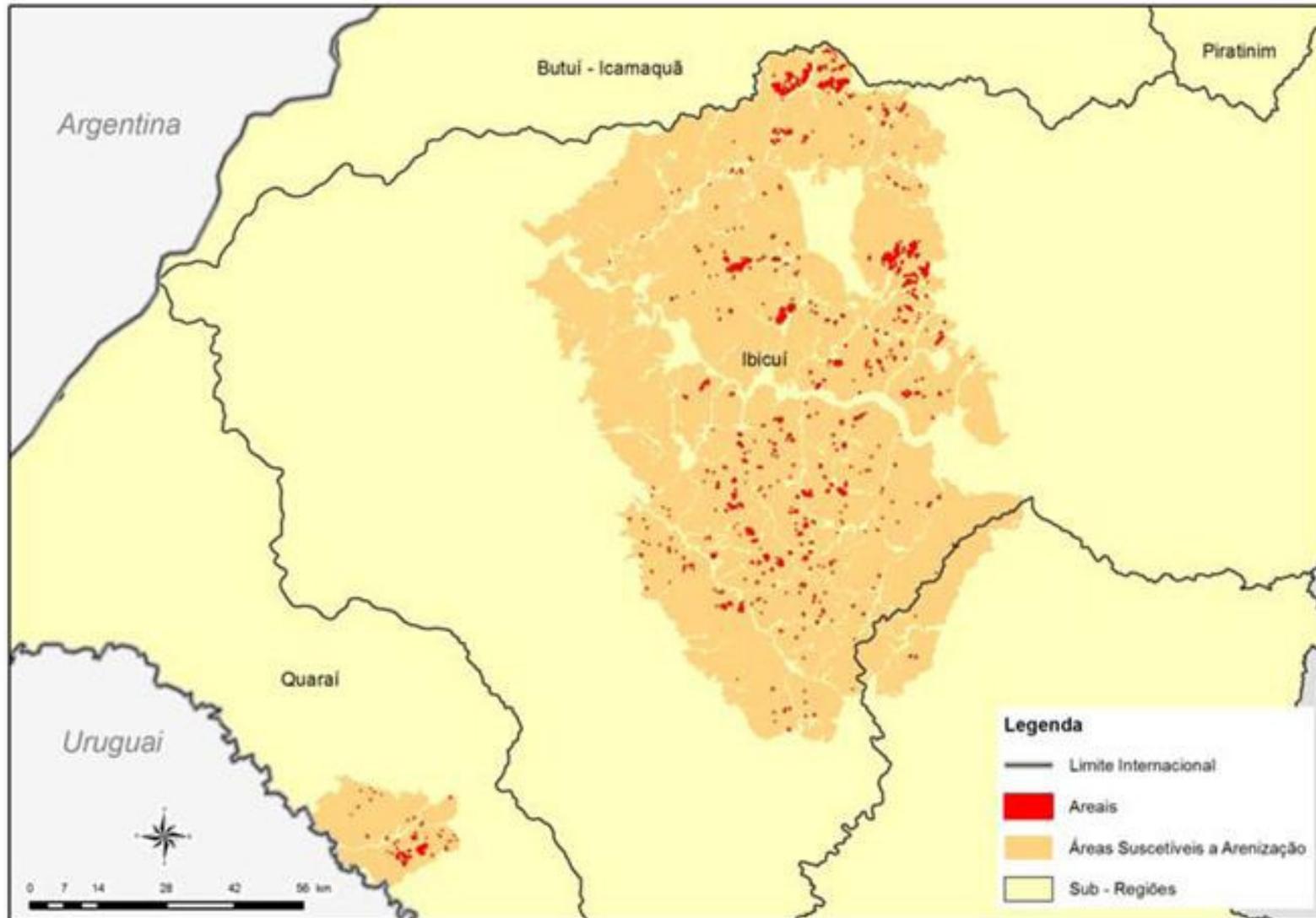
Metodologia e fontes de consulta

Os elementos técnicos apresentados a seguir foram obtidos a partir do relatório do **Diagnóstico do Plano de Desenvolvimento Sustentável da Região da Bacia do Rio Uruguai - Pró Uruguai (BID, 2009)**, bem como de estudos e trabalhos acadêmicos desenvolvidos por **professores e pesquisadores da UFRGS (Suertegaray, Verdum e Guasselli)**.

O objetivo foi **identificar, localizar e quantificar** as áreas arenizadas (areais) e suscetíveis ao processo de arenização (arenizáveis) na Bacia do Ibicuí, com vistas a aferir o grau de severidade e importância desse tipo de ocorrência no âmbito do presente estudo.

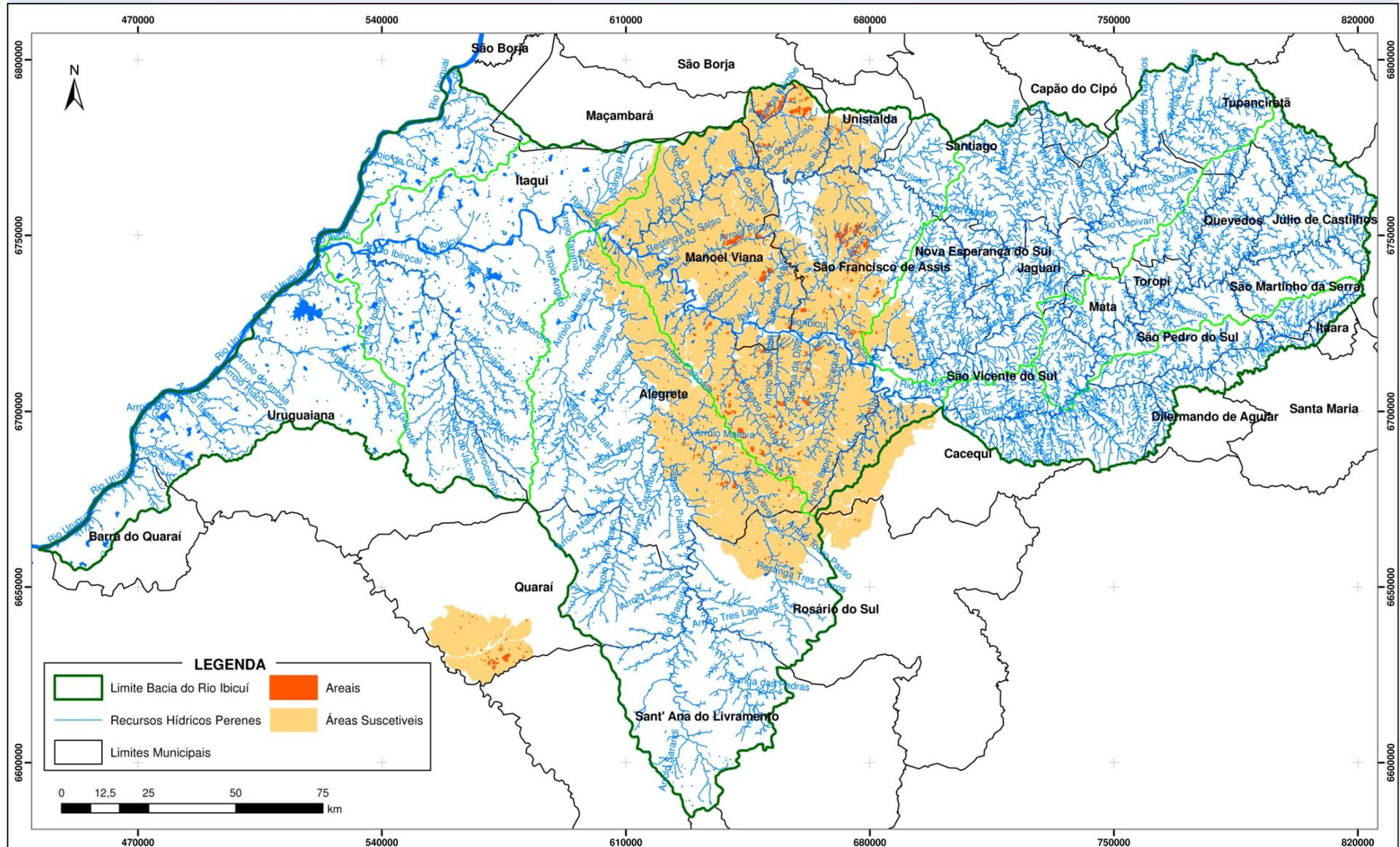


6. Áreas Sujeitas ao Processo de Arenização



6. Áreas Sujeitas ao Processo de Arenização

Localização das Áreas Arenizadas e Arenizáveis



6. Áreas Sujeitas ao Processo de Arenização

Áreas e Áreas Suscetíveis à Arenização nas UPGs da Bacia do Rio Ibicuí

Unidades	Área (km ²)	Áreas		Suscetível à Arenização	
		(km ²)	(%)	(km ²)	(%)
Ibicuí-Mirim	2.286,24	-	-	-	-
Toropi	3.548,40	-	-	-	-
Jaguari	5.147,21	0,08	0,00%	174,6	3,39%
Médio Ibicuí	7.444,87	28,25	0,38%	5.473,49	73,52%
Ibirapuitã	7.973,79	1,51	0,02%	1.668,02	20,92%
Baixo Ibicuí	5.000,83	-	-	-	-
Afl. Uruguai - MD	955,75	-	-	-	-
Afl. Uruguai - ME	2.801,34	-	-	-	-
Total	35.158,43	29,85	0,09%	7.316,11	20,81%

7. Adequação do Uso do Solo

Metodologia e fontes de consulta

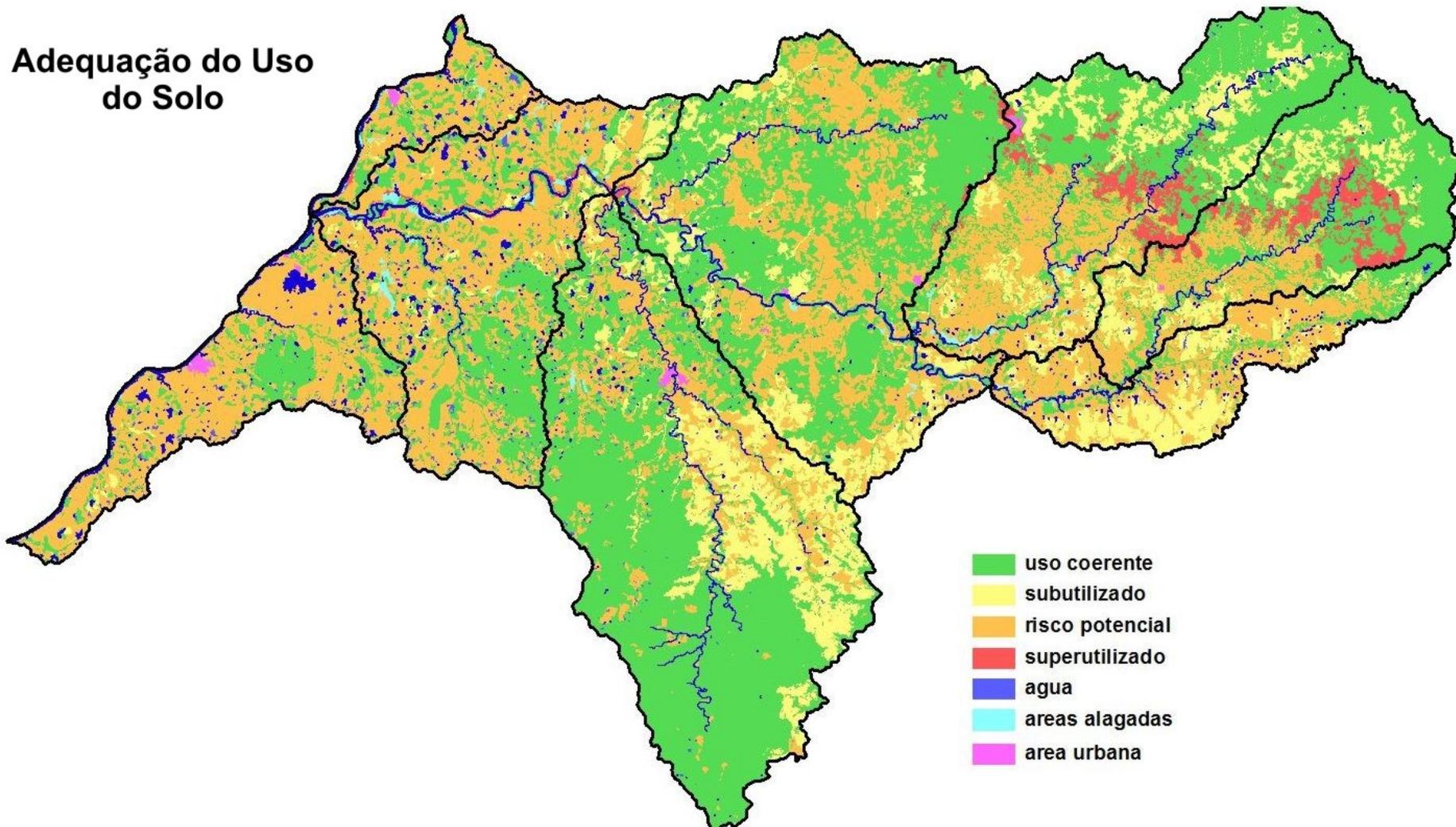
A adequação do uso do solo foi avaliada através da comparação entre a **capacidade de uso da terra** e o **uso do solo** (apresentação de dez/2010).

Para o mapeamento da **capacidade de uso da terra**, partiu-se do mapa de solos do RS, na escala 1:250.000 (2005). Cada unidade de solo foi avaliada de acordo com suas características físicas: declividade, relevo, profundidade, textura, condições de drenagem, material de origem e resistência a impactos ambientais.

Também foi utilizado o mapeamento das **áreas suscetíveis à arenização** (2009), e o mapeamento das **áreas orizícolas** na Bacia (2010), visto que os solos aptos para a orizicultura puderam ser incluídos ao mapa original. Estes solos muitas vezes ocupam áreas menores do que a menor região mapeada através do levantamento de solos.

Como subsídio, utilizou-se também a publicação da **EMATER/RS sobre as características dos solos do RS**, abordando sua aptidão agrícola e limitações (2008) e o **informativo técnico sobre a aptidão dos solos para o cultivo do arroz irrigado** no RS (2009).

7. Adequação Uso do Solo | Mapa



7. Adequação Uso do Solo | Tabela

Percentual de Ocorrência das Classes de Adequação do Uso do Solo

UPGs / Bacia	Coerente	Risco Potencial	Subutilização	Superutilização
Ibicuí-Mirim	1,2	3,5	1,8	0
Toropi	5,1	2,2	1,6	1,1
Jaguari	6,8	3,9	2,7	0,9
Médio Ibicuí / Itú	11	7,6	2,3	0,1
Ibirapuitã	14,1	4,1	4,1	0
Baixo Ibicuí / Ibirocai	4,6	8	0,6	0,2
Afl. Uruguai – MD	0,7	1,6	0	0
Afl. Uruguai – ME	1,8	5,5	0,1	0
Total na Bacia	45,3	36,4	13,2	2,3
<i>Obs.: Áreas urbanas, alagadas e água = 2,7%.</i>				

8. Suscetibilidade à Erosão

Metodologia e fontes de consulta

Para a obtenção de um mapeamento das áreas suscetíveis à erosão partiu-se do **mapa de solos** do RS, na escala **1:250.000 (2005)**.

Cada unidade de solo foi avaliada de acordo com suas características físicas: declividade, relevo, profundidade, textura, condições de drenagem e material de origem.

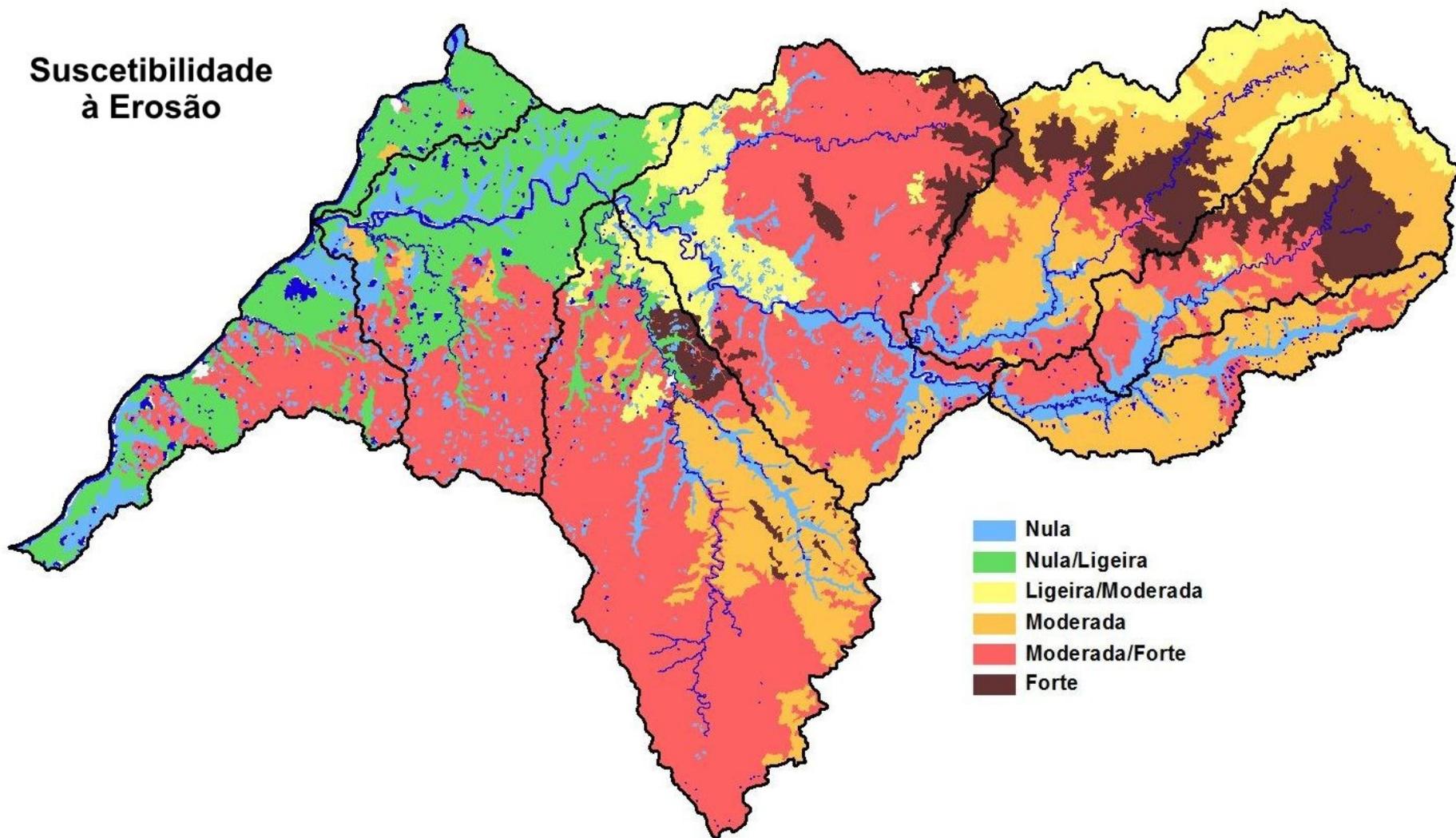
Também foi utilizado o mapeamento das **áreas suscetíveis à arenização (2009)** e o mapeamento das **áreas orizícolas** na Bacia **(2010)**. Este último mapeamento ajudou no refinamento do mapa de solos, uma vez que com ele, os solos aptos para a orizicultura puderam ser incluídos ao mapa original.

Como subsídio, utilizou-se também a publicação da **EMATER/RS** sobre as características dos solos do RS, abordando sua aptidão agrícola e limitações **(2008)**.



8. Suscetibilidade à Erosão | Mapa

Suscetibilidade
à Erosão



8. Suscetibilidade à Erosão | Tabela

Suscetibilidade dos Solos à Erosão						
UPGs / Bacia	Nula	Nula/Ligeira	Ligeira/Moderada	Moderada	Moderada/Forte	Forte
Ibicuí-Mirim	1,16%	0,00%	0	3,94%	1,47%	0,01%
Toropi	0,61%	0,00%	0,96%	3,82%	2,30%	2,59%
Jaguari	0,82%	0,00%	2,34%	6,19%	2,73%	2,70%
Médio Ibicuí / Itú	2,19%	0,43%	3,31%	1,26%	12,59%	1,46%
Ibirapuitã	1,22%	1,02%	0,79%	5,06%	13,95%	0,83%
Baixo Ibicuí-Ibirocai	2,06%	6,47%	0,27%	0,40%	4,94%	0,00%
Afl, Uruguai - Lado Direito	0,11%	2,34%	0	0,04%	0,05%	0
Afl, Uruguai - Lado Esquerdo	1,49%	2,95%	0	0	3,13%	0
Total na Bacia	9,66%	13,21%	7,67%	20,71%	41,16%	7,59%

Suscetibilidade à erosão forte: 7,6% da Bacia. Compreendidas por:

Neossolos Litólicos - solos muito rasos, localizados em áreas de declividade alta, onde a vegetação natural deveria ser preservada; localizados nas **UPGs Jaguari, Toropi e Médio Ibicuí**.

Quartzênicos - solos arenosos, também de baixa profundidade, geralmente ocupados por campos naturais; a cobertura rala da superfície ocasionada pela pecuária extensiva favorece a perda de solos por erosão, especialmente a eólica; ocorrem na parte baixa da **UPG Ibirapuitã**.

Suscetibilidade à erosão moderada/forte: 41% da Bacia, devido à grande extensão de **Neossolos Regolíticos** e **Latossolos** originários do arenito. Os primeiros consistem em solos pouco desenvolvidos, rasos, localizados especialmente nas **UPGs Ibirapuitã e Baixo Ibicuí**. Os segundos são solos originários do arenito, localizados em relevo movimentado, principalmente na **UPG Médio Ibicuí**.

BLOCO III – TEMAS VINCULADOS À PROTEÇÃO AMBIENTAL



9. Áreas Protegidas (Unidades de Conservação)

CONCEITO E EMBASAMENTO LEGAL

Unidade de Conservação (UC): *“espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”*. (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, art. 2º, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC).

UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL: permitem apenas o **uso indireto** dos recursos naturais: Estação Ecológica; Reserva Biológica; Parque Nacional (ou Estadual, ou Natural Municipal); Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre.

UNIDADES DE USO SUSTENTÁVEL: objetivam **compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais**: Área de Proteção Ambiental; Área de Relevante Interesse Ecológico; Floresta Nacional (ou Estadual, ou Municipal); Reserva Extrativista; Reserva de Fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

O uso antrópico destas áreas é proibido, restrito ou controlado, de acordo com as normas legais específicas de cada caso.

9. Áreas Protegidas (Unidades de Conservação)

Metodologia e fontes de consulta

Para a identificação e caracterização das UC's existentes:

- a) consultados os sites da Sema, MMA e Ibama (2010):
www.sema.rs.gov.br; www.mma.gov.br; www.ibama.gov.br.
- b) complementada pelas informações fornecidas nos questionários municipais (pergunta nº4, item II - questões ambientais; 2010).

Para o mapeamento das UC's foram utilizados:

- a) limites fornecidos pelo DEFAP/SEMA e pelo IBAMA; e
- b) para a(s) Unidade(s) de Conservação que não apresentavam limites definidos pelos órgãos citados, a delimitação foi obtida a partir da locação dos pontos citados no Decreto de criação da UC (localização aproximada).



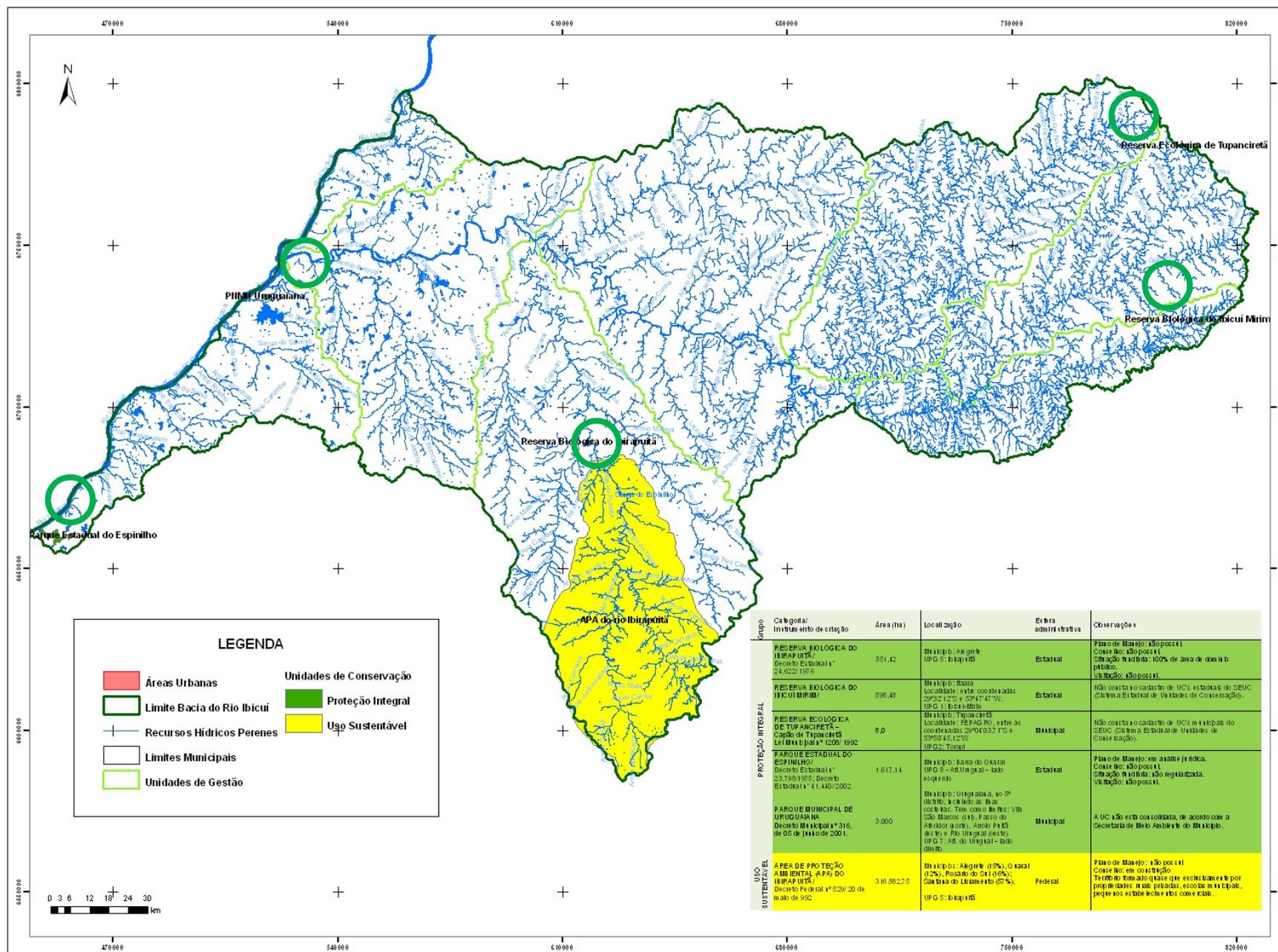
9. Áreas Protegidas (Unidades de Conservação)

Grupo	Categoria/ Instrumento de criação	Área (ha)	Localização	Esfera Administrativa	Observações
PROTEÇÃO INTEGRAL	RESERVA BIOLÓGICA DO IBIRAPUITÃ Decreto Estadual nº 24.622/ 1976	351,42	Município: Alegrete UPG 5: Ibirapuitã	Estadual	Plano de Manejo: não possui. Conselho: não possui. Situação fundiária: 100% de área de domínio público. Visitação: não possui.
	RESERVA BIOLÓGICA DO IBICUÍ MIRIM	598,48	Município: Itaara UPG 1: Ibicuí-Mirim	Estadual	Não consta no cadastro de UC's estaduais do SEUC (Sistema Estadual de Unidades de Conservação).
	RESERVA ECOLÓGICA DE TUPANCIRETÃ – Capão de Tupanciretã Lei Municipal nº 1.208/1992	8,00	Município: Tupanciretã UPG2: Toropi	Municipal	Não consta no cadastro de UC's municipais do SEUC (Sistema Estadual de Unidades de Conservação).
	PARQUE ESTADUAL DO ESPINILHO Decreto Estadual nº 23.798/1975; Decreto Estadual nº 41.440/2002	1.617,14	Município: Barra do Quaraí UPG 8 - Afl.Uruguai – ME	Estadual	Plano de Manejo: em análise jurídica. Conselho: não possui. Situação fundiária: não regularizada. Visitação: não possui.
	PARQUE MUNICIPAL DE URUGUAIANA Decreto Municipal nº 316, de 05 de junho de 2001.	3.000,00	Município: Uruguaiana, no 5º Distrito UPG 7: Afl. do Uruguai – ME	Municipal	A UC não está consolidada, de acordo com a Secretaria de Meio Ambiente do Município.
USO SUSTENTÁVEL	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) DO IBIRAPUITÃ Decreto Federal nº 529/ 20 de maio de 992	316.882,75	Municípios: Alegrete (15%), Quaraí (12%), Rosário do Sul (16%); Santana do Livramento (57%). UPG 5: Ibirapuitã	Federal	Plano de Manejo: não possui Conselho: em construção Território formado quase que exclusivamente por propriedades rurais privadas, escolas municipais, pequenos estabelecimentos comerciais.

Grupo de UC	Quant.	Área (ha)	Part. (%)	Na Bacia (%)
Proteção Integral	5	5.575	1,73%	0,16%
Uso Sustentável	1	316.883	98,27%	9,01%
Total	6	322.458	100,00%	9,17%

Bom percentual em termos de UC de uso sustentável, mas para proteção integral a participação é baixa.

9. Áreas Protegidas (Unidades de Conservação)



10. Áreas de Proteção Permanente (APP's)

Conceito e Definição Legal

Área de Preservação Permanente (APP), segundo o Art. 1º da Lei Federal nº 4771 (Código Florestal), 15 de novembro de 1965, incluído pela Medida Provisória nº 2.166-67, de 2001, é:

*“área protegida nos termos dos Arts. 2º e 3º desta Lei, **coberta ou não por vegetação nativa**, com a função ambiental de **preservar os recursos hídricos**, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.*

No caso da Bacia do Rio Ibicuí, foram **delimitadas as APPs ao longo dos principais cursos d'água** (Ibicuí, Ibicuí-Mirim, Toropi, Jaguari, Ibirapuitã, Itu e margens do Rio Uruguai na Bacia) e nessas faixas **identificadas as classes de uso do solo**.



10. Áreas de Proteção Permanente (APP's)

Metodologia e fontes de consulta

1. A largura dos principais cursos de água considerados foi obtida através de imagens de satélite (FONTE: Google Earth, 2010).
2. A faixa de APP foi definida a partir da largura do curso de água no trecho considerado e utilizando o estabelecido em Lei:

Curso d'água	Trecho	Largura do curso d'água	APP à margem do curso d'água *
Rio Ibicuí	montante	50m – 200m	100m
	jusante	200m - 600m	200m
Rio Ibicuí-Mirim	total	10m – 50m	50 m
Rio Ibirapuitã	trecho inicial	até 10 m	30m
	trecho médio	10m – 50m	50 m
	trecho final	50m – 200m	100m
Rio Itu	total	10m – 50m	50 m
Rio Jaguari	montante	10m – 50m	50 m
	jusante	50m – 200m	100m
Rio Toropi	total	10m – 50m	50 m
Rio Uruguai	total	maior que 600m	500m

* art. 2º da Lei Federal nº 4771/ 1965 (Redação dada pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989)

3. Nas faixas de APP definidas foram identificadas as classes de uso do solo e então quantificadas e mapeadas.

10. Áreas de Proteção Permanente (APP's)

CLASSES DE USO DO SOLO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE POR CURSO DE ÁGUA CONSIDERADO

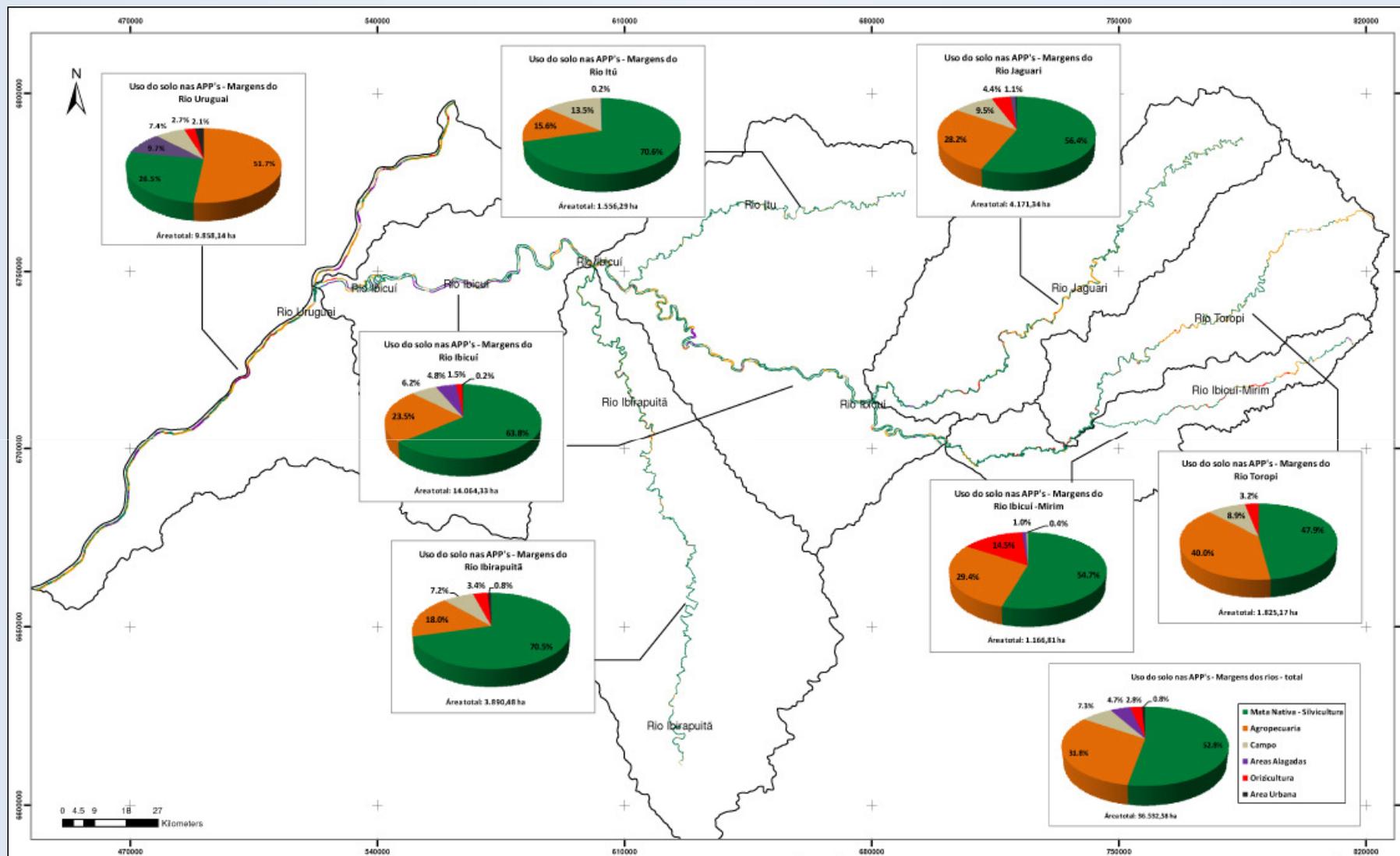
RIOS PRINCIPAIS	Agropecuária	Área urbana	Campo	Mata nativa + silvicultura	Áreas alagadas	Orizicultura	TOTAL na APP
Rio Ibicuí	3.307,99 ha (23,52%)	25,03 ha (0,18%)	871,21 ha (6,19%)	8.978,39 ha (63,84%) ←	675,73 ha (4,80%)	205,99 ha (1,46%)	14.064,34 ha (100%)
Rio Ibicuí - Mirim	343,28 ha (29,42%)	-	4,19 ha (0,36%)	638,15 ha (54,69%) ←	11,85 ha (1,02%)	169,34 ha (14,51%)	1.166,81 ha (100%)
Rio Ibirapuitã	701,61 ha (18,03%)	32,25 ha (0,83%)	279,92 ha (7,19%)	2.744,40 ha (70,54%) ←	1,58 ha (0,04%)	130,73 ha (3,36%)	3.890,48 ha (100%)
Rio Itu	243,34 ha (15,64%)	-	210,63 ha (13,53%)	1.099,2 ha (70,63%) ←	3,07 ha (0,20%)	-	1.556,29 ha (100%)
Rio Jaguari	1.174,24 ha (28,15%)	14,68 ha (0,35 %)	397,83 ha (9,54%)	2.354,20 ha (56,44%) ←	45,66 ha (1,09%)	184,75 ha (4,43%)	4.171,35 ha (100%)
Rio Toropi	730,70 ha (40,03%)	-	162,97 ha (8,93%)	873,35 ha (47,85%) ←	-	58,16 ha (3,19%)	1.825,17 ha (100%)
Rio Uruguai	5.100,01 ha (51,73%) ←	204,11 ha (2,07%)	727,73 ha (7,38%)	2.610,70 ha (26,48%)	951,91 ha (9,66%)	263,70 ha (2,67%)	9.858,1 ha (100%)
TOTAL na APP	11.659,16 ha (31,77%)	277,48 ha (0,76%)	2.665,27 ha (7,26%)	19.373,78 ha (52,79%) ←	1.707,01 ha (4,65%)	1.017,22 ha (2,77%)	36.699,93 ha (100%)

10. Áreas de Proteção Permanente (APP's)

Classes de uso do solo em APP	ÁREA (%) POR UNIDADES DE GESTÃO							
	UPG1	UPG2	UPG3	UPG4	UPG5	UPG6	UPG7	UPG8
Agropecuária	20,70%	34,98%	27,97%	25,93%	18,06%	20,43%	54,84%	50,02%
Área Urbana	-	-	0,35%	0,28%	0,83%	-	1,58%	2,34%
Áreas Alagadas	0,71%	-	1,09%	2,42%	0,04%	9,23%	10,90%	8,98%
Campo	1,09%	7,65%	9,48%	8,01%	7,18%	6,69%	13,82%	3,82%
Mata Nativa - Silvicultura	66,91%	52,67%	56,71%	63,18%	70,54%	62,43%	15,07%	32,75%
Orizicultura	10,59%	4,70%	4,40%	0,18%	3,35%	1,22%	3,80%	2,09%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%



10. Áreas de Proteção Permanente (APP's)



LEGENDA

- Uso do solo nas APP's
- Campo
- Unidades de Gestão
- Agropecuária
- Mata Nativa - Silvicultura
- Área Urbana
- Orizicultura
- Áreas Alagadas

01	EMIÇÃO INICIAL	FEV/2011
Revisão	Distribuição	Data
PROCESSO DE PLANEJAMENTO DE BACIA HIDROGRÁFICA RIO IBICUI RIO GRANDE DO SUL		
Unidade: METRO	ASSUNTO: BACIA	Prancha:

BLOCO IV – TEMAS ASSOCIADOS AOS RECURSOS HÍDRICOS



11. Doenças de Veiculação Hídrica

Metodologia e fontes de consulta

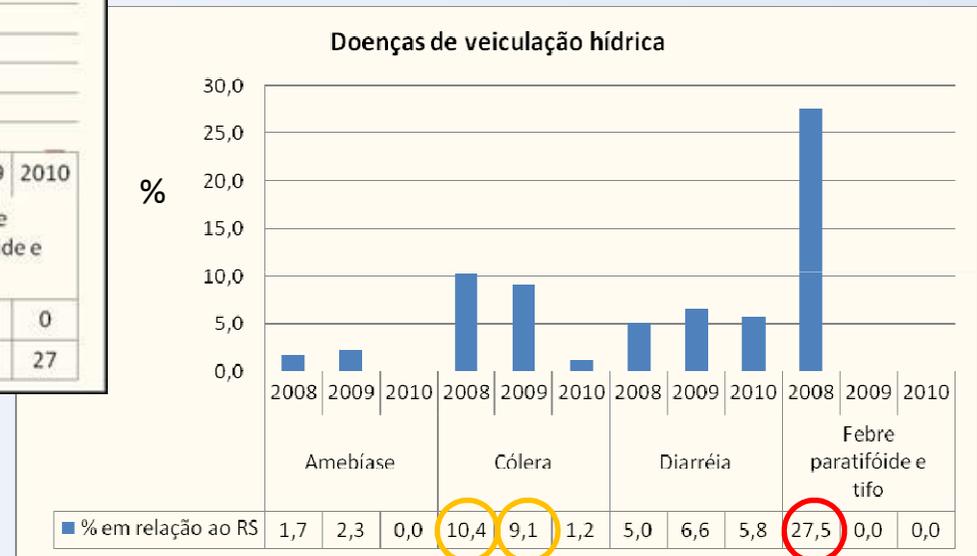
Conforme dados do **DATASUS** para os anos de **2008, 2009 e 2010** foram registrados casos de **doenças de veiculação hídrica** em alguns municípios que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí como: **amebíase, cólera, diarreia e febre paratifóide e tifo.**

Não foram registrados casos de **esquistossomose e shigelose.**

Os casos de **hepatite viral** são registrados de forma conjunta, isto é, não existe separação entre os diferentes tipos de hepatite, assim como para os casos de doenças infecciosas.



11. Doenças de Veiculação Hídrica



Considerando que a população total dos municípios que integram a bacia do Rio ibicuí é de 941.971 hab., ou seja, **4,5 %** da população do Estado do RS, percentuais acima desse valor indicam situação de atenção.

12. Ocorrência de Cheias

Metodologia e fontes de consulta

Através de informações obtidas junto à Defesa Civil do Estado (CEDEC-RS), em sua página na Internet (www.defesacivil.rs.gov.br). Foram obtidos os registros de eventos críticos ocorridos no Estado, informando o motivo e se foi decretada Situação de Emergência.

Estão disponíveis no site e foram consideradas as informações do período 2003 a 2010, sendo selecionados os eventos críticos relacionados a recursos hídricos (excesso de água). No que se refere a excedentes hídricos, há quatro tipos de eventos:

- Enchente;
- Inundação;
- Enxurrada; e
- Alagamento.



12. Ocorrência de Cheias

Eventos registrados por municípios (2003-2010)

Municípios	Enchente	Enxurrada	Inundação	TOTAL	Part. (%)
Alegrete	3	0	1	4	8,9%
Barra do Quaraí	0	1	0	1	2,2%
Cacequi	1	0	0	1	2,2%
Capão do Cipó	0	0	0	0	0,0%
Dilermando de Aguiar	1	0	0	1	2,2%
Itaara	0	2	0	2	4,4%
Itaqui	5	0	0	5	11,1%
Jaguari	2	0	0	2	4,4%
Jari	2	0	0	2	4,4%
Júlio de Castilhos	0	1	0	1	2,2%
Maçambará	1	0	0	1	2,2%
Manoel Viana	0	0	0	0	0,0%
Mata	0	0	0	0	0,0%
Nova Esperança do Sul	0	1	0	1	2,2%
Quaraí	1	0	2	3	6,7%
Quevedos	1	0	1	2	4,4%
Rosario do Sul	1	0	0	1	2,2%
Santa Maria	1	1	0	2	4,4%
Santana do Livramento	0	1	0	1	2,2%
Santiago	0	1	0	1	2,2%
São Borja	3	0	2	5	11,1%
São Francisco de Assis	1	1	0	2	4,4%
São Martinho da Serra	0	0	0	0	0,0%
São Pedro do Sul	0	0	0	0	0,0%
São Vicente do Sul	0	0	0	0	0,0%
Toropi	0	0	0	0	0,0%
Tupancireta	1	0	0	1	2,2%
Unistalda	1	0	0	1	2,2%
Uruguaiana	4	0	1	5	11,1%
Total na Bacia	29	9	7	45	100,0%
Participação	64,4%	20,0%	15,6%	100,0%	-



CONTATOS



Website: www.sema.rs.gov.br

Fone: 51 3288 8141

E-mail: drh.gabinete@sema.rs.gov.br



Website: www.comiteibicui.via-rs.net

Fones: 55 3426 2085 - 55 3421 4303

E-mail: comiteibicui@via-rs.net



Website: www.profill.com.br

Fone: 51 3211 3944

E-mail: planoibicui@profill.com.br