



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



# Plano Ibicuí

## Apresentação dos Resultados do Diagnóstico: *Aspectos de Quantidade dos Recursos Hídricos*

Dezembro de 2010

 **PROFILL**  
ENGENHARIA E AMBIENTE



# 1. ESTRUTURA DA APRESENTAÇÃO



# Estrutura da Apresentação

1. Abertura

2. Metodologia Utilizada

3. Apresentação dos Resultados

4. Dinâmica de Grupos

5. Retorno em Plenária

# 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 Hidrográfica 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:**

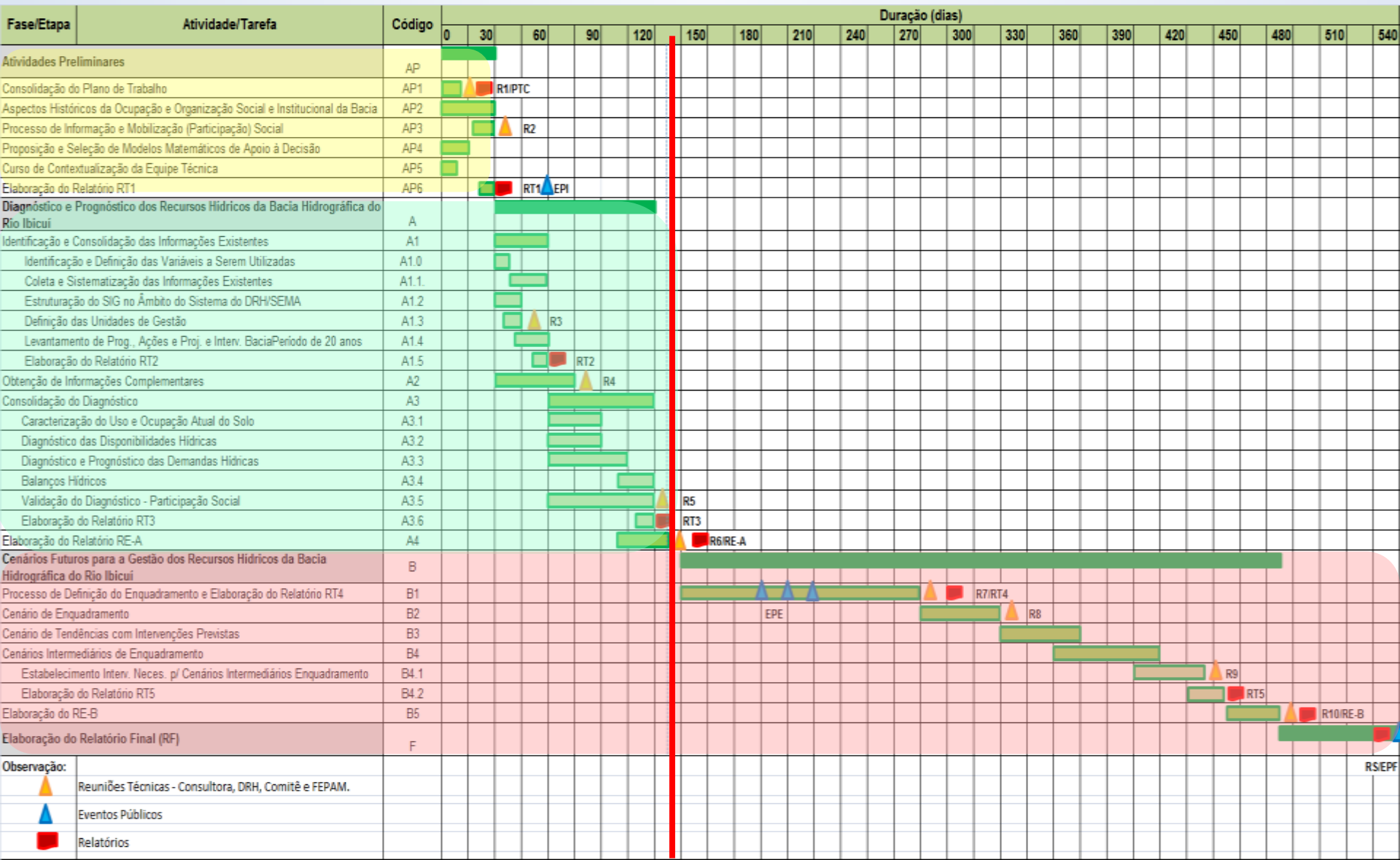
**Fase Inicial** – 30 dias (03/10/2010)

**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

## Fase A – 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

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

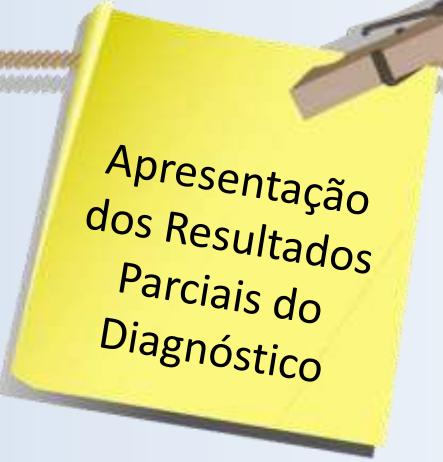
Disponibilidades Hídricas Superficiais e Subterrâneas

Açudagem

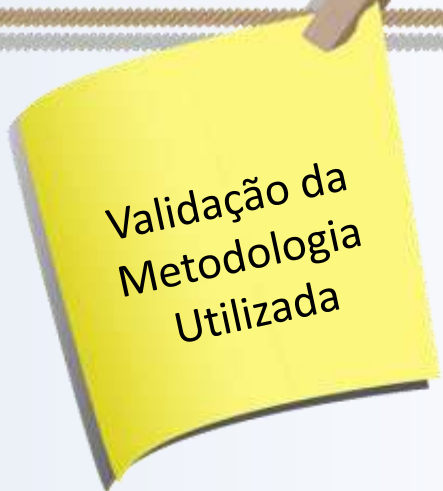
Usos Consuntivos e Demandas/Consumos de Água

Balancos Hídricos – Disponibilidades *versus* Demandas/Consumos


# Objetivo do Evento



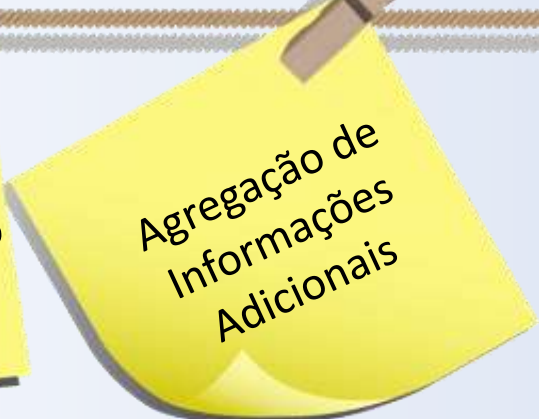
Apresentação  
dos Resultados  
Parciais do  
Diagnóstico



Validação da  
Metodologia  
Utilizada



Reconhecimento  
da Situação  
Atual



Agregação de  
Informações  
Adicionais

# 2. METODOLOGIA UTILIZADA



# Metodologia Utilizada

- ✓ Fontes gerais de consulta
- ✓ Data referencial das informações
- ✓ Sócio-economia
- ✓ Segmentação da Bacia (UPGs)
- ✓ Disponibilidades hídricas
- ✓ Usos consuntivos
- ✓ Demandas e consumos de água
- ✓ Balanços hídricos
- ✓ Uso do solo e cobertura vegetal
- ✓ Processo de agregação de informações municipais

# Fontes Gerais de Consulta

- **Programa Pró Uruguai** – Aquífero Guarani – Plano Sustentável para a Região da Bacia do Rio Uruguai (BID/2009)
- **Atlas Sul – Abastecimento Urbano de Água** (ANA/2009)
- Estudos no âmbito do **Projeto Sistema Aquífero Guarani – SAG** (OEA/2008)
- Diagnóstico dos Recursos Hídricos – **Plano Estadual de Recursos Hídricos** (DRH/2007)
- Avaliação Ambiental Integrada de Aproveitamentos Hidrelétricos na Bacia do Rio Uruguai (EPE, 2007)
- Metodologia para Iniciar a Implantação de Outorga em Bacias Carentes de Dados de Disponibilidade e Demanda – IOGA – Bacia do Rio Ibicuí (FNDCT/CT-Hidro/2005)
- Plano Nacional de Recursos Hídricos (SRH-MMA, 2006), sobretudo o Caderno Regional da RH Uruguai (SRH-MMA, 2006)
- Mapa Hidrogeológico do Estado do Rio Grande do Sul (DRH/CPRM, 2006)
- Documento Base de Referência do PNRH (ANA, 2003)
- Avaliação das Disponibilidades e Demandas de Água na Bacia do Rio Ibicuí (DRH/1998)

# Fontes Gerais de Consulta

- **IBGE** (Demografia e Informações Agropecuárias)
- **FEE** (População e Dados Econômicos)
- Cadastro de outorgas do **DRH**
- Banco de Dados da **FEPAM** (Licenciamentos)
- Cartografia do Serviço Geográfico do Exército
- SIG do **DRH**
- Banco de Dados e mapeamentos da **CPRM** (poços)
- **IRGA** (áreas irrigadas)
- Imagens de satélite **LANDSAT** (áreas irrigadas e açudes)
- Informações das **Prefeituras Municipais** (diversas)





# Data de Referência das Informações



# Sócio-Economia

- Dados populacionais (totais municipais): FEE, 2008
- Dados populacionais (taxa urbanização): IBGE, 2007
- Rebanhos: IBGE, 2008
- Principais culturas: IBGE, 2008
- PIB/VAB municipais: FEE, 2007
- Áreas Irrigadas: Imagem de satélite, 2008/2009



# Segmentação da Bacia (UPGs)

- **Aspectos Físicos:** Hidrografia, Relevo, Geomorfologia e Uso do Solo
- **Aspectos Sócio-Políticos:** Divisas Municipais e COREDES
- **Divisões de Estudos Anteriores:** Disponibilidade e Demandas (1998) e IOGA (2005)
- **Finalidade da Divisão:** Balanços Hídricos e Enquadramento
- **Dinâmica com Comitê:** definição das UPGs na plenária de Santiago (17/09/2010)



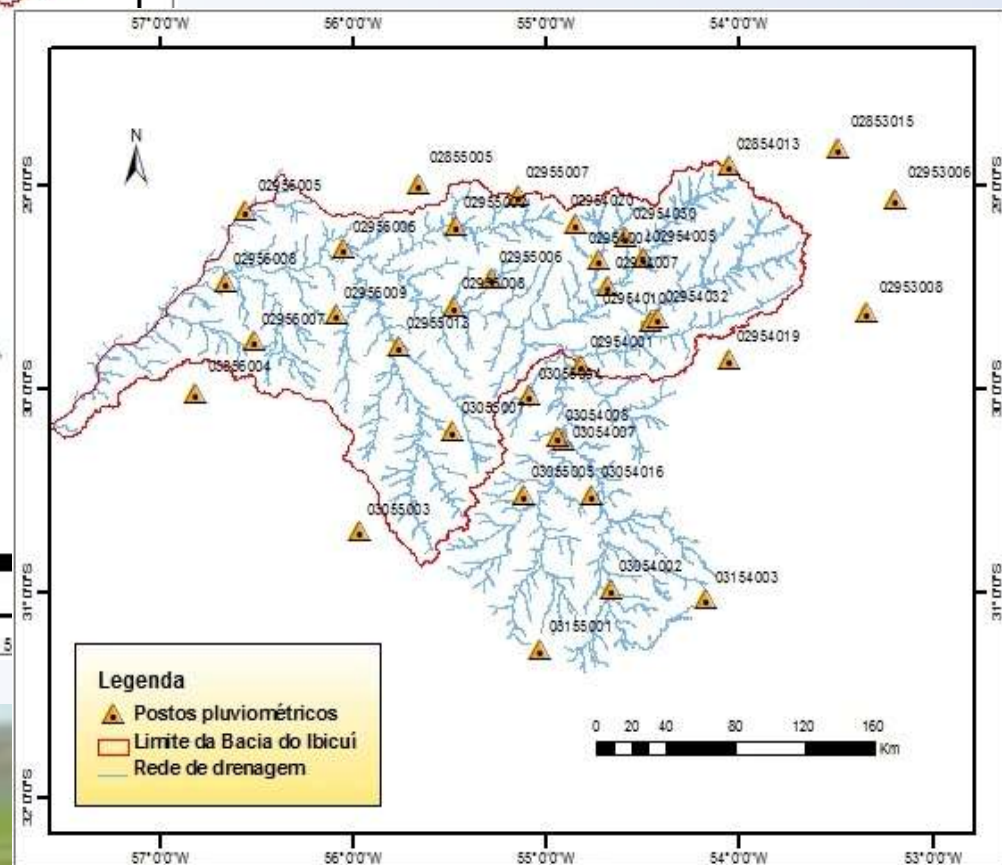
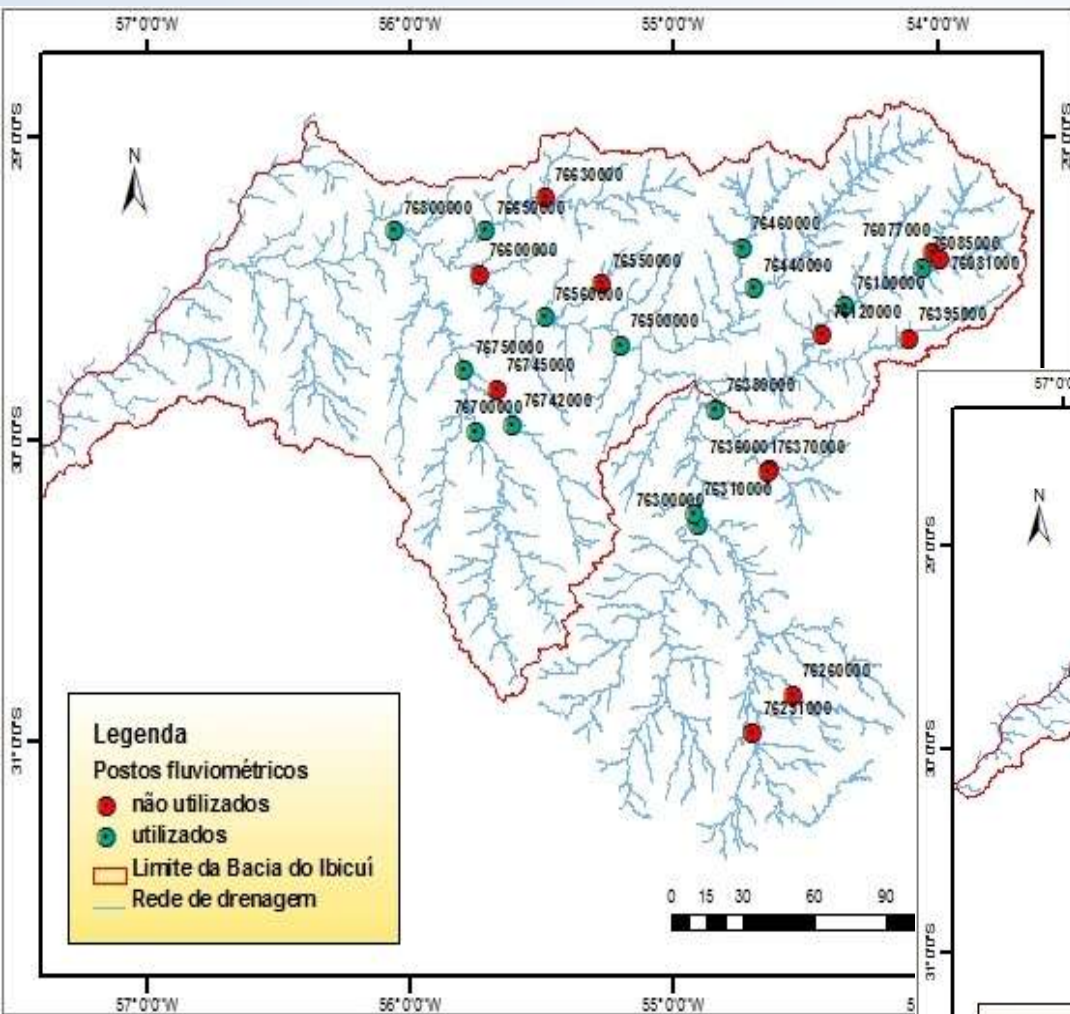
# Disponibilidades Hídricas

A **disponibilidade de água** foi determinada com base em **séries históricas** de dados hidrológicos e **complementada** com a utilização de técnicas de **modelagem hidrológica e regionalização de parâmetros** por modelo hidrológico.

Utilizado software específico ajustado à Bacia do Ibicuí: **IPH-MGB, Modelo de Grandes Bacias desenvolvido no IPH-UFRGS (Collischonn, 2002)**, com objetivo de determinar as vazões características por UPG [*vazão média e Q90%, anual e mensais*]:

- Foram utilizadas **14 estações fluviométricas e 35 estações pluviométricas**, operadas pela ANA, entre **1960 e 2010**.
- Considerada a influência do **relevo, solo, litologia e hidrografia**.
- Considerada a afluência do **rio Santa Maria**, na seguinte condição: **vazões naturais geradas pelo Modelo, descontadas do máximo outorgável (90% da Q90)**.

# Disponibilidades Hídricas



# Usos Consuntivos

Para fins de determinação das **demandas/consumos de água** na Bacia do Rio Ibicuí, foram considerados os seguintes **usos consuntivos**:

- Abastecimento público (humano)
- Criação Animal (dessedentação)
- Irrigação
- Abastecimento industrial
- Separados por manancial (superficial e subterrâneo)
- Separada a captação em açude (**água estocada**) da captação em curso de água (**água fluente**) e da captação externa (**direta no rio Uruguai**).

# Demandas e Consumos de Água

## Abastecimento Público (humano)

- Dados de captação (vazão) fornecidos pelo estudo da **ANA** (2009) e verificados pelo cadastro de outorga (**DRH**) e informações municipais (**questionários**).
- Expurgadas as fontes de captação externas e consideradas as demandas externas em fontes internas (por exemplo: Uruguaiana e Santa Maria).
- Separadas as fontes superficiais e subterrâneas.
- Determinação de demandas hídricas e das populações abastecidas (urbanas e rurais) por proporcionalidade de áreas urbanas e municipais na Bacia.
- Considerado para as populações rurais a fonte subterrânea, com percapita de 100 L/hab/dia.
- Demandas constantes ao longo do ano.
- **Coeficiente de consumo de 20%.**

# Demandas e Consumos de Água

## Criação de Animais (dessedentação)

- Considerados os principais rebanhos em termos de demandas de água: bovinos de corte e leite; ovinos; suínos; aves e equinos.
- Rebanhos determinados em termos municipais (IBGE, 2008), distribuídos na Bacia e UPGs por proporcionalidade de área municipal.
- Demandas constante ao longo do ano.
- Coeficiente de consumo de 70%.
- Adotadas as demandas percapitas do PERH (2007).

Rebanho	Bovino Corte	Bovino Leite	Suino	Equino	Ovino	Aves
Demanda (L/cab/dia)	45	62	85	40	6	0,4



# Demandas e Consumos de Água

## Irrigação

- Áreas irrigadas determinadas por **mapeamento através de imagens de satélite** , verificadas através de informações do **IRGA** e Banco de Dados de Licenciamento da **FEPAM**.
- Distribuição das áreas irrigadas e respectivas demandas conforme imagem.
- Demandas para irrigação:
  - Arroz: 11.500m<sup>3</sup>/ha ou 1,5 L/s/ha**
  - Terras Altas (soja/milho): 4.000 m<sup>3</sup>/ha**
- Período para arroz: 100 dias, entre nov. e fev.
- Período para soja/milho: 120 dias, entre nov. e fev.
- Coeficiente de consumo: **65% (7.500 m<sup>3</sup>/ha)**

Fonte	Satélite	IRGA	FEPAM
Área Irrigada (ha)	227.364	208.989	183.099

# Demandas e Consumos de Água

## Abastecimento Industrial

- Face ao porte das indústrias locais, parcela considerável desta demanda ocorre diretamente na **rede de abastecimento público**.
- Foram consideradas as informações diretas (vazão) do cadastro de outorgas, banco de dados de licenciamentos e cadastro de poços (CPRM).
- Coeficiente de consumo de 30%.

# Balanço Hídrico

Disponibilidades x demandas e disponibilidades x consumos

Consideradas as variações sazonais (12 meses do ano)

Realizados para cada UPG e para a Bacia

Realizado para as águas superficiais fluentes (descontadas as demandas atendidas por água estocada em açudes e diretamente pelo rio Uruguai).

# Balanço Hídrico

Atendimento direto por captação no **rio Uruguai**:

- Áreas contidas em **faixa de 5 km ao longo** do rio Uruguai *versus* diferença entre áreas **outorgas e licenciadas** nas **UPGs 7 e 8** *versus* outorgas fornecidas pela **ANA**.

Água estocada em **açudes**:

- Identificadas as áreas alagadas **acima de 1 ha** em imagem de satélite (2007 – 2009).
- Ajuste nas áreas identificadas considerando a época do ano da imagem de satélite (visando o enchimento do açude, quando a data não coincidia com a final da primavera).
- Conversão das áreas alagadas em volumes acumulados através de relação estabelecida em alguns casos concretos.



# Balanço Hídrico

Conversão de **Área Alagada** em **Volume Acumulado** em Açudes:

Área Alagada (ha)	Volume Acumulado (m <sup>3</sup> )
1	8.000
5	60.000
10	150.000
50	1.000.000
100	2.800.000
500	18.000.000
2.700	61.000.000

# Uso do Solo e Cobertura Vegetal

Cartografia básica utilizada – **Cobertura Vegetal do Bioma Pampa MMA/UFRGS (2008)**, escala 1:250.000

- **As áreas alagadas** por açudes foram atualizadas/reclassificadas com base na interpretação de imagem de satélite.
- **As áreas urbanas** foram atualizadas/reclassificadas com base na interpretação de imagem de satélite.
- **As áreas irrigadas** foram atualizadas/reclassificadas com base na interpretação de imagem de satélite.
- **As classes/legendas foram rearranjadas** de forma a reduzir o seu número (de 48 para 11) e agrupar ocorrências com interesse para a ótica do planejamento de recursos hídricos.

# Processo de Agregação das Informações Municipais

Para a obtenção de **informações adicionais**, muitas vezes não disponíveis nas fontes clássicas de consulta, foi distribuído às **29 Prefeituras Municipais** da Bacia do Rio Ibicuí um **questionário** sobre a temática dos recursos hídricos no âmbito municipal.

Igualmente, objetivou-se **estimular a inserção dos representantes municipais** no processo em andamento.

As informações retornadas possibilitaram a **verificação** dos dados primários ou secundários adotados, bem como a **identificação de problemas e ocorrências relacionadas aos recursos hídricos no âmbito municipal**, como por exemplo: dados de abastecimento de água (quantidade e localização do manancial); lançamentos de efluentes; localização de problemas em mapa.



# Processo de Agregação das Informações Municipais

## Retorno dos Questionários Municipais

Ordem	Município	Situação	Entregue	Area (km2)
1	Alegrete	OK	1	7.801,6
2	Barra do Quaraí			
3	Cacequi			
4	Capão do Cipó			
5	Dilermando de Aguiar	OK	1	180,7
6	Itaara	OK	1	69,9
7	Itaqui	OK	1	3.091,6
8	Júlio de Castilhos	OK	1	684,9
9	Jaguari	OK	1	676,7
10	Jari	OK	1	853,7
11	Manoel Viana	OK	1	1.391,7
12	Mata	OK	1	311,3
13	Maçambará	OK	1	520,1
14	Nova Esperança do Sul	OK	1	191,3
15	Quaraí	OK	1	1.082,4
16	Quevedos	OK	1	543,4
17	Rosario do Sul			
18	Santa Maria			
19	Santana do Livramento	OK	1	1.790,5
20	Santiago	OK	1	1.616,7
21	São Borja			
22	São Francisco de Assis	OK	1	2.508,6
23	São Martinho da Serra	OK	1	669,4
24	São Pedro do Sul	OK	1	874,5
25	São Vicente do Sul	OK	1	1.186,6
26	Toropi			
27	Tupancireta	OK	1	1.315,6
28	Unistalda	OK	1	347,7
29	Uruguaiana	OK	1	3.854,8
<b>Total de Questionários Entregues</b>			<b>22</b>	<b>31.563,8</b>
<b>Participação sobre o total da Bacia</b>			<b>75,9%</b>	<b>89,8%</b>



# 3. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS



# Apresentação dos Resultados

Caracterização Geral da Bacia

Divisão da Bacia em Unidades de Planejamento e Gestão (UPGs)

Uso do Solo e Cobertura Vegetal

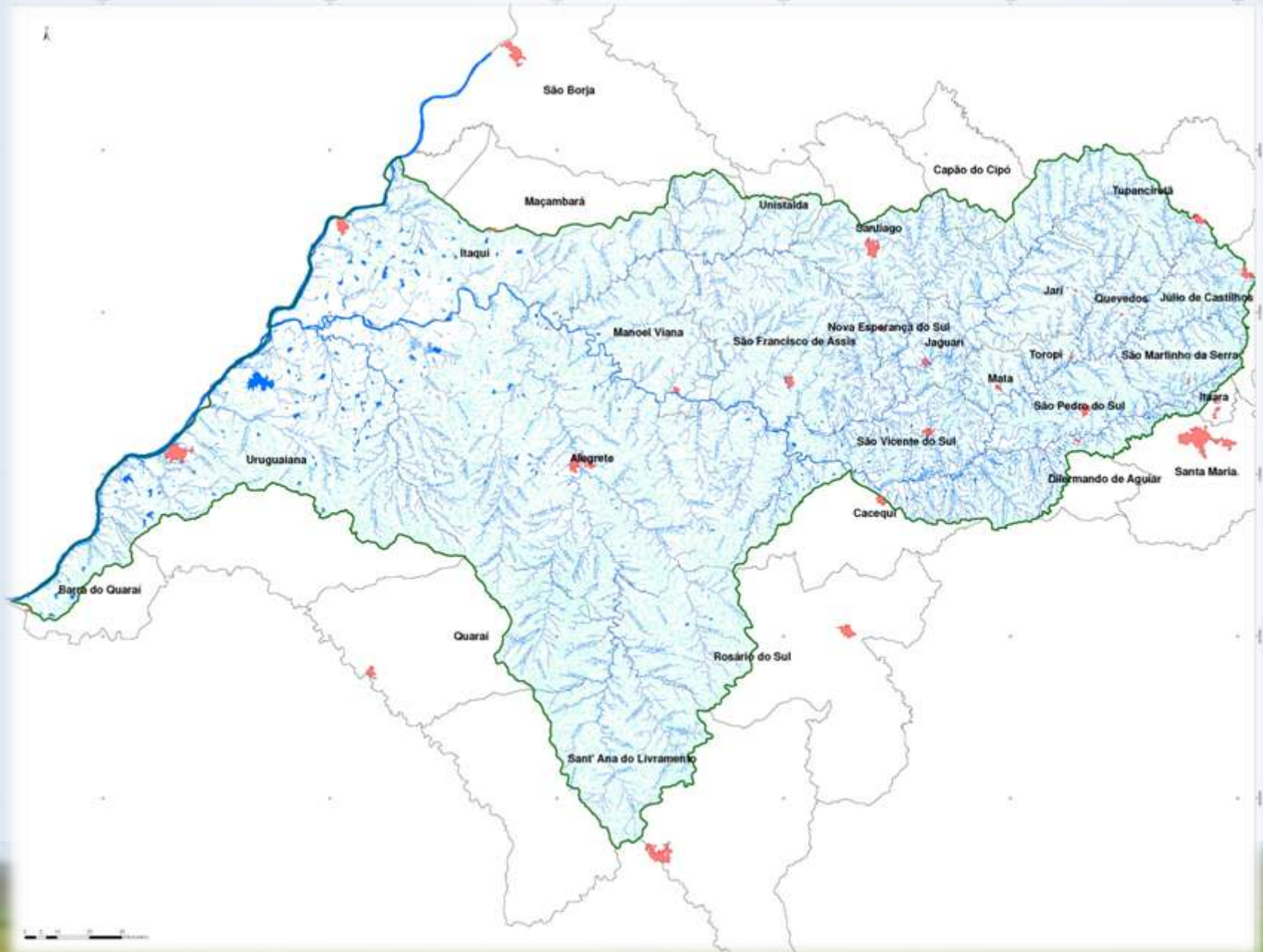
Disponibilidades Hídricas Superficiais e Subterrâneas

Açudagem

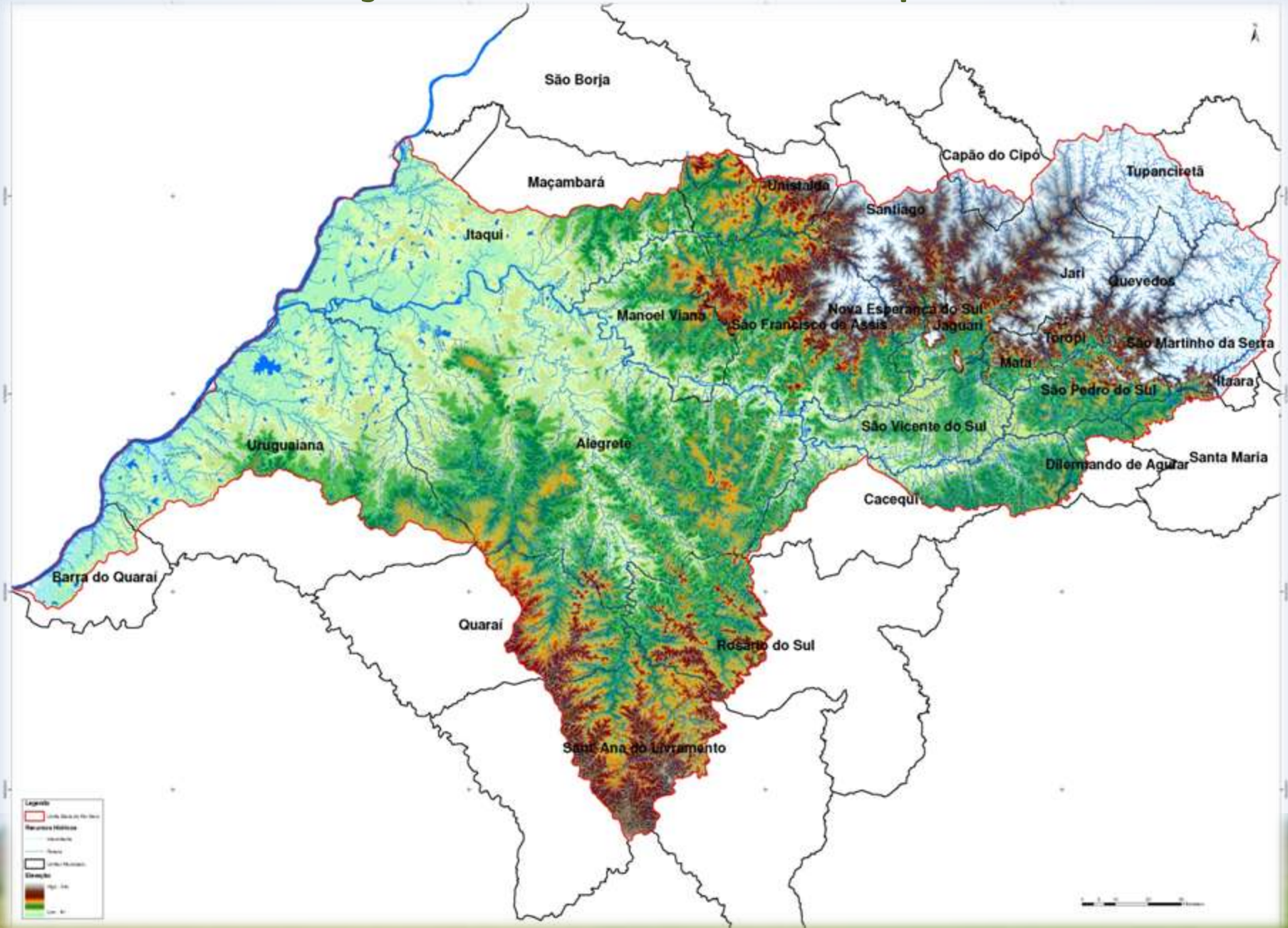
Demandas e Consumos de Água

Balancos Hídricos Superficiais

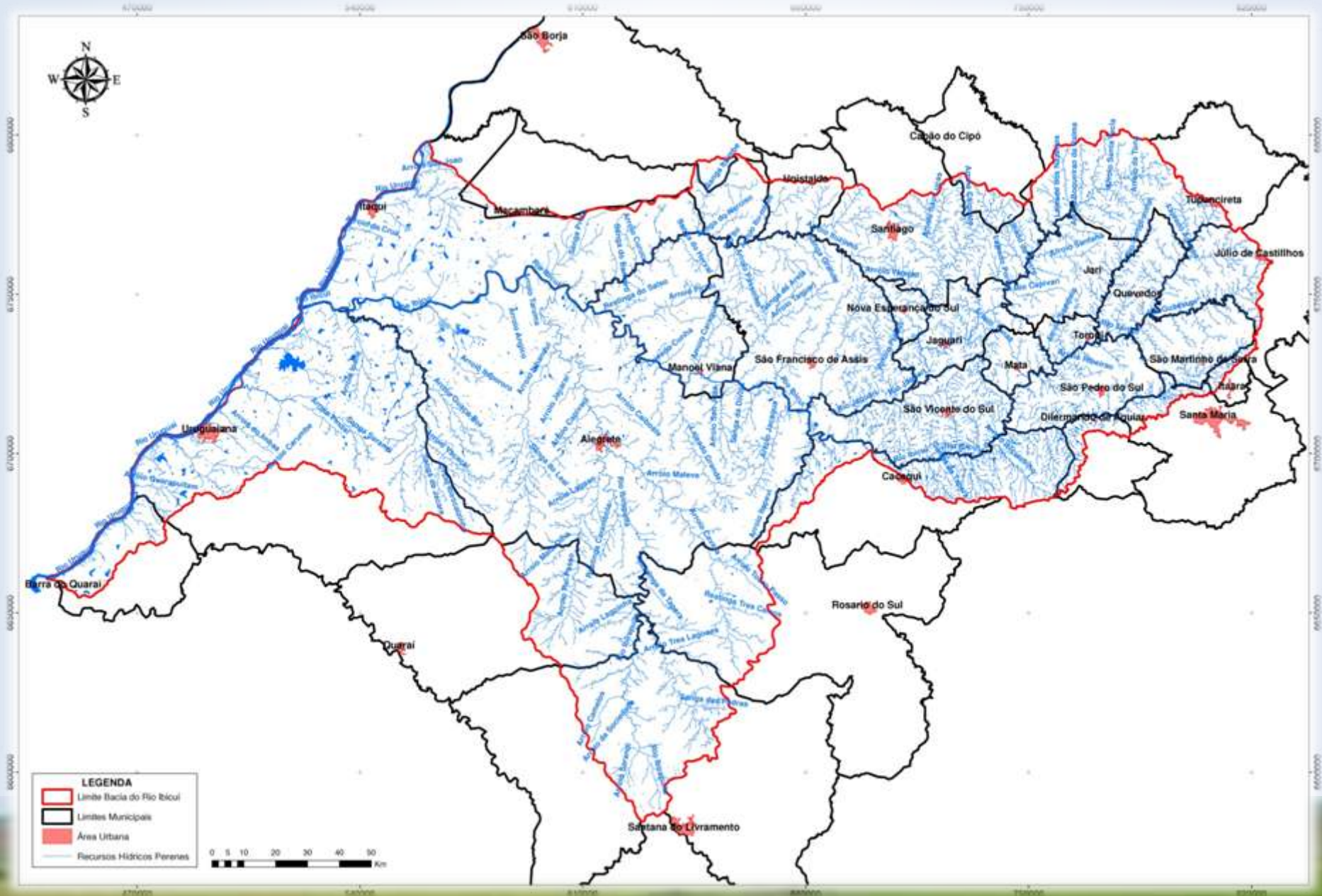
# Caracterização Geral da Bacia | Hidrografia



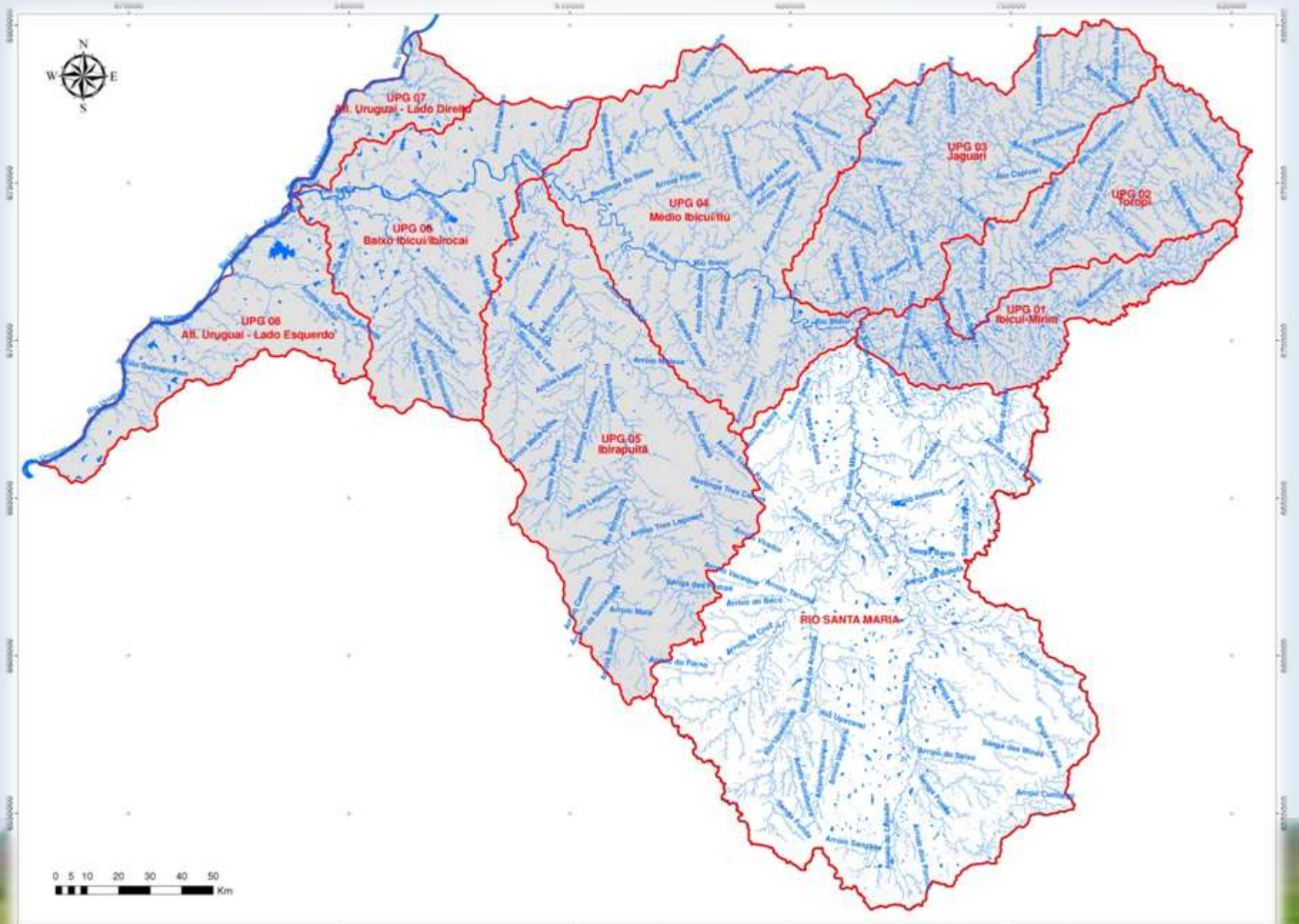
# Caracterização Geral da Bacia | Altimetria



# Caracterização Geral da Bacia | Municípios



# Divisão da Bacia em UPGs



# Divisão da Bacia em UPGs

## UPGs, Áreas e Municípios

N.	Unidade UPG	Área (km2)	Partic. (%)	Quant. Munic.	Partic. (%)	Municípios Integrantes	Municípios com Partic. Comitê
1	Ibicuí-Mirim	2.286,24	6,5%	7	24,1%	Cacequi, S. Vicente do Sul, Dilermando Aguiar, S. Pedro do Sul, S. Maria, Itaara, S. Martinho da Serra	S. Vicente do Sul, S. Maria, S. Pedro do Sul
2	Toropí	3.548,40	10,1%	9	31,0%	S. Vicente do Sul, S. Pedro do Sul, Mata, Toropí, Jarí, Quevedos, S. Martinho da Serra, Júlio de Castilhos, Tupanciretã	S. Vicente do Sul, S. Pedro do Sul
3	Jaguari	5.147,21	14,6%	9	31,0%	S. Vicente do Sul, S. Francisco de Assis, Jaguari, Mata, Nova Esperança do Sul, Jari, Santiago, Tupanciretã, Capão do Cipó	S. Vicente do Sul, Santiago
4	Médio Ibicuí/Itú	7.444,87	21,2%	10	34,5%	Cacequi, S. Vicente do Sul, Alegrete, Manoel Viana, S. Francisco do Assis, Santiago, Unistalda, Itaqui, Maçambará, São Borja	S. Vicente do Sul, Alegrete, Manoel Viana, Santiago, Itaqui
5	Ibirapuitã	7.973,79	22,7%	4	13,8%	Alegrete, Santana do Livramento, Rosário do Sul, Quaraí	Alegrete
6	Baixo Ibicuí/Ibirocai	5.000,83	14,2%	3	10,3%	Alegrete, Itaqui, Uruguaiana	Alegrete, Itaqui, Uruguaiana
7	Afl. Uruguai - L. Direito	955,75	2,7%	1	3,4%	Itaqui	Itaqui
8	Afl. Uruguai - L. Esquerdo	2.801,34	8,0%	2	6,9%	Uruguaiana e Barra do Quaraí	Uruguaiana
	<b>TOTAL DA BACIA</b>	<b>35.158,43</b>	<b>100,0%</b>	<b>29</b>	<b>-</b>		

# Caracterização Geral da Bacia

## Áreas dos Municípios na Bacia do Rio Ibicuí

Município	UG1	UG2	UG3	UG4	UG5	UG6	UG7	UG8	Área Total dentro	Área Total
	Ibicuí-Mirim	Toropi	Jaguari	Médio Ibicuí	Ibirapuitã	Biaxo Ibicuí	Afl. Uruguai LD	Afl. Uruguai LE		
<b>Alegrete</b>	0,00	0,00	0,00	2.053,56	3.797,29	1.950,79	0,00	0,00	<b>7.801,64</b>	<b>7.801,64</b>
<b>Barra do Quaraí</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	427,19	427,19	1049,16
<b>Cacequi</b>	877,15	0,00	0,00	334,24	0,00	0,00	0,00	0,00	1.211,39	2.358,63
<b>Capão do Cipó</b>	0,00	0,00	187,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	187,88	1.008,13
<b>Dilermando de Aguiar</b>	180,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	180,71	602,91
<b>Itaara</b>	69,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69,86	173,22
<b>Itaqui</b>	0,00	0,00	0,00	638,56	0,00	1541,67	911,39	0,00	3091,62	3.398,80
<b>Júlio de Castilhos</b>	0,00	684,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	684,88	1.934,63
<b>Jaguari</b>	0,00	20,02	656,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>676,71</b>	<b>676,71</b>
<b>Jari</b>	0,00	287,08	566,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>853,73</b>	<b>853,73</b>
<b>Manoel Viana</b>	0,00	0,00	0,00	1.391,67	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1.391,67</b>	<b>1.391,67</b>
<b>Mata</b>	0,00	272,05	39,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>311,30</b>	<b>311,87</b>
<b>Maçambará</b>	0,00	0,00	0,00	447,95	0,00	27,74	44,36	0,00	520,05	1.685,44
<b>Nova Esperança do Sul</b>	0,00	0,00	191,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>191,28</b>	<b>191,28</b>
<b>Quaraí</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	1.082,37	0,00	0,00	0,00	1.082,37	3.143,75
<b>Quevedos</b>	0,00	543,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>543,45</b>	<b>543,45</b>
<b>Rosário do Sul</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	1303,59	0,00	0,00	0,00	1.303,59	4.368,50
<b>Santa Maria</b>	180,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	180,40	1.783,49
<b>Santana do Livramento</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	1.790,53	0,00	0,00	0,00	1.790,53	6.950,14
<b>Santiago</b>	0,00	0,00	1237,01	379,72	0,00	0,00	0,00	0,00	1.616,74	2.414,69
<b>São Borja</b>	0,00	0,00	0,00	81,22	0,00	0,00	0,00	0,00	81,22	3.615,93
<b>São Francisco de Assis</b>	0,00	0,00	863,87	1.644,69	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>2.508,57</b>	<b>2.508,57</b>
<b>São Martinho da Serra</b>	196,66	472,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>669,45</b>	<b>669,45</b>
<b>São Pedro do Sul</b>	442,09	432,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>874,53</b>	<b>874,53</b>
<b>São Vicente do Sul</b>	339,37	321,30	400,37	125,54	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>1.186,59</b>	<b>1.186,59</b>
<b>Toropi</b>	0,00	202,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>202,99</b>	<b>202,99</b>
<b>Tupanciretã</b>	0,00	311,40	1004,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.315,60	2.255,24
<b>Unistalda</b>	0,00	0,00	0,00	347,73	0,00	0,00	0,00	0,00	347,73	603,65
<b>Uruguiana</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1480,63	0,00	2374,15	3.854,77	5.700,22
<b>Total</b>	<b>2.286,24</b>	<b>3.548,40</b>	<b>5.147,21</b>	<b>7.444,87</b>	<b>7.973,79</b>	<b>5.000,83</b>	<b>955,75</b>	<b>2.801,34</b>	<b>35.158,43</b>	<b>60.259,02</b>

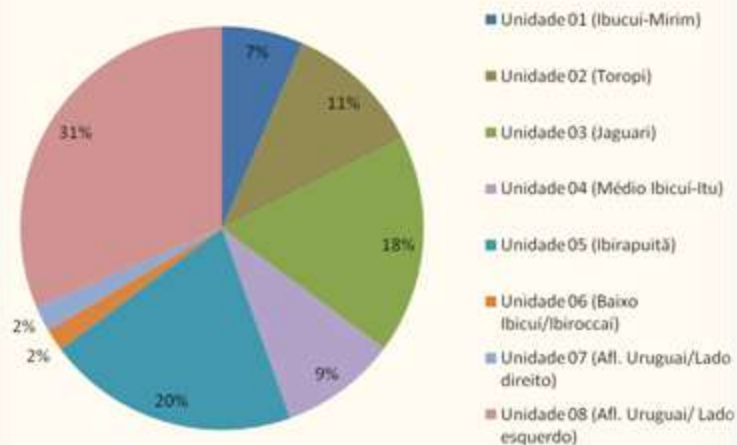
Município com áreas integrais na Bacia: 12; Sedes Municipais integrais na Bacia: 17



# Caracterização Geral da Bacia

## Populações Municipais na Bacia

Distribuição da população entre as Unidades



Município	Total na Bacia			Total no Município		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Alegrete	71.116	8.432	79.548	71.116	8.432	79.548
Barra do Quaraí	53	439	492	2.800	1.078	3.878
Cacequi	181	900	1.081	12.001	1.749	13.750
Capão do Cipó	0	548	548	461	2.941	3.402
Dilermando de Aguiar	1.004	661	1.665	1.004	2.212	3.216
Itaara	2.439	412	2.851	3.627	1.167	4.794
Itaqui	0	1.885	1.885	32.293	4.596	36.889
Jaguari	6.498	4.856	11.355	6.498	5.341	11.839
Jari	580	3.221	3.801	580	3.221	3.801
Júlio de Castilhos	16.558	3.449	20.007	16.558	3.449	20.007
Maçambara	695	976	1.670	1.275	3.165	4.440
Manoel Viana	5.245	1.718	6.963	5.245	1.718	6.963
Mata	2.776	2.627	5.403	2.776	2.627	5.403
Nova Esperança do Sul	3.862	1.213	5.075	3.862	1.213	5.075
Quaraí	0	669	669	21.067	1.939	23.006
Quevedos	763	2.065	2.828	763	2.065	2.828
Rosário do Sul	0	1.450	1.450	36.868	4.847	41.714
Santa Maria	0	1.481	1.481	252.600	14.222	266.822
Santana do Livramento	0	2.090	2.090	76.691	8.088	84.779
Santiago	46.347	3.166	49.513	46.347	4.741	51.088
São Borja	0	163	163	56.039	7.218	63.257
São Francisco de Assis	13.709	6.200	19.909	13.709	6.200	19.909
São Martinho da Serra	937	2.614	3.551	937	2.614	3.551
São Pedro do Sul	12.198	4.881	17.079	12.198	4.881	17.079
São Vicente do Sul	5.704	2.932	8.636	5.704	2.932	8.636
Toropi	574	2.572	3.146	574	2.572	3.146
Tupanciretã	11.264	2.836	14.100	18.729	4.862	23.591
Unistalda	295	911	1.206	840	1.581	2.421
Uruguiana	119.980	4.831	124.811	119.980	7.158	127.138
<b>Total</b>	<b>322.778</b>	<b>70.198</b>	<b>392.976</b>	<b>823.143</b>	<b>118.828</b>	<b>941.971</b>
% em relação à bacia	<b>82,14</b>	<b>17,86</b>	<b>41,72</b>	<b>87,39</b>	<b>12,61</b>	<b>100,00</b>
<b>Pop. Municipal na Bacia</b>			<b>41,7%</b>			

# Caracterização Geral da Bacia

## Dados Sócio-Econômicos

Municípios	Produto Interno Bruto			Valor Adicionado Bruto 2006		
	(1.000 R\$)	Partic. Bacia	Percapita	Agropec.	Indústria	Serviços
Alegrete	857.212	7,6%	10.963	22,34	18,77	58,89
Barra do Quaraí	63.588	0,6%	16.840	62,63	9,16	28,21
Cacequi	143.660	1,3%	10.541	43,89	6,70	49,40
Capão do Cipó	91.209	0,8%	28.682	63,07	3,64	33,29
Dilermando de Aguiar	38.629	0,3%	12.346	59,52	4,81	35,66
Itaara	39.538	0,4%	8.534	19,42	19,31	61,27
Itaqui	527.404	4,7%	14.505	28,71	27,35	43,94
Jaguari	117.306	1,0%	10.090	34,38	12,60	53,02
Jari	72.810	0,6%	19.721	66,85	2,51	30,65
Júlio de Castilhos	317.353	2,8%	16.240	34,34	6,77	58,89
Maçambará	90.726	0,8%	20.549	60,26	5,08	34,66
Manoel Viana	84.706	0,8%	12.486	42,13	9,54	48,33
Mata	44.196	0,4%	8.353	36,48	9,98	53,54
Nova Esperança do Sul	70.110	0,6%	14.683	15,94	41,33	42,74
Quaraí	184.800	1,6%	8.194	31,87	8,01	60,12
Quevedos	48.554	0,4%	17.772	63,88	3,06	33,06
Rosário do Sul	365.735	3,3%	9.028	29,14	9,69	61,17
Santa Maria	2.929.903	26,1%	11.123	3,07	15,00	81,93
Santana do Livramento	782.185	7,0%	9.370	17,26	9,98	72,77
Santiago	428.347	3,8%	8.643	12,92	11,75	75,33
São Borja	848.901	7,5%	13.729	17,71	24,29	58,00
São Francisco de Assis	176.370	1,6%	9.034	37,05	6,59	56,36
São Martinho da Serra	59.839	0,5%	17.553	61,09	5,17	33,74
São Pedro do Sul	152.017	1,4%	9.151	25,67	18,92	55,41
São Vicente do Sul	84.258	0,7%	10.077	38,83	8,15	53,02
Toropi	26.567	0,2%	8.654	46,79	5,96	47,25
Tupanciretã	462.242	4,1%	20.493	37,68	5,70	56,62
Unistalda	27.984	0,2%	11.699	53,27	4,71	42,02
Uruguaiana	2.109.853	18,8%	17.050	14,64	24,34	61,02
<b>Total Municípios da Bacia</b>	<b>11.246.004</b>	<b>100,0%</b>	<b>11.939</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>21</b>
Rio Grande do Sul	<b>176.615.073</b>	<b>6,4%</b>	<b>16.689</b>	<b>9,27</b>	<b>28,13</b>	<b>62,60</b>

# Caracterização Geral da Bacia

## Números Interessantes:

- População Residente: **392.976 hab.**
- Rebanho: **2.248.000 cab. gado**
- Área Irrigada: **227.364 ha** (imagem satélite, 2008/2009)
- Densidade populacional: **11,2 hab./km<sup>2</sup>**
- Densidade animal (gado): **63,9 cab./km<sup>2</sup>**
- Densidade orizícola: **6,5 ha arroz/km<sup>2</sup>**
- Relação animal/população: **5,7 cab. gado/hab.**
- Relação orizícola/população: **0,58 ha arroz/hab.**
- Relação animal/orizícola: **9,9 cab. gado/ha arroz**



# Caracterização Geral da Bacia

## Grandes Números para a Bacia do Rio Ibicuí:

### Disponibilidade Hídrica Superficial

Vazão média: **1.118 m<sup>3</sup>/s**; Vazão mínima (Q90%): **146 m<sup>3</sup>/s**

Volume médio: **35.263.555.200 m<sup>3</sup>/ano**;

Volume mínimo (Q90%): **5.785.488.730 m<sup>3</sup>/ano**

### Açudagem

Quant.: **2.228** (> 1 ha); Área Alagada: **51.387 ha**;

Volume Acumulado: **1.294.448.382 m<sup>3</sup>**

### Demandas de Água

Vazão máxima de verão: **344 m<sup>3</sup>/s** (*nem toda de vazão fluente*);

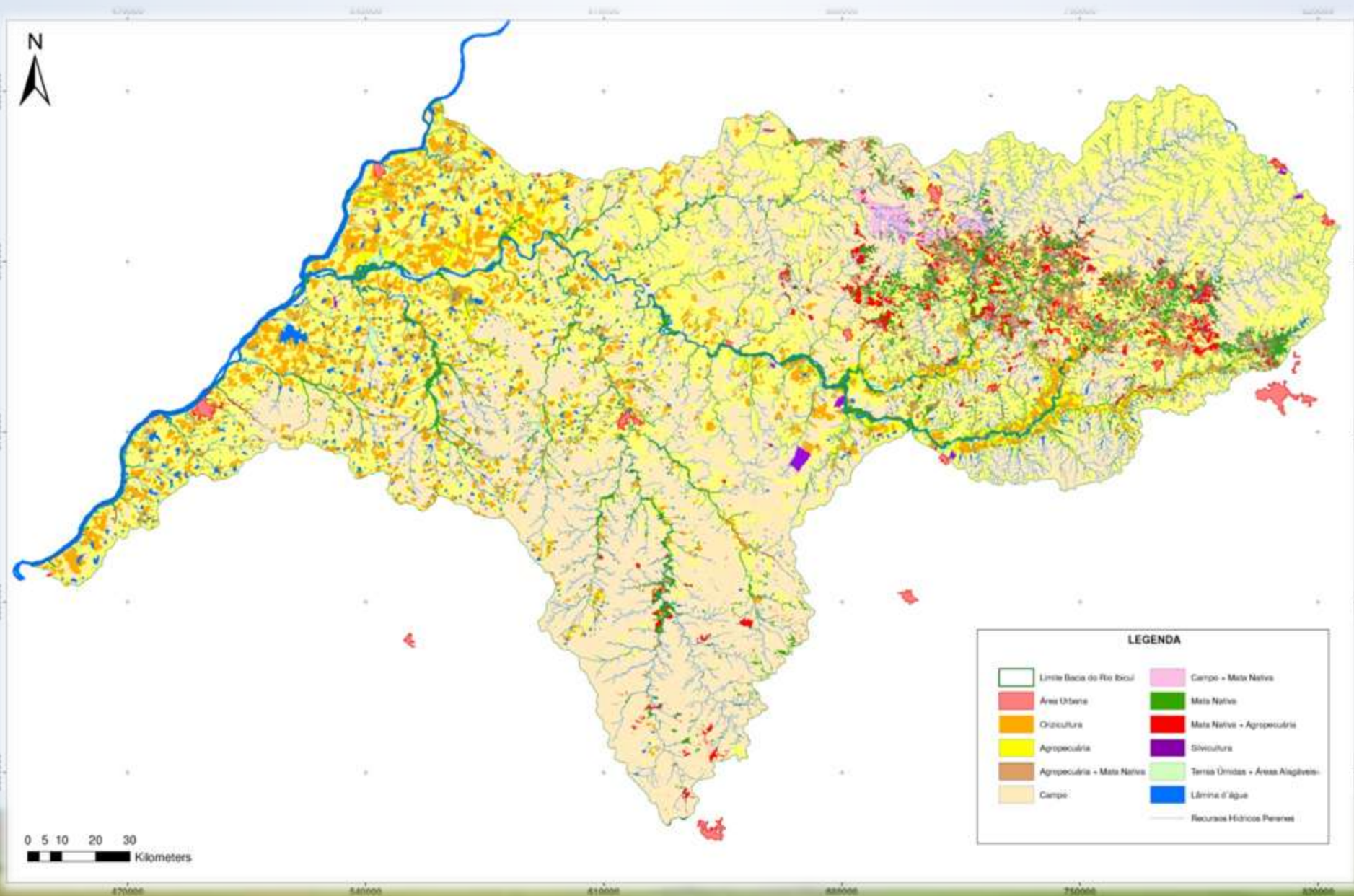
Volume anual correspondente à demanda: **2.708.667.100 m<sup>3</sup>**

Vazão média inverno: **2,9 m<sup>3</sup>/s**

### Consumos de Água

Volume Total Anual: **1.531.363.600 m<sup>3</sup>**

# Uso do Solo e Cobertura Vegetal | Mapa



# Uso do Solo e Cobertura Vegetal

## Bacia do Rio Ibicuí

Classe de Uso/Cobertura	Área (ha)	Part. (%)
Agropecuaria	1.527.277	43,4%
Agropecuaria + Mata Nativa	86.305	2,5%
Campo	1.320.574	37,5%
Campo + Mata Nativa	19.043	0,5%
Mata Nativa	167.035	4,7%
Mata Nativa + Agropecuaria	60.083	1,7%
Silvicultura	6.863	0,2%
Orizicultura	234.510	6,7%
Lâmina d'Água	69.841	2,0%
Terras Úmidas/ Áreas Alagáveis	17.125	0,5%
Área Urbana	10.245	0,3%

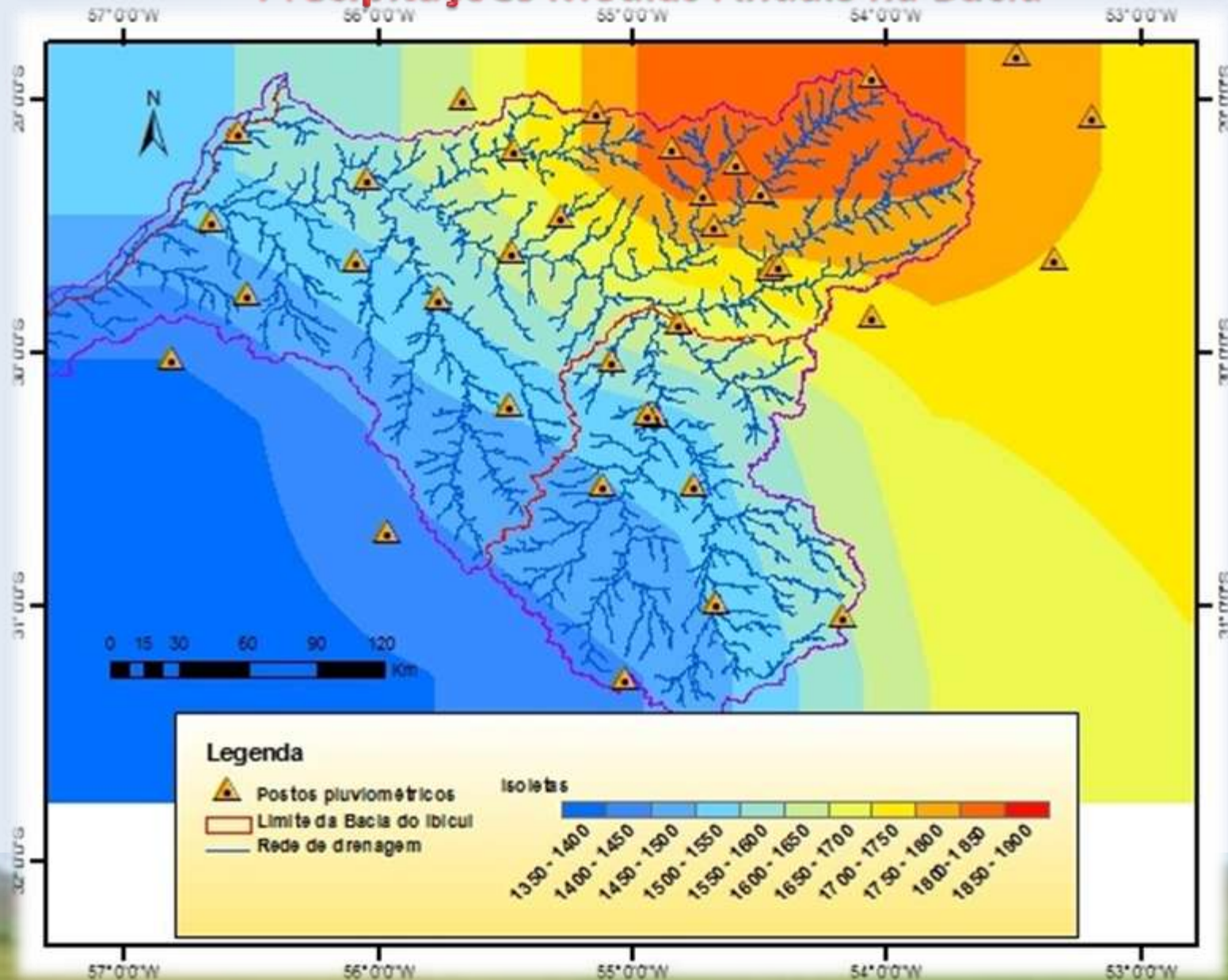
# Uso do Solo e Cobertura Vegetal

## Unidades (UPGs) da Bacia do Rio Ibicuí

Classe de Uso/Cobertura	UPG1	UPG2	UPG3	UPG4	UPG5	UPG6	UPG7	UPG8
Agropecuaria	54,0%	53,3%	49,8%	45,3%	19,4%	50,7%	58,8%	55,4%
Agropecuaria + Mata Nativa	4,0%	7,4%	7,8%	1,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,1%
Campo	27,1%	27,5%	26,9%	39,8%	70,0%	23,3%	3,7%	16,5%
Campo + Mata Nativa	0,0%	0,0%	1,6%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mata Nativa	5,4%	5,4%	6,8%	4,8%	4,7%	4,1%	1,5%	1,9%
Mata Nativa + Agropecuaria	1,3%	3,6%	4,1%	1,5%	1,3%	0,1%	0,1%	0,3%
Silvicultura	0,3%	0,2%	0,0%	0,6%	0,0%	0,1%	0,2%	0,1%
Orizicultura	5,9%	2,0%	1,7%	4,0%	3,0%	15,8%	25,7%	16,9%
Lâmina d'Água	1,3%	0,2%	0,3%	1,1%	1,0%	4,3%	7,4%	7,2%
Terras Úmidas/ Áreas Alagáveis	0,3%	0,0%	0,5%	0,2%	0,1%	1,6%	1,6%	0,5%
Área Urbana	0,4%	0,3%	0,3%	0,2%	0,2%	0,0%	1,0%	1,0%

# Disponibilidades Hídricas Superficiais

## Precipitações Médias Anuais na Bacia





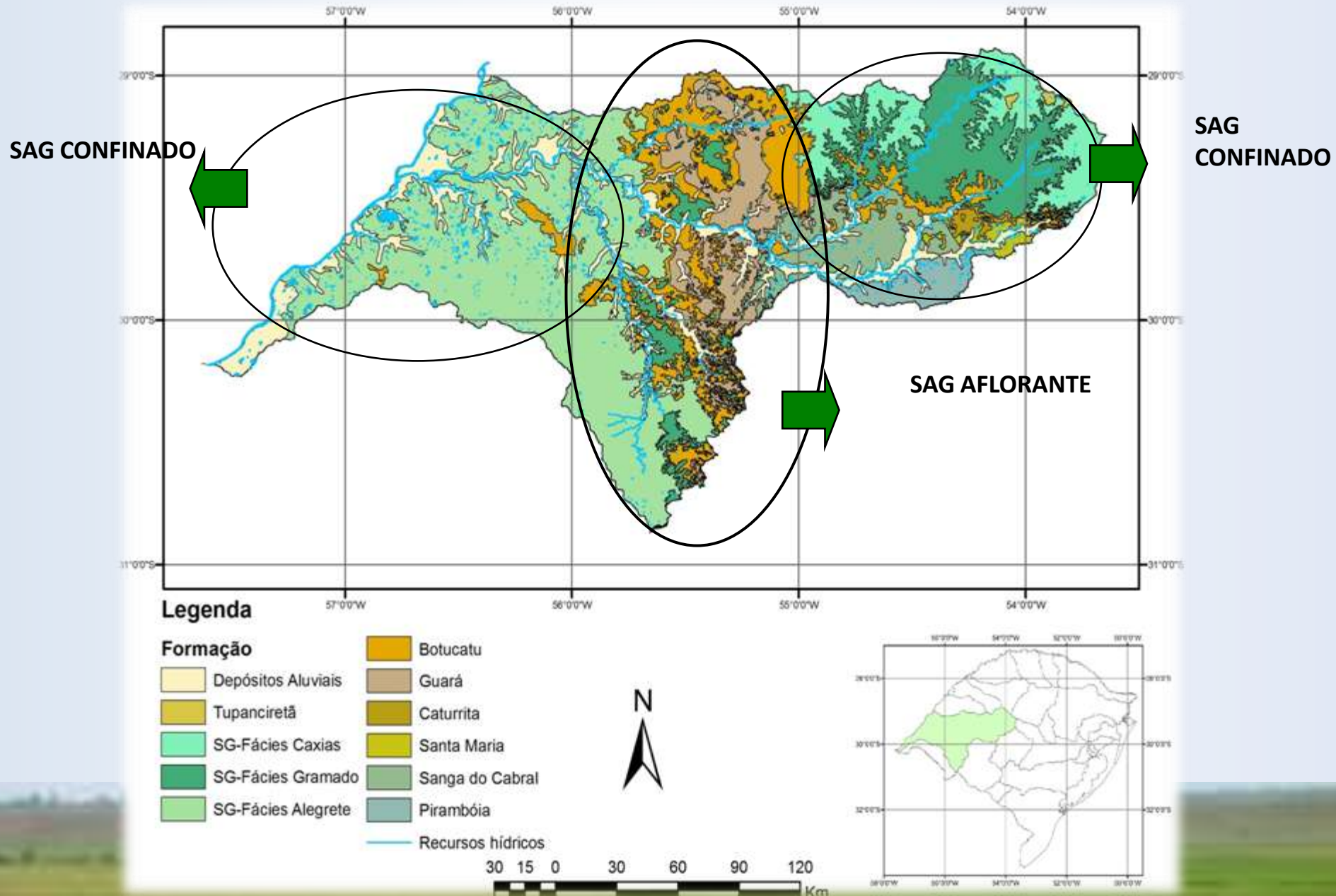
# Disponibilidades Hídricas Superficiais

## Vazões (Q90%) em m<sup>3</sup>/s

UPG	Descrição	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual	Qmlp
1	Ibicuí-Mirim	6,22	10,09	7,99	7,77	11,67	8,74	29,43	22,79	17,38	17,35	14,42	8,61	10,60	59,80
2	Toropí	3,07	4,51	3,42	3,35	6,19	7,74	27,72	15,8	14,32	10,27	8,29	4,09	5,90	84,10
3	Jaguarí	11,06	13,42	12,14	12,39	17,86	21,12	46,45	30,23	27,3	21,65	20,76	12,25	16,70	139,90
4	Médio Ibicuí/Itú *	42,95	87,68	43,25	46,59	82,08	62,91	171,91	125,13	73,48	98,79	93,27	45,95	62,90	453,20
5	Ibirapuitã	10,73	19,21	16,31	15,5	23,61	24,77	30,67	30,77	18,12	26,18	22,73	11,75	18,30	179,70
6	Baixo Ibicuí/Ibirocaí *	35,42	52,61	53,44	45,11	74,51	58,42	148,04	115,76	79,04	94,64	85,24	39,10	57,70	400,10
7	Afl. Uruguai - L. Direito	1,14	2,40	1,59	2,04	2,68	2,69	3,75	2,92	2,42	2,16	2,16	1,18	2,00	21,90
8	Afl. Uruguai - L. Esquerdo	3,47	3,59	6,64	5,21	6,95	5,38	5,80	7,98	4,17	5,46	6,58	3,22	5,10	63,30
	Foz do Ibicuí	89,1	159,5	113	107,2	180,2	146,1	350,62	271,66	170,64	219,61	201,24	96,8	138,90	1.033,00
Bacia	Ibicuí	93,71	165,48	121,23	114,45	189,82	154,16	360,17	282,56	177,23	227,23	209,98	101,20	146,00	1.118,20

\* Considerando a afluência do Rio Santa Maria: vazões naturais, menos 90% da Q90 (máximo outorgável).

# Disponibilidades Hídricas Subterrâneas



# Disponibilidades Hídricas Subterrâneas

Principais Sistemas Aqüíferos <u>Aflorantes</u>	% de Ocorrência	Vazão (Q) (m <sup>3</sup> /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		
<b>Serra Geral</b>	<b>54,11</b>	<b>12m<sup>3</sup>/h</b>	
<b>Sistema Aqüífero Guarani</b>	<b>25,26</b>	<b>17 a</b>	
Formações Gondwânicas Superiores	8,46	<b>25m<sup>3</sup>/h</b>	

# Açudagem

## Quantidade de Açudes Identificados (área > 1ha)

Área (ha)	Quantidade	%
1 - 5	965	43,3%
5 - 10	275	12,3%
10 - 20	308	13,8%
20 - 30	193	8,7%
30 - 40	128	5,7%
40 - 50	86	3,9%
50 -60	65	2,9%
60 - 70	45	2,0%
70 -80	31	1,4%
80 -90	23	1,0%
90 -100	13	0,6%
100 -200	71	3,2%
200 -300	17	0,8%
300 -400	3	0,1%
400 -500	2	0,1%
500 -600	1	0,0%
> 600	2	0,1%
<b>Total</b>	<b>2.228</b>	<b>100,0%</b>

# Açudagem

## Áreas Alagadas por Açudes nas UPGs (ha)

Município	UG1	UG2	UG3	UG4	UG5	UG6	UG7	UG8	Total no Município
	Ibicui-Mirim	Toropi	Jaguari	Médio Ibicuí	Ibirapuitã	Baixo Ibicuí	Afl. Uruguai LD	Afl. Uruguai LE	
Alegrete				1.381	6.976	6.779			15.136
Barra do Quaraí								1.622	1.622
Cacequi	1.236			483					1.719
Capão do Cipó			14						14
Dilermando de Aguiar	393								393
Itaara	285								285
Itaqui				598		5.754	2.589		8.941
Jaguari			22						22
Jari		34	290						324
Júlio de Castilhos		20							20
Maçambará				23		135	598		756
Manoel Viana				446					446
Mata		12							12
Nova Esperança do Sul			7						7
Quaraí					1.181				1.181
Quevedos									0
Rosario do Sul					454				454
Santa Maria	88								88
Santana do Livramento					377				377
Santiago			136						136
São Borja									0
São Francisco de Assis			231	45					276
São Martinho da Serra	285	14							298
São Pedro do Sul	407	7							413
São Vicente do Sul	468	265	387	55					1.176
Toropi									0
Tupanciretã		14	117						131
Unistalda				26					26
Uruguaiana						6.633		10.503	17.135
<b>Total na UPG</b>	<b>3.161</b>	<b>366</b>	<b>1.203</b>	<b>3.056</b>	<b>8.988</b>	<b>19.301</b>	<b>3.187</b>	<b>12.125</b>	<b>51.387</b>

# Açudagem

## Volumes Acumulados em Açudes nas UPGs (m<sup>3</sup>)

Município	UG1	UG2	UG3	UG4	UG5	UG6	UG7	UG8	Total no Município
	Ibicui-Mirim	Toropi	Jaguari	Médio Ibicuí	Ibirapuitã	Baixo Ibicuí	Afl. Uruguai LD	Afl. Uruguai LE	
Alegrete	0	0	0	30.033.542	157.907.921	160.346.551	0	0	348.288.014
Barra do Quaraí	0	0	0	0	0	0	0	47.265.688	47.265.688
Cacequi	30.650.348	0	0	10.300.856	0	0	0	0	40.951.203
Capão do Cipó	0	0	203.093	0	0	0	0	0	203.093
Dilermando de Aguiar	6.975.878	0	0	0	0	0	0	0	6.975.878
Itaara	10.474.023	0	0	0	0	0	0	0	10.474.023
Itaqui	0	0	0	11.081.262	0	183.106.637	73.718.249	0	267.906.149
Jaguari	0	0	287.843	0	0	0	0	0	287.843
Jari	0	485.807	5.513.890	0	0	0	0	0	5.999.697
Júlio de Castilhos	0	281.908	0	0	0	0	0	0	281.908
Maçambará	0	0	0	298.056	0	2.368.466	19.819.192	0	22.485.714
Manoel Viana	0	0	0	10.884.508	0	0	0	0	10.884.508
Mata	0	152.589	0	0	0	0	0	0	152.589
Nova Esperança do Sul	0	0	87.286	0	0	0	0	0	87.286
Quaraí	0	0	0	0	22.338.545	0	0	0	22.338.545
Quevedos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rosário do Sul	0	0	0	0	8.499.766	0	0	0	8.499.766
Santa Maria	1.302.965	0	0	0	0	0	0	0	1.302.965
Santana do Livramento	0	0	0	0	10.024.760	0	0	0	10.024.760
Santiago	0	0	3.051.497	0	0	0	0	0	3.051.497
São Borja	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São Francisco de Assis	0	0	3.519.766	619.588	0	0	0	0	4.139.354
São Martinho da Serra	10.474.023	181.789	0	0	0	0	0	0	10.655.812
São Pedro do Sul	9.858.614	88.724	0	0	0	0	0	0	9.947.338
São Vicente do Sul	7.891.740	7.237.339	6.641.844	780.870	0	0	0	0	22.551.793
Toropi	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tupanciretã	0	203.899	1.971.237	0	0	0	0	0	2.175.136
Unistalda	0	0	0	432.525	0	0	0	0	432.525
Uruguiana	0	0	0	0	0	174.190.104	0	262.935.196	437.125.299
<b>Total na UPG</b>	<b>77.627.590</b>	<b>8.632.055</b>	<b>21.276.456</b>	<b>64.431.207</b>	<b>198.770.992</b>	<b>520.011.758</b>	<b>93.537.441</b>	<b>310.200.883</b>	<b>1.294.488.382</b>

# Açudagem

## Áreas Irrigadas por Açudes por Municípios e UPGs (ha)

Município	UG1	UG2	UG3	UG4	UG5	UG6	UG7	UG8	Total no Município
	Ibicui-Mirim	Toropi	Jaguari	Médio Ibicuí	Ibirapuitã	Baixo Ibicuí	Afl. Uruguai LD	Afl. Uruguai LE	
Alegrete				2.612	13.731	13.943			30.286
Barra do Quaraí								4.110	4.110
Cacequi	2.665			896					3.561
Capão do Cipó									0
Dilermando de Aguiar	607								607
Itaara									0
Itaqui				990		15.922	7.193		24.105
Jaguari			504						504
Jari									0
Júlio de Castilhos									0
Maçambará						206	940		1.146
Manoel Viana				983					983
Mata		13							13
Nova Esperança do Sul			273						273
Quaraí					2.411				2.411
Quevedos									0
Rosario do Sul					739				739
Santa Maria	113								113
Santana do Livramento					403				403
Santiago									0
São Borja									0
São Francisco de Assis			306	54					360
São Martinho da Serra	174								174
São Pedro do Sul	1.594	8							1.602
São Vicente do Sul	686	629	578	68					1.961
Toropi									0
Tupanciretã									0
Unistalda									0
Uruguaiana						15.147		22.864	38.011
<b>Total na UPG</b>	<b>5.839</b>	<b>650</b>	<b>1.661</b>	<b>5.603</b>	<b>17.284</b>	<b>45.218</b>	<b>8.133</b>	<b>26.974</b>	<b>111.362</b>
<b>% Atendimento Açude</b>	<b>43,2%</b>	<b>9,1%</b>	<b>18,8%</b>	<b>22,9%</b>	<b>71,6%</b>	<b>57,8%</b>	<b>33,7%</b>	<b>57,5%</b>	<b>49,0%</b>





# Demandas Hídricas Superficiais

DEMANDAS HÍDRICAS SUPERFICIAIS PARA IRRIGAÇÃO (m3/s)														
UPG	Descrição	Área (km2)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	Ibicuí-Mirim	2.286,24	11,51	11,51									11,51	11,51
2	Toropí	3.548,40	9,84	9,84									9,84	9,84
3	Jaguarí	5.147,21	10,82	10,82									10,82	10,82
4	Médio Ibicuí/Itú	7.444,87	28,33	28,33									28,33	28,33
5	Ibirapuitã	7.973,79	10,28	10,28									10,28	10,28
6	Baixo Ibicuí/Ibirocai	5.000,83	49,55	49,55									49,55	49,55
7	Afl. Uruguai - L. Direito	955,75	10,78	10,78									10,78	10,78
8	Afl. Uruguai - L. Esquerdo	2.801,34	8,44	8,44									8,44	8,44
<b>Bacia</b>	<b>Ibicuí</b>	<b>35.158,43</b>	<b>139,54</b>	<b>139,54</b>									<b>139,54</b>	<b>139,54</b>



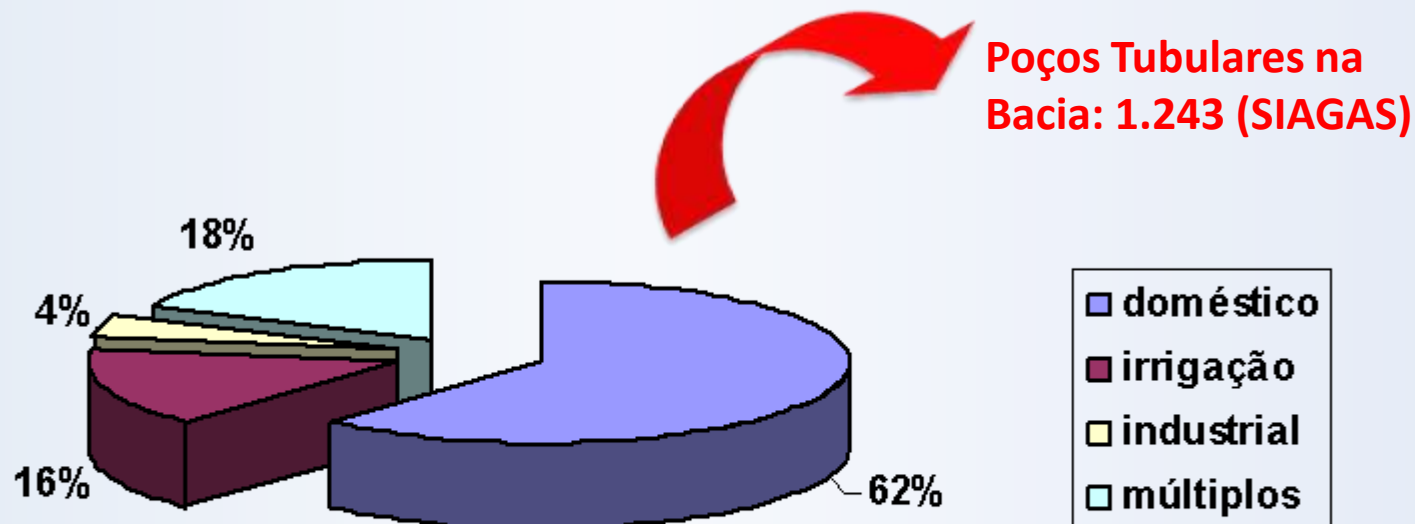


# Demandas Hídricas Superficiais

## Demandas Totais (m<sup>3</sup>/s)

UPG	Descrição	Área (km <sup>2</sup> )	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1	Ibicuí-Mirim	2.286,24	12,23	12,23	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	12,23	12,23
2	Toropí	3.548,40	9,97	9,97	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	9,97	9,97
3	Jaguarí	5.147,21	11,31	11,31	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	11,31	11,31
4	Médio Ibicuí/Itú	7.444,87	28,63	28,63	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	28,63	28,63
5	Ibirapuitã	7.973,79	10,79	10,79	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	10,79	10,79
6	Baixo Ibicuí/Ibirocai	5.000,83	49,77	49,77	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	49,77	49,77
7	Afl. Uruguai - L. Direito	955,75	10,79	10,79	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	10,79	10,79
8	Afl. Uruguai - L. Esquerdo	2.801,34	8,54	8,54	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	8,54	8,54
<b>Bacia</b>	<b>Ibicuí</b>	<b>35.158,43</b>	<b>142,03</b>	<b>142,03</b>	<b>2,49</b>	<b>2,49</b>	<b>2,49</b>	<b>2,49</b>	<b>2,49</b>	<b>2,49</b>	<b>2,49</b>	<b>2,49</b>	<b>142,03</b>	<b>142,03</b>

# Demandas Hídricas Subterrâneas



Principais Cidades com Poços Tubulares:

- Alegrete
- Santana do Livramento
- Uruguaiana
- Itaqui

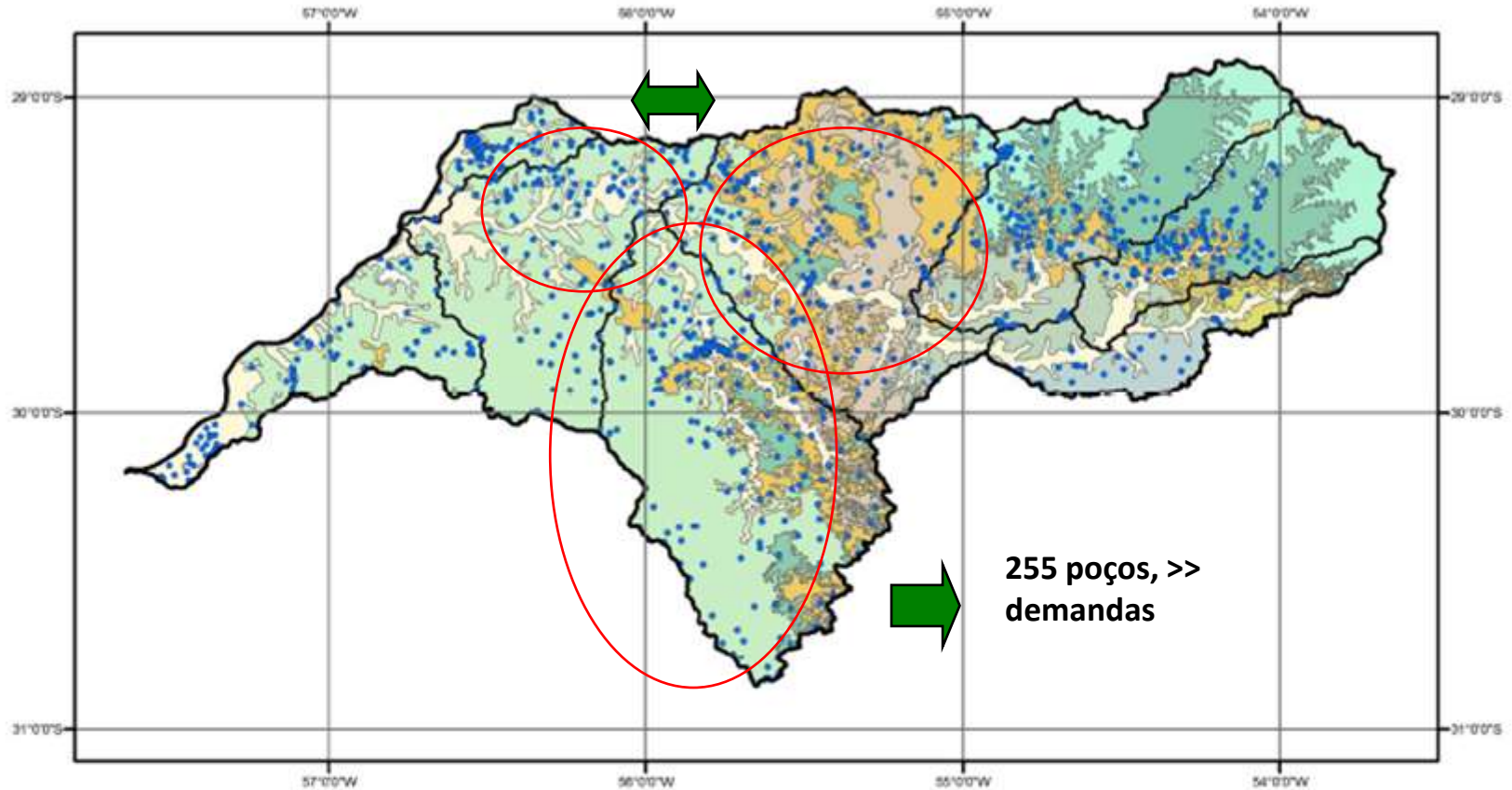
Demanda Atual:  
118.385,1 m<sup>3</sup>/dia  
(1,37 m<sup>3</sup>/s)

> De 200 Poços na Malha urbana

# Demandas Hídricas Subterrâneas

140 poços, > demandas

198 poços, > demandas

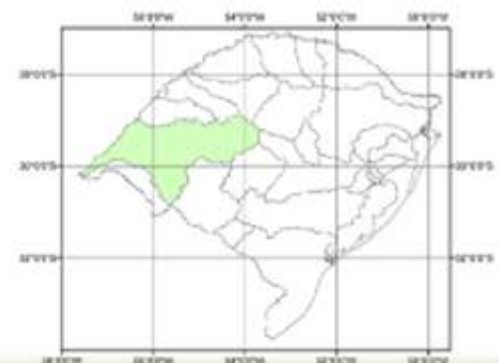


## Legenda

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| • Poços Tubulares  | SG-Fácies Alegrete |
| <b>Litologia</b>   | Botucatu           |
| <b>Formação</b>    | Guará              |
| Depósitos Aluviais | Caturrita          |
| Tupanciretã        | Santa Maria        |
| SG-Fácies Caxias   | Sanga do Cabral    |
| SG-Fácies Gramado  | Pirambóia          |



30 15 0 30 60 90 120



# Consumos Hídricos Superficiais

## Consumos Hídricos Superficiais Totais (m<sup>3</sup>)

UPG	Descrição	Área (km2)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
1	Ibicuí-Mirim	2.286,24	17.596.657	14.522.503	1.762.523	1.762.523	1.762.523	1.762.523	1.762.523	1.762.523	1.762.523	1.762.523	14.522.503	17.596.657	<b>78.340.787</b>
2	Toropí	3.548,40	13.641.562	11.036.648	224.357	224.357	224.357	224.357	224.357	224.357	224.357	224.357	11.036.648	13.641.562	<b>51.154.829</b>
3	Jaguarí	5.147,21	15.362.894	12.490.722	569.116	569.116	569.116	569.116	569.116	569.116	569.116	569.116	12.490.722	15.362.894	<b>60.265.308</b>
4	Médio Ibicuí/Itú	7.444,87	39.568.663	31.995.427	560.974	560.974	560.974	560.974	560.974	560.974	560.974	560.974	31.995.427	39.568.663	<b>147.623.415</b>
5	Ibirapuitã	7.973,79	14.915.832	12.168.295	764.011	764.011	764.011	764.011	764.011	764.011	764.011	764.011	12.168.295	14.915.832	<b>60.288.319</b>
6	Baixo Ibicuí/Ibirocai	5.000,83	68.577.641	55.328.963	337.287	337.287	337.287	337.287	337.287	337.287	337.287	337.287	55.328.963	68.577.641	<b>250.516.506</b>
7	Afl. Uruguai - L. Direito	955,75	14.867.554	11.984.807	19.302	19.302	19.302	19.302	19.302	19.302	19.302	19.302	11.984.807	14.867.554	<b>53.860.097</b>
8	Afl. Uruguai - L. Esquerda	2.801,34	11.809.100	9.551.990	183.340	183.340	183.340	183.340	183.340	183.340	183.340	183.340	9.551.990	11.809.100	<b>44.191.704</b>
<b>Bacia</b>	<b>Ibicuí</b>	<b>35.158,43</b>	<b>196.339.902</b>	<b>159.079.355</b>	<b>4.420.911</b>	<b>4.420.911</b>	<b>4.420.911</b>	<b>4.420.911</b>	<b>4.420.911</b>	<b>4.420.911</b>	<b>4.420.911</b>	<b>4.420.911</b>	<b>159.079.355</b>	<b>196.339.902</b>	<b>746.240.965</b>

Considerando: coeficientes de consumo sobre as demandas e expurgando as captações realizadas diretamente no rio Uruguai e em açudes.

# Balances Hídricos | Disponibilidades x Demandas

## Balances Hídricos Superficiais (m<sup>3</sup>/s) – Disponibilidades (Q<sub>90%</sub>) versus Demandas – Água Fluente – Acumulando saldos hídricos para jusante

UPG	Descrição	Área (km <sup>2</sup> )	Parâmetro	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
1	Ibicuí-Mirim	2.286,24	Dispon.	6,22	10,09	7,99	7,77	11,67	8,74	29,43	22,79	17,38	17,35	14,42	8,61	
			Demanda	12,29	12,29	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	12,29	12,29
			Saldo	-6,07	-2,20	10,35	10,06	16,80	15,42	56,09	37,53	30,64	26,56	0,31	-3,68	
2	Toropí	3.548,40	Dispon.	3,07	4,51	3,42	3,35	6,19	7,74	27,72	15,80	14,32	10,27	8,29	4,09	
			Demanda	10,12	10,12	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	10,12	10,12
			Saldo	-7,05	-5,61	3,14	3,07	5,91	7,46	27,44	15,52	14,04	9,99	-1,83	-6,03	
3	Jaguarí	5.147,21	Dispon.	11,06	13,42	12,14	12,39	17,86	21,12	46,45	30,23	27,30	21,65	20,76	12,25	
			Demanda	11,31	11,31	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	11,31	11,31
			Saldo	-0,25	2,11	11,65	11,90	17,37	20,63	45,96	29,74	26,81	21,16	9,45	0,94	
4	Médio Ibicuí/Itú	7.444,87	Dispon.	42,95	87,68	43,25	46,59	82,08	62,91	171,91	125,13	73,48	98,79	93,27	45,95	
			Demanda	28,68	28,68	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	28,68	28,68
			Saldo	14,27	61,11	64,90	68,20	115,90	98,61	273,61	192,05	130,58	146,16	74,35	18,21	
5	Ibirapuitã	7.973,79	Dispon.	10,73	19,21	16,31	15,50	23,61	24,77	30,67	30,77	18,12	26,18	22,73	11,75	
			Demanda	10,95	10,95	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	10,95	10,95
			Saldo	-0,22	8,26	15,63	14,82	22,93	24,09	29,99	30,09	17,44	25,50	11,78	0,80	
6	Baixo Ibicuí/Ibirocai	5.000,83	Dispon.	35,42	52,61	53,44	45,11	74,51	58,42	148,04	115,76	79,04	94,64	85,24	39,10	
			Demanda	49,77	49,77	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	49,77	49,77
			Saldo	-0,08	72,21	133,76	127,92	213,13	180,91	451,43	337,69	226,85	266,09	121,60	8,34	
7	Afl. Uruguai - L. Direito	955,75	Dispon.	1,14	2,40	1,59	2,04	2,68	2,69	3,75	2,92	2,42	2,16	2,16	1,18	
			Demanda	10,79	10,79	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	10,79	10,79
			Saldo	-9,65	9,66	35,02	34,00	55,95	47,90	116,59	87,33	59,12	68,67	21,77	-7,53	
8	Afl. Uruguai - L. Esquerdo	2.801,34	Dispon.	3,47	3,59	6,64	5,21	6,95	5,38	5,80	7,98	4,17	5,46	6,58	3,22	
			Demanda	8,54	8,54	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	8,54	8,54
			Saldo	-5,07	13,10	39,98	37,09	60,13	50,50	118,55	92,30	60,78	71,88	28,44	-3,23	
Bacia	Ibicuí	35.158,43	Dispon.	93,71	165,48	121,23	114,45	189,82	154,16	360,17	282,56	177,23	227,23	209,98	101,20	
			Demanda	142,44	142,44	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	142,44	142,44
			Saldo	-48,73	23,04	118,30	111,52	186,90	151,24	357,24	279,64	174,31	224,31	67,54	-41,25	

Acumulação da saldos hídricos para jusante: UPG 2 p/ UPG 1; UPGs 1, 2 e 3 p/ UPG 4; UPGs 4 e 5 p/ UPG 6; UPG 6 p/ UPGs 7 e 8 (essas recebem ainda captações diretas do rio Uruguai).

Saldos hídricos acumulados na célula do saldo e não na da disponibilidade que se refere exclusivamente à Unidade (com exceção das UPGs 4 e 6 que consideram a vazão do rio Santa Maria).

Nas UPGs 7 e 8 foram descontadas as captações diretas no rio Uruguai (outorgas ANA = 23.000 ha).



# Balanços Hídricos | Disponibilidades X Consumos

## Balanços Hídricos Superficiais (m³) – Disponibilidades (Q<sub>90%</sub>) versus Consumos – Água Efluente – Acumulando saldos hídricos para jusante

UPG	Descrição	Área (km²)	Parâmetro	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual (m³)		
1	Ibicuí-Mirim	2.286,24	Dispon.	16.659.648	24.409.728	21.400.416	20.139.840	31.256.928	22.654.080	78.825.312	61.040.736	45.048.960	46.470.240	37.376.640	23.061.024	428.343.552		
			Demanda	17.596.657	14.522.503	1.762.523	1.762.523	1.762.523	1.762.523	1.762.523	1.762.523	1.762.523	1.762.523	1.762.523	1.762.523	14.522.503	17.596.657	78.338.501
			Saldo	-937.009	9.887.225	28.573.664	26.836.160	45.849.344	40.729.280	151.083.680	101.372.576	80.179.520	71.990.528	33.305.169	5.464.367	594.334.503		
2	Toropí	3.548,40	Dispon.	8.222.688	10.910.592	9.160.128	8.683.200	16.579.296	20.062.080	74.245.248	42.318.720	37.117.440	27.507.168	21.487.680	10.954.656	287.248.896		
			Demanda	13.641.562	11.036.648	224.357	224.357	224.357	224.357	224.357	224.357	224.357	224.357	224.357	11.036.648	13.641.562	51.151.280	
			Saldo	-5.418.874	-126.056	8.935.771	8.458.843	16.354.939	19.837.723	74.020.891	42.094.363	36.893.083	27.282.811	10.451.032	-2.686.906	236.097.616		
3	Jaguarí	5.147,21	Dispon.	29.623.104	32.465.664	32.515.776	32.114.880	47.836.224	54.743.040	124.411.680	80.968.032	70.761.600	57.987.360	53.809.920	32.810.400	650.047.680		
			Demanda	15.362.894	12.490.722	569.116	569.116	569.116	569.116	569.116	569.116	569.116	569.116	569.116	12.490.722	15.362.894	60.260.161	
			Saldo	14.260.210	19.974.942	31.946.660	31.545.764	47.267.108	54.173.924	123.842.564	80.398.916	70.192.484	57.418.244	41.319.198	17.447.506	589.787.519		
4	Médio Ibicuí/Itú	7.444,87	Dispon.	115.037.280	212.115.456	115.840.800	120.761.280	219.843.072	163.062.720	460.443.744	335.148.192	190.460.160	264.599.136	241.755.840	123.072.480	2.562.140.160		
			Demanda	39.568.663	31.995.427	560.974	560.974	560.974	560.974	560.974	560.974	560.974	560.974	560.974	31.995.427	39.568.663	147.615.970	
			Saldo	89.728.827	209.982.196	175.800.150	178.582.230	312.398.550	257.404.950	734.809.014	516.358.710	340.271.190	393.446.934	284.384.780	106.415.691	3.599.583.220		
5	Ibirapuitã	7.973,79	Dispon.	28.739.232	46.472.832	43.684.704	40.176.000	63.237.024	64.203.840	82.146.528	82.414.368	46.967.040	70.120.512	58.916.160	31.471.200	658.549.440		
			Demanda	14.915.832	12.168.295	764.011	764.011	764.011	764.011	764.011	764.011	764.011	764.011	764.011	12.168.295	14.915.832	60.280.345	
			Saldo	13.823.400	34.304.537	42.920.693	39.411.989	62.473.013	63.439.829	81.382.517	81.650.357	46.203.029	69.356.501	46.747.865	16.555.368	598.269.095		
6	Baixo Ibicuí/Ibirocaí	5.000,83	Dispon.	94.868.928	127.274.112	143.133.696	116.925.120	199.567.584	151.424.640	396.510.336	310.051.584	204.871.680	253.483.776	220.942.080	104.725.440	2.323.778.976		
			Demanda	68.577.641	55.328.963	337.287	337.287	337.287	337.287	337.287	337.287	337.287	337.287	337.287	55.328.963	68.577.641	250.511.506	
			Saldo	40.114.687	106.249.686	185.717.101	155.999.821	261.703.309	214.527.181	477.555.565	391.364.653	250.737.421	322.502.989	212.360.982	52.703.167	2.671.536.565		
7	Afl. Uruguai - L. Direito	955,75	Dispon.	3.046.258	5.803.498	4.249.402	5.276.658	7.167.666	6.961.224	10.034.733	7.807.636	6.267.579	5.785.331	5.598.707	3.148.653	71.147.345		
			Demanda	14.867.554	11.984.807	19.302	19.302	19.302	19.302	19.302	19.302	19.302	19.302	19.302	11.984.807	14.867.554	53.859.141	
			Saldo	-11.821.296	-6.181.309	4.230.100	5.257.355	7.148.364	6.941.922	10.015.430	7.788.334	6.248.277	5.766.028	-6.386.100	-11.718.901	17.288.204		
8	Afl. Uruguai - L. Esquerdo	2.801,34	Dispon.	9.303.855	8.674.562	17.782.368	13.505.596	18.607.710	13.941.261	15.531.436	21.383.861	10.818.999	14.631.063	17.063.522	8.628.575	169.872.809		
			Demanda	11.809.100	9.551.990	183.340	183.340	183.340	183.340	183.340	183.340	183.340	183.340	183.340	9.551.990	11.809.100	44.188.902	
			Saldo	-2.505.245	-877.428	17.599.028	13.322.256	18.424.370	13.757.920	15.348.096	21.200.521	10.635.659	14.447.722	7.511.532	-3.180.524	125.683.907		
Bacia	Ibicuí	35.158,43	Dispon.	250.995.553	400.340.460	324.690.971	296.644.654	508.423.057	399.593.685	964.666.776	756.805.641	459.385.458	608.619.817	544.276.309	271.046.349	5.785.488.730		
			Demanda	196.339.902	159.079.355	4.420.911	4.420.911	4.420.911	4.420.911	4.420.911	4.420.911	4.420.911	4.420.911	4.420.911	159.079.355	196.339.902	746.205.807	
			Saldo	54.655.651	241.261.104	320.270.059	292.223.742	504.002.145	395.172.773	960.245.865	752.384.730	454.964.547	604.198.906	385.196.954	74.706.447	5.039.282.924		

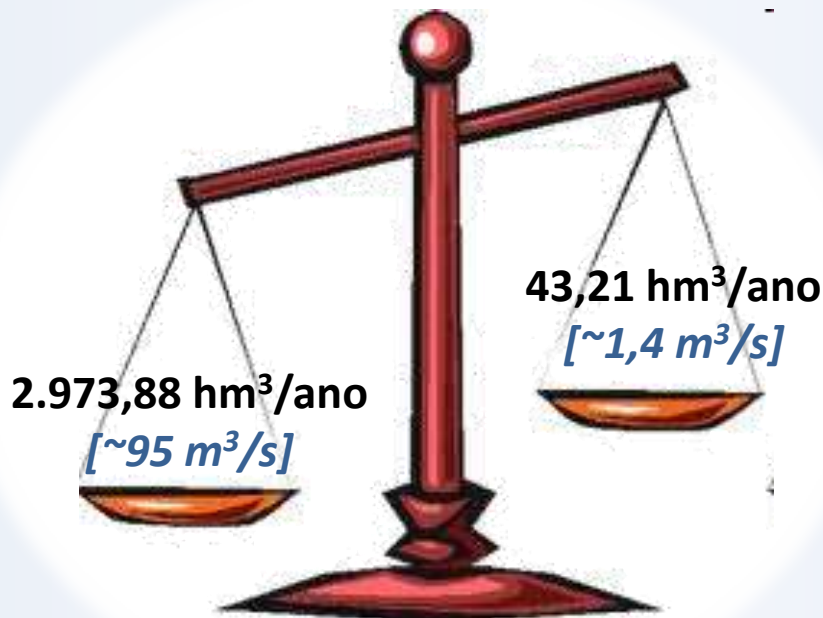
Acumulação da saldos hídricos para jusante: UPG 2 p/ UPG 1; UPGs 1, 2 e 3 p/ UPG 4; UPGs 4 e 5 p/ UPG 6; UPG 6 p/ UPGs 7 e 8 (essas recebem ainda captações diretas do rio Uruguai).

Saldos hídricos acumulados na célula do saldo e não na da disponibilidade que se refere exclusivamente à Unidade (com exceção das UPGs 4 e 6 que consideram a vazão do rio Santa Maria).

Nas UPGs 7 e 8 foram descontadas as captações diretas no rio Uruguai (outorgas ANA = 23.000 ha).

# Balanço Hídrico Subterrâneo

Estimativa  
Reserva  
Reguladora  
Entra na Bacia



Demandas Totais  
de Águas  
Subterrâneas  
Saí da Bacia

Situação Atual: Conforto (1,5%)

## CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES:

- Zona de afloramento SAG exercendo recarga regional e com alta vulnerabilidade à contaminação.
- Áreas confinadas SAG fornecendo grandes vazões, porém em condições de lenta renovação de água (condições de mineração de água).

# Balancos Hídricos Superficiais

## Conclusões:

1. No balanço hídrico considerando as **demandas de água**, observa-se um **desequilíbrio** nos meses de verão (irrigação).
2. No balanço hídrico considerando os **consumos de água**, ou seja os retornos das parcelas não efetivamente consumidas aos cursos de água, observa-se uma situação de **equilíbrio**, nos meses de verão (irrigação).
3. Deve-se considerar, ainda, a **necessidade de se manter uma vazão remanescente** nos cursos de água.
4. Cerca de **50%** das áreas irrigadas de arroz são atendidas por água de **açudes** (111.362 ha).
5. O **rio Uruguai** atende diretamente cerca de 23.000 ha nas UPGs 7 e 8, aliviando a demanda hídrica interna na Bacia (cerca de **10%** da área).



# 4. DINÂMICA DE GRUPOS



# 5. RETORNO EM PLENÁRIA



# CONTATOS



Website: [www.sema.rs.gov.br](http://www.sema.rs.gov.br)

Fone: 51 3288 8141

E-mail: [drh.gabinete@sema.rs.gov.br](mailto:drh.gabinete@sema.rs.gov.br)



Website: [www.comiteibicui.via-rs.net](http://www.comiteibicui.via-rs.net)

Fones: 55 3426 2085 - 55 3421 4303

E-mail: [comiteibicui@via-rs.net](mailto:comiteibicui@via-rs.net)



Website: [www.profill.com.br](http://www.profill.com.br)

Fone: 51 3211 3944

E-mail: [planoibicui@profill.com.br](mailto:planoibicui@profill.com.br)