

**Eixo Temático: Estratégia e Internacionalização de Empresas**

**ESTRATÉGIA PARA MANUTENÇÃO DA QUALI-QUANTIDADE DA ÁGUA NA  
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IBICUI, RS**

**STRATEGY FOR MAINTENANCE OF QUALI-QUANTITY OF WATER IN THE  
BASIN IBICUI RIO, BRAZIL**

Marilse Beatriz Losekann, Fernanda Maria Follmann e Simone Marafiga Degrandi

**RESUMO**

O trabalho objetiva compreender a conjuntura dos instrumentos de gerenciamento na Sub-Bacia Hidrográfica do rio Ibirapuitã, que integra a Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí, e fazer uma breve discussão das contribuições da APA na gestão e conservação dos recursos hídricos da Bacia. O estudo utilizou-se a pesquisa documental e bibliográfica (Marconi e Lakatos, 2010). Dentre os resultados destacam-se a conjuntura dos instrumentos de gerenciamento na Bacia Hidrográfica do rio Ibirapuitã os quais apresentam-se de forma bem estruturada e cuja composição dos membros da Comissão do Comitê é bem representativa. Os principais problemas ocorrem nas áreas urbanas devido a falta de tratamento de efluentes que são lançados nos rios que integram a Bacia. O fato de a delimitação da APA ser uma bacia hidrográfica contribui para a gestão dos Recursos Hídricos, visto que a UGP 5 que corresponde a Bacia do Ibirapuitã e também da APA, apresenta água Classe 1, de excelente qualidade.

**Palavras-chave:** Gestão, Recursos Hídricos, Comitê de Bacias, Área de Proteção Ambiental, Sustentabilidade.

**ABSTRACT**

The study aims to understand the situation of the management tools in Hydrographic Sub-basin of the river Ibirapuitã, part of the River Basin Ibicuí, and make a brief discussion of the APA's contributions in the management and conservation of water resources of the Basin. The study used the documentary and bibliographic research (Marconi and Lakatos, 2010). Among the results highlight the situation of the management tools in the basin of the river Ibirapuitã which present is well structured and the composition of the members of the Committee Committee is representative. The main problems occur in urban areas due to lack of treatment of effluents that are released into rivers that make up the basin. The fact that the delimitation of the APA be a watershed contributes to the management of water resources, as the UGP 5 corresponding to Basin Ibirapuitã and also the APA has Class 1 water, of excellent quality.

**Keywords:** Management, Water resources, Watershed Committee, Environmental Protection Area, Sustainability.

## INTRODUÇÃO

Os recursos hídricos são amparados por diversas legislações que dispõem sobre a maneira que estes devem ser gerenciados. A análise da bacia hidrográfica do Rio Ibicuí, RS, é necessária, visto as suas características de recursos hídricos e de biodiversidade - inserção no Bioma Pampa.

A bacia hidrográfica possui uma ampla rede de drenagem interligadas ao sistema subterrâneo de água, ressalvado assim, a área de recarga do aquífero, representada pelas unidades estratigráficas Botucatu e Guará (Sistema Aquífero Botucatu/Guará I). Nesta delimitação territorial de gerenciamento da água, Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí, também tem-se a existência da maior Unidade de Conservação do Estado do Rio Grande do Sul, a Área de Proteção Ambiental do Ibirapuitã.

Assim o estudo objetiva compreender a conjuntura dos instrumentos de gerenciamento na Sub-Bacia Hidrográfica do rio Ibirapuitã, que integra a Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí, e fazer uma breve discussão das contribuições da APA na gestão e conservação dos recursos hídricos da Bacia.

A bacia hidrográfica do rio Ibirapuitã se caracteriza por pertencer ao Bioma Pampa, e ter em parcela do seu território, área de recarga de aquífero. Os recursos hídricos devem ser assim considerados quando da organização espacial das atividades agropecuárias, industriais e urbanas.

Desse modo a existência de uma unidade de conservação (APA do Ibirapuitã) na sub-bacia hidrográfica do Rio Ibirapuitã, compõem elemento relevante para a manutenção da qualidade e quantidade das águas que circulam pelo território da bacia, bem como a jusante, incorporando a totalidade da bacia hidrográfica do Rio Ibicuí.

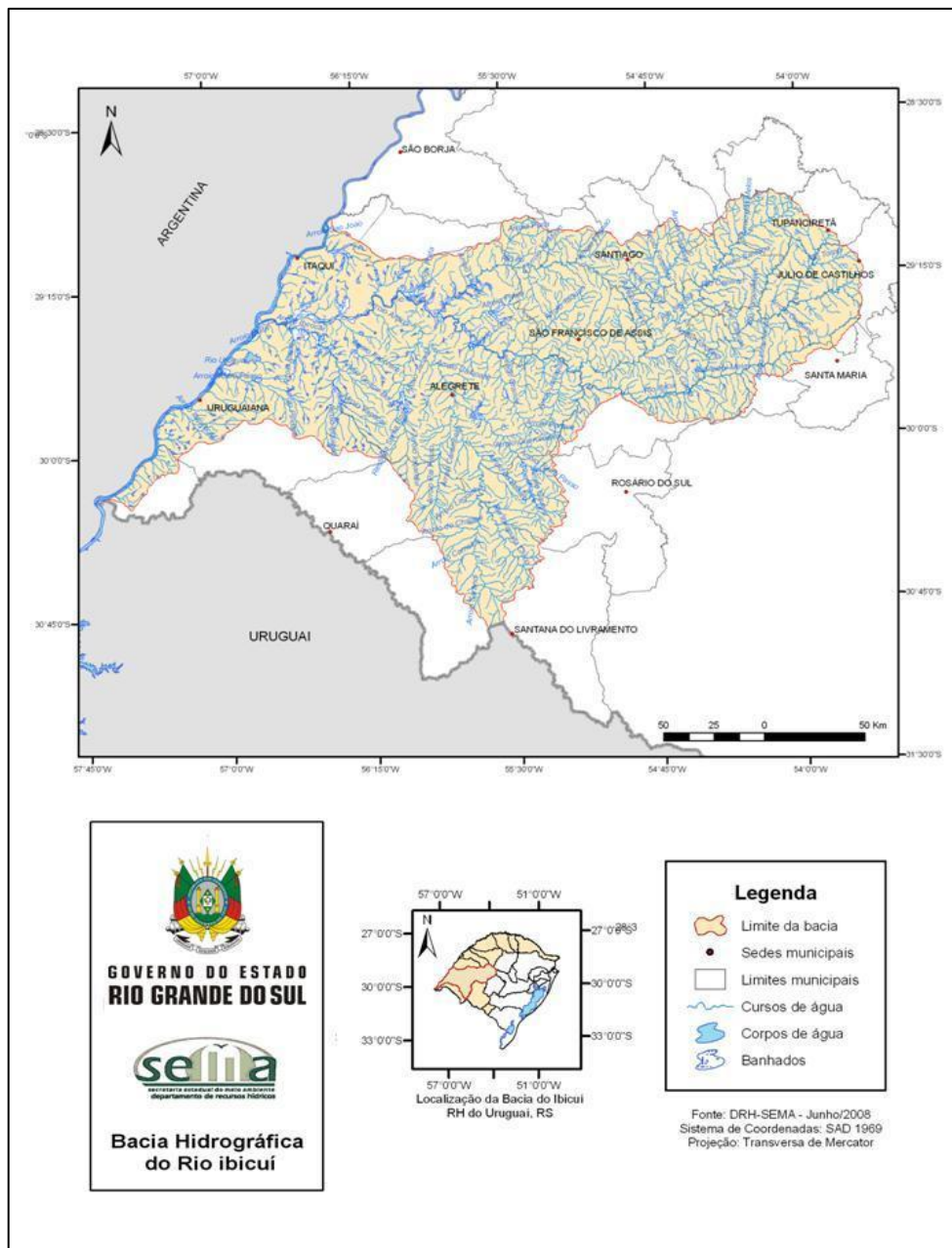
Nesse sentido é na organização federal, Política Nacional de Recursos Hídricos, que institui-se os comitês de bacia hidrográfica para gerenciar os conflitos de usos das águas das bacias hidrográficas. Na área do estudo, o comitê ao qual a sub-bacia hidrográfica do Rio Ibirapuitã pertence é o Comitê da Bacia do Ibicuí.

Destaca-se que, além do Comitê de Bacia Hidrográfica instituído, a área da sub-bacia do Ibirapuitã abarca a APA, uma unidade de conservação, que também estipula restrições de uso e ocupação do solo. Sendo assim, no estudo em questão, a unidade de conservação é uma estratégia, que soma-se à manutenção da qualidade e quantidade da água na bacia hidrográfica do Rio Ibirapuitã e Ibicuí.

### **A bacia hidrográfica do rio Ibicuí**

O terço superior da bacia hidrográfica do rio Ibirapuitã corresponde a delimitação da APA do Ibirapuitã. Esta bacia faz parte da bacia do rio Ibicuí, afluente da margem esquerda do rio Uruguai no seu curso médio. A Bacia do Rio Ibicuí responde por 20% da área total da Bacia do rio Uruguai, conforme se pode visualizar no mapa abaixo.

Figura 01 - Mapa Bacia Hidrográfica do rio Ibicuí.



A Bacia do rio Ibicuí situa-se a oeste do Estado, entre as coordenadas geográficas 28°53' e 30°51' de latitude Sul e 53°39' e 57°36' de longitude Oeste, abrangendo 30 municípios, drenando uma área de 35.439km<sup>2</sup>, contando com uma população total de 414.321 habitantes. Seus principais formadores são os rios Toropi, Jaguarí, Ibicuí Mirim, Ibirapuitã e Santa Maria.)

A população total para os 30 municípios que compõem a Bacia do Rio Ibicuí, em 2010, era de 921.186 habitantes, sendo que 65,6% da população está em domicílio urbano e 34,4% em domicílio rural. Entretanto, a população moradora na Bacia é estimada em 408.834 habitantes, estando assim distribuída: 83,5% em domicílio urbano (341.507 habitantes) e 16,5% em domicílio rural (67.328 habitantes). Trata-se de um grau de urbanização inferior ao do Rio Grande do Sul (85,1%) e ao do Brasil (84,4%), conforme o Censo Demográfico 2010. A população total da Bacia corresponde a 4,5% da população do Estado.

A densidade demográfica média na Bacia é de 11,5 hab/km<sup>2</sup>, enquanto a do Estado corresponde a 38,0 hab/km<sup>2</sup>. A tendência observada nos municípios que compõem a Bacia do

Rio Ibicuí é de taxas de crescimento demográfico inferiores a do Estado no último período censitário (2000-2010), podendo-se considerar um crescimento populacional próximo a zero no mesmo período. A população residente na Bacia Rio Ibicuí é apresentada para os anos de 2010 (Censo Demográfico). Observa-se que cerca de 50% da população da Bacia encontra-se nas Unidades 5 e 8, onde se localizam as cidades de Alegrete e Uruguaiana (as maiores da Bacia).

Na agricultura destaca-se na lavoura temporária o cultivo de arroz com participação de 18,5% no total da área plantada e a 23,1% da quantidade produzida no Estado. As demais culturas representativas na Bacia são a soja, o trigo e o milho. A área ocupada com o plantio de soja corresponde a 9,5% do total do Estado e com a produção atingindo 8,7%. A área cultivada com trigo corresponde a 6,2% e a quantidade produzida a 5,0% do total produzido no Rio Grande do Sul. O cultivo de milho tem 3,7% da área plantada no Estado e é responsável por 2,5% da quantidade produzida.

Na criação de bovinos na Bacia destaca-se o município de Alegrete com 646 mil cabeças, seguido pelos municípios de Uruguaiana com 240 mil cabeças, São Francisco de Assis (200 mil cabeças), Santana do Livramento (137 mil cabeças), Santiago (129 mil cabeças) e Rosário do Sul (114 mil cabeças). Na ovinocultura são os municípios de Alegrete (253 mil cabeças), Uruguaiana (128 mil cabeças) e Santana do Livramento (111 mil cabeças) que se destacam na Bacia.

Quanto à distribuição entre as diferentes Unidades da Bacia do Rio Ibicuí observa-se quase 40% do rebanho bovino está distribuído entre as Unidades 5 (Ibirapuitã), 4 (Médio Ibicuí-Itu) e 3 (Jaguari), os ovinos e equinos têm seu maior percentual na Unidade 5 (Ibirapuitã). Em termos espaciais, áreas de campo ocupam 70% da UPG 5 (Ibirapuitã) e manchas de mata são pouco significativas. No entanto, formações herbáceas são características para a região.

Cerca da metade da área da Bacia encontra-se sob a classe “uso coerente”. Na parte alta e média da Bacia, nas UPG’s<sup>1</sup> (na tabela abaixo estão apresentadas a divisão em UGP’s) Toropi, Jaguari, Médio Ibicuí/Itú isso se deve especialmente aos solos com menores limitações, ocupados por usos agrícolas (pecuária ou cultivos anuais) e aos solos mais suscetíveis à degradação, mas ocupados por vegetação natural (campo e/ou mata nativa). Na parte baixa da Bacia, a adequação se deve aos solos ocupados primordialmente por campo nativo ou com o cultivo de arroz irrigado.

Tabela 01 - UPG`s = Unidades de Planejamento e Gestão. Total de 8 UPG`s.

---

<sup>1</sup> UPG`s = Unidades de Planejamento e Gestão. Total de 8 UPG`s.

N.	Unidade UPG	Área (Km²)	Partic. (%)	Quant. Munic.	Partic. (%)	Municípios Integrantes
1	Ibicuí-Mirim	2.286,24	6,50%	7	24,10%	Cacequi, S. Vicente do Sul, Dilermando Aguiar, S. Pedro do Sul, S. Maria, Itaara, S. Martinho da Serra
2	Toropí	3.548,40	10,10%	9	31,00%	S. Vicente do Sul, S. Pedro do Sul, Mata, Toropí, Jari, Quevedos, S. Martinho da Serra, Júlio de Castilhos, Tupanciretã
3	Jaguari	5.147,21	14,60%	9	31,00%	S. Vicente do Sul, S. Francisco de Assis, Jaguari, Mata, Nova Esperança do Sul, Jari, Santiago, Tupanciretã, Capão do Cipó
4	Médio Ibicuí/Itú	7.444,87	21,20%	10	34,50%	Cacequi, S. Vicente do Sul, Alegrete, Manoel Viana, S. Francisco do Assis, Santiago, Unistalda, Itaqui, Maçambará, São Borja
5	Ibirapuitã	7.973,79	22,70%	4	13,80%	Alegrete, Santana do Livramento, Rosário do Sul, Quaraí
6	Baixo Ibicuí/Ibirocai	5.000,83	14,20%	3	10,30%	Alegrete, Itaqui, Uruguiana
7	Afl. Uruguai - M. Direita	955,75	2,70%	1	3,40%	Itaqui
8	Afl. Uruguai - M. Esquerda	2.801,34	8,00%	2	6,90%	Uruguiana e Barra do Quaraí
<b>TOTAL DA BACIA</b>		<b>35.158,43</b>	<b>100,00%</b>	<b>29</b>	<b>-</b>	

Cerca de 36% da adequação da Bacia foi classificada como “risco potencial”. Isso se deve, principalmente, a solos com limitações agrícolas ocupados por uso agropecuário. É importante ressaltar que esta classificação não indica que o uso do solo é incoerente. Apenas aponta para a necessidade de utilização de práticas conservacionistas devido à susceptibilidade destas regiões à degradação. Na parte baixa da Bacia (Afl. Uruguai e Baixo Ibicuí / Ibirocai), as principais limitações são devido à drenagem imperfeita dos solos, e à presença de argilas expansivas, que dificultam a mecanização agrícola e provocam compactação e degradação se mal manejados.

Na parte média da Bacia, os riscos decorrem da susceptibilidade à erosão e arenização, devido à presença de solos derivados do arenito. Estes solos devem ser manejados com cautela, adequando-se a lotação de animais quando usados para fins de pecuária e utilizando-se plantas recuperadoras de solos (associado a outras práticas) quando usados para agricultura. Na parte alta da Bacia, as limitações são devido ao relevo movimentado e baixa profundidade dos solos características para a região.

As áreas “subutilizadas” compreendem 13% da Bacia do Rio Ibicuí. Nesta classificação estão incluídos os solos agriculturáveis ocupados com campo nativo.

As áreas “superutilizadas” compreendem 2,3% da Bacia do Ibicuí. Estas áreas são formadas por solos com problemas sérios de conservação, onde a agricultura anual, pecuária e/ou reflorestamento lhes causa sérios problemas de degradação. Estes solos são encontrados nas porções de maior declive das UPG’s Jaguari e Toropí e ao longo do Baixo Rio Ibicuí, ocupados com agropecuária.

Na Bacia do Rio Ibicuí existem diversas áreas nas quais vem ocorrendo o processo de arenização, que resulta em importante degradação ambiental. A alteração na 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.

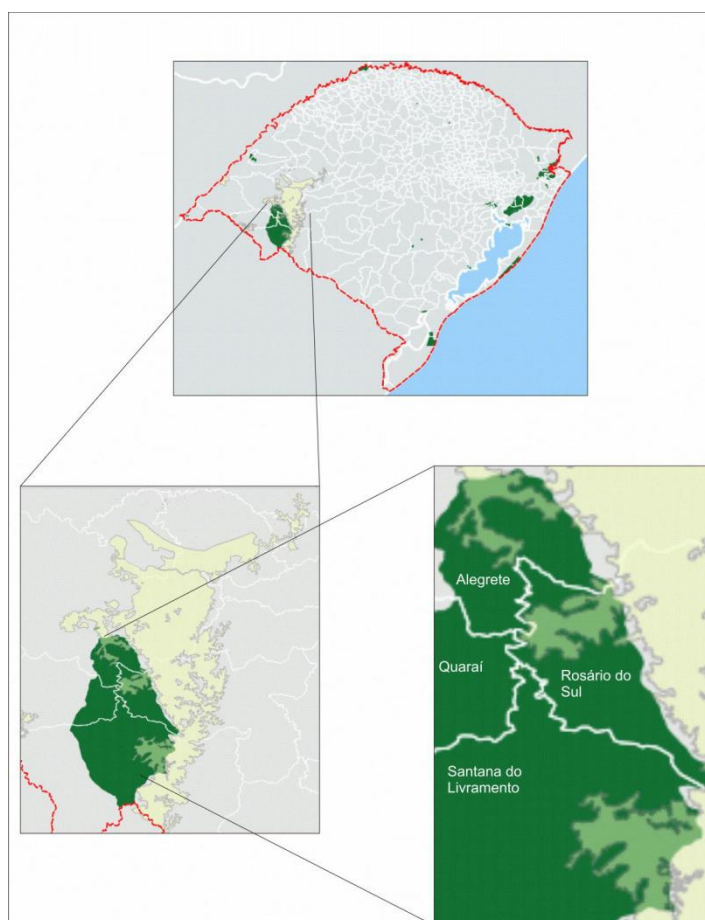
Sua origem estaria relacionada às atividades humanas, à pecuária através do superpastoreio e à agricultura através da expansão da lavoura da soja e a mecanização. Em 1987, adota-se o termo arenização no lugar de desertificação. Segundo Suertegaray e Verdum (2008) o processo de arenização consiste no “retrabalhamento de depósitos areníticos (pouco consolidados) ou arenosos (não consolidados) que promove nessas áreas, dificuldade de fixar a vegetação, devido à constante mobilidade dos sedimentos”.



Na Bacia do Rio Ibicuí, de maneira geral, predominam os afloramentos de basaltos alcançando 56% de sua superfície, acompanhados de expressivos 21% de arenitos pertencentes ao Sistema Aquífero Guarani. As unidades estratigráficas Botucatu e Guará (Sistema Aquífero Botucatu/Guará I) são consideradas, segundo relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos no Estado do Rio Grande do Sul edição 2007/2008, dentro do Sistema Aquífero Guarani no Estado do RS, unidades que possuem captação de água significativa para os usos, industrial e doméstico. (ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2008).

Este mesmo relatório apresenta que na bacia do Rio Ibicuí, que é a bacia em que a APA esta localizada, de 100% de captação anual de água subterrânea, 8,77 é de uso industrial e 91,33% é de uso para o abastecimento público (ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2008).

Figura 2 – Localização da APA do Ibirapuitã e área de recarga do Aquífero Botucatu/Guará I.



Descrição: A cor verde clara representa Área de Proteção Ambiental do Ibirapuitã, que possui como Sistema Hidrogeológico o Aquífero Botucatu/Guará I (tonalidade mais clara).

Fonte: Secretaria Estadual de Meio Ambiente – SEMA. (2012)

Considerando que a poluição da água ocorre mais rapidamente e em maiores proporções em nível local, o ordenamento territorial municipal é um fator importante quando se deseja efetivar a proteção e/ou conservação dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais. Nesta área que abarca a recarga do aquífero à APA do Ibirapuitã, os usos do solo devem ser analisados minuciosamente, visto a possibilidade de poluição do sistema aquífero, este que abastece parcela considerável do setor público.

Em termos anuais e para a Bacia do Rio Ibicuí como um todo, as disponibilidades hídricas são da ordem de 10 bilhões de m<sup>3</sup>:

- Água superficial fluente (nos cursos de água – Q90%): 4.490.980.000 m<sup>3</sup>;
- Água superficial reservada (nos açudes): 1.294.500.000 m<sup>3</sup>;
- Água subterrânea (reservas reguladoras exploráveis): 4.256.000.000 m<sup>3</sup>.

Os usos da água foram estudados em termos da sua situação atual (consuntivos e não consuntivos) e futura (consuntivos). Os usos consuntivos correspondem àqueles usos que implicam na retirada de água do manancial, reduzindo, quantitativamente, a disponibilidade para jusante. No caso da Bacia do Rio Ibicuí, tem-se os seguintes usos consuntivos (considerados pelas suas importâncias e significâncias frente aos balanços hídricos): abastecimento humano (ou público), dessedentação (e criação) animal, irrigação (notadamente de arroz) e abastecimento industrial (pouco significativo na Bacia).

Os usos não consuntivos são aqueles que não promovem a retirada de água dos mananciais, mas apenas necessitam determinada disponibilidade hídrica para que ocorram. Na Bacia foram diagnosticados os seguintes usos não consuntivos: pesca, mineração, geração de energia e recreação (balneários).

O abastecimento público é considerado o uso prioritário pela Lei Federal No. 9.433/97 e pela Lei Estadual No. 10.350/94. A legislação (Decreto N° 37.033/96) estabelece como uso prioritário da água o abastecimento humano: Artigo 18 – “Os recursos hídricos serão utilizados prioritariamente no abastecimento das populações, ficando a hierarquia dos demais usos estabelecida nos planos de bacia hidrográfica”. Nos municípios da Bacia do Rio Ibicuí, o abastecimento público de água é realizado, predominantemente, pela Corsan (Companhia Riograndense de Saneamento). Dos 29 municípios total ou parcialmente inseridos na Bacia, em apenas sete o serviço de abastecimento da zona urbana é realizado por departamento municipal.

Em relação à origem da água (superficial ou subterrânea), na maior parte dos municípios (17) a água subterrânea é utilizada no abastecimento público enquanto apenas oito municípios utilizam a água superficial como única fonte para abastecimento. Há ainda municípios (4) que fazem uso tanto de água superficial como subterrânea para abastecimento público urbano.

## **METODOLOGIA**

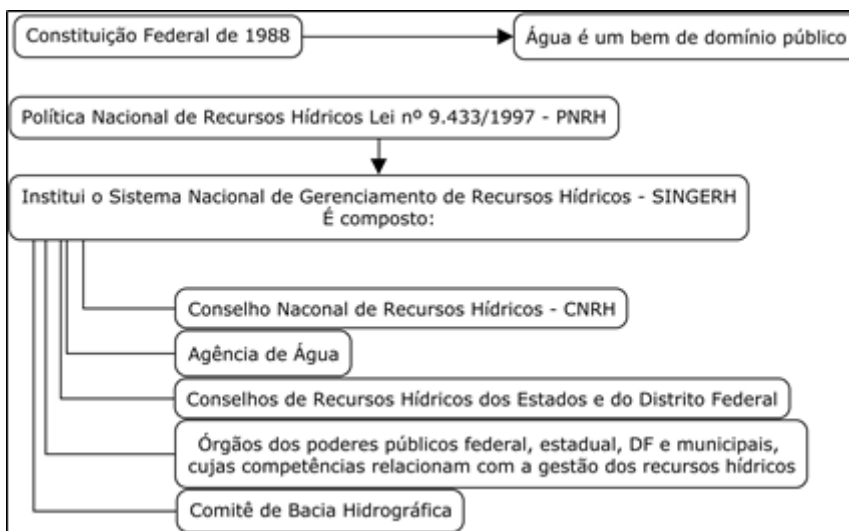
Para realizar o estudo utilizou-se a pesquisa documental e bibliográfica, pois segundo Marconi e Lakatos (2010, p.48) "o levantamento de dados, primeiro passo de qualquer pesquisa científica, é feito de duas maneiras: pesquisa documental (ou de fontes primárias) e pesquisa bibliográfica (ou de fontes secundárias)". Assim, o ensaio apresenta inicialmente o enquadramento do sistema de gerenciamento da bacia dentro da Política Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Após, é apresentada uma caracterização geral da Bacia Hidrográfica embasada nas informações obtidas junto ao site do Comitê da Bacia do Ibicuí e do Relatório Técnico 05 – RT 05 (2011) - Planejamento da Bacia Hidrográfica do Rio Ibicuí Fases A e B. O último tópico aborda a relevância das Unidades de Conservação na gestão dos Recursos Hídricos da bacia, mais precisamente da APA do Ibirapuitã.

## **RESULTADOS**

### **Estrutura do Comitê de Gestão de Recurso Hídricos na Bacia do rio Ibicuí**

Na legislação brasileira, a Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída no ano de 1997 cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Uma lei que normatiza todo o sistema brasileiro em prol do uso adequado da água para atuais e futuras gerações terem acesso a água com qualidade e quantidade, mas também institui regras para proteção dos mananciais.

Figura 3 - Principais órgãos da legislação federal de recursos hídricos



Fonte: Brasil (1988; 1997).

Esta mesma Lei estabelece que compete ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos estabelecer diretrizes complementares para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos. E, mesmo não abordando diretamente as águas subterrâneas, estas, juntamente com as águas superficiais, fazem parte do planejamento existente no Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

Os Comitês de Gerenciamento de Bacias Hidrográficas (CGBH) representam a instância básica de participação da sociedade no Sistema. Tratam-se de colegiados instituídos oficialmente pelo Governo do Estado. Exercem poder deliberativo, uma vez que é no seu âmbito que são estabelecidas as prioridades de uso e as intervenções necessárias à gestão das águas de uma bacia hidrográfica, bem como devem ser dirimidos, em primeira instância, os eventuais conflitos.

Conforme Grassi (1999), a composição qualitativa dos comitês deve considerar as funções e os interesses dos usuários, públicos e privados, e da população da bacia, com referência ao bem público água. Neste particular, os usuários se distinguem pelos "interesses utilitários - econômicos e sociais"; a população, pelos "interesses difusos vinculados ao desenvolvimento sócio-econômico local ou regional, a aspectos culturais ou políticos, à proteção ambiental", entre outros; e o poder público, como detentor do domínio das águas.

A Lei 10.350, de 30 de dezembro de 1994, estabelece a proporção de representatividade nos comitês, na qual 40% será destinado aos representantes dos usuários da água, 40% aos representantes da população e 20% aos representantes de órgãos públicos da administração direta estadual e federal. Sua função é discutir e deliberar sobre os assuntos de interesse comum aos diversos usuários de Água, definindo as prioridades de uso e as intervenções necessárias à gestão integrada de uma Bacia Hidrográfica.

Síntese das atribuições dos CGBH:  
1 - Encaminhar ao DRH proposta relativa à própria bacia para ser incluída no anteprojeto de lei do Plano Estadual de Recursos Hídricos;



- 2 - Conhecer e manifestar-se sobre o anteprojeto de lei do Plano Estadual de Recursos Hídricos;
- 3 - Aprovar o Plano da respectiva bacia e acompanhar a sua implementação;
- 4 - Apreciar o relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos, no Estado;
- 5 - Propor ao órgão competente o enquadramento dos corpos de água da bacia;
- 6 - Aprovar os valores a serem cobrados pelo uso da água;
- 7 - Realizar o rateio do custo das obras a serem executadas na bacia;
- 8 - Aprovar os programas anuais e plurianuais de investimentos em serviços e obras da bacia;
- 9 - Compatibilizar os interesses dos diferentes usuários e resolver eventuais conflitos em primeira instância.

Abaixo se apresenta a tabela com a composição do Comitê da Bacia do Ibicuí. Este Comitê possui o Plano da Bacia bem avançado visto que o Departamento de Recursos Hídricos da Secretária Estadual do Meio Ambiente (DRH/SEMA) e a Fundação de Proteção Ambiental (FEPAM) contrataram a Profill para elaborar a Primeira Etapa do Plano da Bacia do Rio Ibicuí. Também destaca-se a ICMBio APA do Ibirapuitã como membro permanente do Comitê, devido ao reconhecimento do importante papel desempenhado por esta Unidade de Conservação em prol da conservação e gestão dos Recursos Hídricos.

Tabela 2- Composição do Comitê da Bacia do Ibicuí

GRUPO I – USUÁRIOS DA ÁGUA	GRUPO II – POPULAÇÃO	GRUPO III	GRUPO IV
1. Abastecimento Público – 03 membros	Legislativo Municipal – 04 membros	1. Secretaria Estadual da Agricultura e Abastecimento	DRH
2. Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana – 02 membros	Associações Comunitárias e Clubes de Serviços Comunitários – 03 membros	2. Secretaria Estadual da Educação	FEPAM
3. Indústrias – 01 membro	Instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão – 03 membros	3. Secretaria Estadual da Saúde	<b>ICMBio APA</b> <b>IBIRAPUITÃ</b>
4. Produção Rural – 07 membros	Organizações Ambientalistas – 03 membros	4. Secretaria Estadual do Meio Ambiente	
5. Transporte Hidroviário I e Geração de Energia – 01 membro	Associações Profissionais – 03 membros	5. Secretaria Estadual de Obras Públicas, Saneamento e Desenvolvimento Urbano	
6. Turismo e Lazer – 01 membro		6. Batalhão Polícia Ambiental	
7. Pesca – 01 membro			

A Bacia do Rio Ibicuí apresenta uma condição extremamente favorável relativamente à qualidade das suas águas superficiais. Ou seja, o padrão médio de qualidade já é elevado e não há necessidade, nem vontade social ou política, para um esforço concentrado com vistas à melhoria da qualidade. Paralelamente, a dinâmica social e econômica da região vem mostrando um processo de estagnação, inclusive projetando um futuro de baixo incremento demográfico e econômico. Essas condições também apontam para um baixo nível de investimentos e intervenções. No entanto, algumas intervenções estão previstas notadamente na área do saneamento e nas principais cidades da Bacia. Tais intervenções foram consideradas, principalmente na construção do cenário com metas intermediárias.

Na sequência pode-se visualizar a tabela de classificação de usos da água conforme resolução do CONAMA 3357/05, e logo abaixo a Classificação das Águas Superficiais na Bacia do Rio Ibicuí, na qual se constata que a grande maioria das águas superficiais da bacia são classificadas na “classe 1”, o que representa uma ótima qualidade da água.

Tabela 03 - Classes de Uso da Resolução CONAMA 357/05

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.

Tabela 04 - Classificação das Águas Superficiais na Bacia do Rio Ibicuí

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	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	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	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	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	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	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	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	CLASSE1	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	CLASSE1	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	???

O serviço de esgotamento sanitário é de responsabilidade da CORSAN, existindo rede coletora com separador absoluto e mista. A rede atende 22% da população urbana. Há tratamento através de lagoas de decantação, com lançamento no arroio Jararaca. A parcela do esgoto não tratado é lançada no rio Ibirapuitã. Conforme informações da CORSAN o sistema de coleta e tratamento de esgotos será ampliado para atender 47% da população nos próximos 3 anos. Até o final da concessão (25 anos) a meta é universalizar o serviço. A eficiência do tratamento é de 90% (remoção da carga orgânica – lagoas anaeróbicas).

No caso da Bacia do Rio Ibicuí o diagnóstico apontou que nos rios a serem enquadrados predomina águas em Classe 1 e somente em quatro trechos, a jusante de zonas urbanas) Uruguaiana, Alegrete, Santiago, Júlio de Castilhos e Tupanciretã), ocorre águas fora da Classe 1 (em Classe 2 ou 3). Sabe-se que os usos possíveis, independente dos desejados, na Bacia do Rio Ibicuí estão pré-determinados pela qualidade atual dos cursos de água (majoritariamente Classe 1, que já possibilita a grande maioria dos usos).

## Unidades de Conservação e sua relevância para os recursos hídricos

A Constituição Federal do Brasil, instituída no ano de 1988, define os espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos (BRASIL, 1988). Esta definição indica que o poder público deve criar áreas protegidas e garantir que estas áreas contribuam para a existência de um meio ecologicamente equilibrado conforme o disposto na Constituição Federal do Brasil (NURIT, 2006).

Assim, teve-se um marco importante na estrutura das áreas protegidas no ano de 2000, pois foi criada a Lei 9.985 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC (MEDEIROS, 2006). A implantação do SNUC teve como finalidade ordenar as áreas protegidas existentes e conforme descrito no seu artigo 1º, estabelecer critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação.

É necessário, neste contexto, esclarecer a diferença existente entre o conceito de Unidades de Conservação e Áreas Protegidas. Sendo, as Áreas Protegidas, conforme Cabral e Souza (2005, p. 12) “espaços territoriais legalmente protegidos por meio da legislação ambiental específica”, já as Unidades de Conservação “são espaços territoriais cuja definição foi dada pela redação do SNUC” (CABRAL; SOUZA, 2005, p. 12).

As Áreas Protegidas prestam importantes serviços ambientais, conforme Alcamo et al. (2003 apud PIRES; RODRIGUES; VICTOR, 2006) são os serviços de provisão, de regulação, de suporte e culturais:

Benefícios de provisão (alimentos, água, madeira, fibras), de regulação (clima, controle de inundações e doenças, qualidade da água), culturais (recreacionais, estéticos, espirituais, educacionais) e os serviços de suporte (formação do solo, fotossíntese, ciclagem de nutrientes).

A função ambiental de regulação do fluxo da água proporcionada pela vegetação existente nas áreas protegidas é explicada pelo fato da vegetação interferir como facilitadora na infiltração em períodos de chuvas, configurando a diminuição do escoamento superficial. Neste sentido, a existência de vegetação acarreta em um adequado ajustamento em termos de fluxo de água superficial e subterrânea. Medeiros (2006) cita que, a criação de áreas protegidas pode ser considerada uma estratégia de controle do território já que estabelece limites e dinâmicas de uso e ocupação específicos.

Neste contexto, dentre as categorias contempladas pelo SNUC, as Unidades de Conservação são divididas em duas categorias de características distintas, que diferenciam-se em:

- Unidades de Proteção Integral, que objetivam preservar a natureza admitindo o uso indireto de seus recursos naturais, ou seja, estando protegidas de intervenção do homem, tendo exceções em casos previstos em Lei.

- Unidades de Uso Sustentável, que permitem a exploração do ambiente de forma equilibrada, com sua utilidade sustentável de parcela dos recursos naturais, garantindo a manutenção ao longo prazo com a minimização de impacto prejudicial da atividade do homem, pretendendo assim, agregar a conservação da natureza com o uso sustentável e mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos.

O quadro abaixo apresenta as Unidades de Conservação ocorrentes na Bacia do Rio Ibicuí.

Tabela 05 - Unidades de Conservação (UC's) ocorrentes na Bacia do Rio Ibicuí

Grupo	Categoria/ Instrumento de criação	Área (ha)	Localização	Esfera Adminis- trativa	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 IBICUI MIRIM	598,48	Município: Itaara UPG 1: Ibicui-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 1992	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.

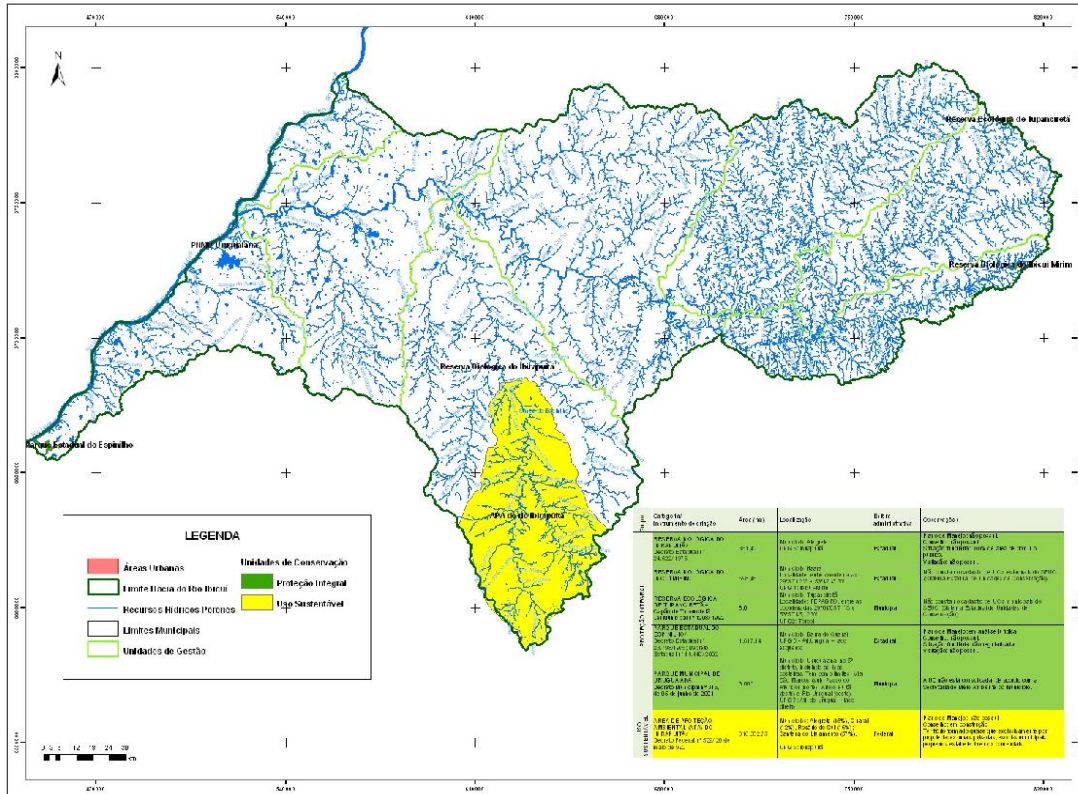
Dentre as UCs que compõem a Bacia do Rio Ibicuí destaca-se a Área de Proteção Ambiental (APA) do Ibirapuitã e a Reserva Biológica do Ibirapuitã. Os rios Ibirapuitã e Ibirapuitã Chico são os dois cursos d'água de maior extensão e volume dentro da APA, e ambos desenvolvem-se no sentido sul-norte a partir de suas nascentes localizadas no município de Sant'Ana do Livramento.

Ambos fazem parte da Bacia do Rio Ibirapuitã que compreende uma área de 7.994 km<sup>2</sup> distribuídos nos mesmos quatro municípios que compõe a APA. A APA<sup>2</sup> do Ibirapuitã foi criada em 20 de maio de 1992, e seu território abrange a porção superior da Bacia Hidrográfica do Rio Ibirapuitã e está distribuído pelos municípios de Alegrete/RS, Rosário do Sul/RS, Quaraí/RS e Sant'Ana do Livramento/RS (figura 4), abrangendo uma área de 316.882,75 ha.

Figura 04 - Localização das Unidades de Conservação ocorrentes na Bacia do Rio Ibicuí

<sup>2</sup>APA do Ibirapuitã é Área de Proteção Ambiental, a qual é considerada uma Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável de acordo com a classificação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) do Ministério do Meio ambiente do Brasil.





Esta APA foi criada com o objetivo de conservar o Bioma Pampa, o qual abrange a Argentina (Patagônia, Região Pampeana, Córdoba, Entre-Rios, Santa Fé, Corrientes e Misiones), estando presente em todo o território do Uruguai e no Brasil, nas regiões da Campanha, Serra do Sudeste, Depressão Central, Missões, Litoral Sul e Baixo Vale do Rio Uruguai, no Estado do Rio Grande do Sul e tem por objetivo:

Garantir a conservação de expressivos remanescentes de mata aluvial e dos recursos hídricos ali existentes; melhorar a qualidade de vida das populações residentes através da orientação e disciplina das atividades econômicas locais; fomentar o turismo ecológico, a educação ambiental e a pesquisa científica; preservar a cultura e a tradição do gaúcho da fronteira; além de proteger espécies ameaçadas de extinção a nível regional (BRASIL, 1992).

Assim, com a finalidade de implantação de Unidades de Conservação que realmente apresentem a proteção eficaz a que a área se propõe, Ganem (2011, p. 37) diz que “o modelo mais adequado combina a implantação de um malha de Unidades de Conservação com o manejo integrado de bacias hidrográficas, favorecendo a conectividade de habitats dentro e entre bacias hidrográficas”. Desta forma, verifica-se que a APA do Ibirapuitã corresponde ao limite da bacia hidrográfica do rio Ibirapuitã, sendo também a Unidade de Conservação do Rio Grande do Sul com maior área territorial.

Salienta-se que esta região tem potencial de uso sustentável da biodiversidade, e apresenta grande importância, embora tenha sido muito pouco estudada do ponto de vista científico, destacando-se os endemismos e espécies ameaçadas não incluídas nas listas da IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza).

A região possui potenciais histórico-culturais, com atributos particulares, com possibilidade de se integrarem a atividades de turismo rural, em áreas de fazendas com prédios centenários que poderiam ser alvo dessas ações, juntamente com a grande riqueza da paisagem natural.

Segundo Cabral e Souza (2005, 11p.) as áreas protegidas são um dos mecanismos de preservação e conservação dos recursos ambientais adotados no mundo. No Brasil, esses espaços territoriais se constituem como um dos instrumentos preconizados pela Política Nacional do Meio Ambiente, cujo objetivo fundamental é compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico (Art.4º, I), buscando a sustentabilidade ambiental.

## CONSIDERAÇÕES

A conjuntura dos instrumentos de gerenciamento na Bacia Hidrográfica do rio Ibirapuitã apresenta-se de forma bem estruturada, cuja composição dos membros da Comissão do Comitê é bem representativa. Este comitê dispõe de estudos, como o Plano de Bacia em estágio bem avançado, informações e ações junto às comunidades que integram a Bacia, o que se reflete na boa qualidade da água e dos poucos conflitos existentes.

Embora o uso dos RH pela rizicultura seja bastante expressivo, acaba não acarretando em grandes conflitos na Bacia/APA do Ibirapuitã, visto que a disponibilidade hídrica suficiente. Os principais problemas ocorrem nas áreas urbanas devido a falta de tratamento de efluentes que são lançados nos rios que integram a Bacia.

O fato de a delimitação da APA ser uma bacia hidrográfica contribui para a gestão dos Recursos Hídricos, visto que a UGP 5 que corresponde a Bacia do Ibirapuitã e também da APA, apresenta água Classe 1, de excelente qualidade. A contribuição da APA neste processo de gestão e manutenção dos mananciais hídricos da Bacia do Rio Ibicuí e sua atuante participação no Comitê de gerenciamento demonstram o relevante papel das Unidades de Conservação, em especial as de Uso Sustentável como a APA, neste processo de uso sustentável dos Recursos Hídricos.

A APA do Ibirapuitã, com objetivos de conservação dos recursos hídricos ali existentes, e com função de orientar e disciplinar as atividades econômicas locais tem importante papel para a proteção dos mananciais hídricos, superficiais ou subterrâneos. Prestando assim, um dos principais serviços ambientais, o de provisão e regulação da qualidade da água.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei 10.350, de 30 de dezembro de 1994. **Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos**. Disponível em <http://www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/pub/ASUB0/LegislacaoAsub/RioGrandedoSuln10.350.pdf>. Acesso em 10 de junho de 2014.

BRASIL (Presidência da República). **DECRETO No 529, DE 20 DE MAIO DE 1992**. Declara como Área de Proteção Ambiental do Ibirapuitã, no Estado do Rio Grande do Sul, a região que delimita e dá outras providências. 1992. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/D0529.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D0529.htm).

CABRAL, N. R. A. J.; SOUZA, M. P.. **Área de proteção ambiental: planejamento e gestão de paisagens protegidas**. São Carlos: Rima, 2005.158p.

COMITÊ DE GERENCIAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IBICUÍ. **Plano da Bacia do Rio Ibicuí**. Disponível em <http://www.comiteibicui.com.br/planodabacia/documentos.htm>

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Relatório anual sobre a situação dos recursos hídricos no Estado do Rio Grande do Sul edição 2007/2008**. Porto Alegre – Departamento de Recursos Hídricos, 2008.

FEPAM – Fundação Estadual de Proteção Ambiental do RS. **Relatório Anual sobre a Situação dos Recursos Hídricos no Estado do Rio Grande do Sul**. Disponível em [http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/bacia\\_uru\\_ibicui.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/bacia_uru_ibicui.asp). acesso em 01 de abril de 2014.

GANEM, Roseli Senna. **Conservação da Biodiversidade Legislação e Políticas Públicas**. Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados -Centro de Documentação e Informação Coordenação de Biblioteca. 2011. Disponível em <http://bd.camara.gov.br>.

GRASSI, Luiz Antonio Timm. **Direito à água**. Porto Alegre. Seção Câmara Técnica de Recursos Hídricos. 1999. Disponível em [www.abes-rs.org.br/rechid/direito-a-agua.htm](http://www.abes-rs.org.br/rechid/direito-a-agua.htm). SEMA - Secretaria do Meio Ambiente. Disponível em [www.sema.rs.gov.br/](http://www.sema.rs.gov.br/). Acesso em 20 de maio de 2014.

MEDEIROS, R. **Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil**. Ambiente & Sociedade, Rio de Janeiro, n. 1 jan./jun. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v9n1/a03v9n1.pdf>>. Acesso em 09 de setembro de 2013.

MMA (Ministério do Meio Ambiente do Brasil). **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Publicação avulsa do MMA. 2000.

MMA (Ministério do Meio Ambiente do Brasil). **Resolução CONAMA 357/2005**. Disponível em [www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf). Acessado em 01 de junho de 2014.

NURIT, Bensusan. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas**. Ebape-cids-fundação Ford. 2006.

SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE – SEMA. **Mapas e geoprocessamento**. Disponível em: <<http://enola.procergs.com.br/i3geo/aplicmap/geral.htm?4k348aif6nega4jvoqm2ktpk71>>. Acesso em: 01 out. 2014.

SILVA, Eridiane Lopes da. O PAMPA E A APA DO IBIRAPUITÃ: Estratégias e ações para a sustentabilidade In: sustentabilidade da região da campanha-rs: **Práticas e teorias a respeito das relações entre ambiente, sociedade, cultura e políticas públicas**. 1ª ed. Independente : Independente, 2010, v.1, p.01-30 .