

# Plano da Bacia Hidrográfica do **RIO TRAMANDAÍ**



## ***A realidade sobre o uso da água na Bacia***

Quanta água temos? De quanta água precisamos? Qual a qualidade da água?

## ***Enquadramento das águas***

O processo, as escolhas dos cidadãos da Bacia e o comprometimento para o futuro.

# Editorial

## CAROS AMIGOS!

A Lei Estadual 10.350/1994 instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos no Estado do Rio Grande do Sul, destacando a água como um bem público. Nos últimos tempos notou-se que esse bem pode faltar: ou porque está sendo utilizado em quantidades acima das disponibilidades naturais ou porque tem sua qualidade comprometida por causa da poluição.

Realizar a gestão para que não falte água nem sua qualidade seja comprometida é a missão do Comitê de Bacia. No Comitê da Bacia do Rio Tramandaí, nosso Comitê, estão representados os usuários da água (agricultores, CORSAN, Prefeituras, Pescadores, entre outros), a sociedade (ONG's, Associações de Profissionais, entre outros) e o poder público, constituindo assim um parlamento em que toda a sociedade partilha as decisões sobre a água.

Criado por Decreto Estadual em 28 de Julho de 1999, o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí já deu importantes passos buscando melhor gerir os recursos hídricos da Bacia. Apoiado pelo DRH/SEMA e pela FEPAM, conclui agora a Primeira Etapa do Plano da Bacia do Rio Tramandaí, instrumento que proporciona o conhecimento necessário para a gestão das águas da Bacia e também já traz a intenção dos moradores da Bacia quanto ao uso futuro das águas. O conhecimento necessário nos foi dado pelo levantamento de quanta água temos e qual a qualidade da água, o uso futuro foi decidido com a proposta de Enquadramento que agora trazemos mais uma vez para conhecimento de todos.

A sociedade da Bacia, que participou em inúmeras consultas públicas e acompanhou todo o processo da Primeira Etapa do Plano de Bacia, precisa agora estar atenta e mobiliza-

da porque o processo de gestão das águas não terminou. Agora passamos para a etapa de Planos de Ações em que será decidido: "como?", "quem?" e "quando?" serão implementadas as medidas necessárias para o que é uma intenção de melhoria seja de fato uma realidade.

Enfim, este documento que agora lhe chega às mãos é uma prestação de contas do que já temos e dos passos que já caminhamos na gestão das águas. Sua participação e seu empenho é fundamental para que o esforço realizado não seja em vão. Preste atenção e nos acompanhe no Comitê, procure se informar e participe das decisões que afetam você.

VILMAR FURINI  
Presidente do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí

RIO GRANDE DO SUL, 2005.

## As Águas do Rio Tramandaí

Nas tuas fontes  
Já foste abrigo de índios  
Rota de passagem de  
tropeiros e viajantes  
E no processo de ocupação  
Paixão de imigrantes

Nas tuas águas  
Encontramos com Deus,  
Realizando emoções

Nas tuas margens,  
Buscamos nossos sonhos

Nas tuas águas  
Contemplamos a vegetação  
Que fertilizas  
E embarcamos nas lembranças  
De uma infância feliz.

Nas tuas margens erguemos cidades,  
Refletidas nas luzes do teu espelho

Nas águas da chuva  
Que percorrem os teus caminhos  
Adquirimos riquezas e prosperidade  
Para futuras gerações

Nos corpos de nós todos,  
Tanto quanto no planeta  
A força do teu domínio

Águas que abrigam os sóis de veraneio  
Abraçando nossos filhos  
Lavando o cansaço do ano inteiro

Andante,  
Ora doce, ora salgada  
Que escorre pelo olhos de pescadores  
Lavando suas almas na madrugada

Musa de tantos poetas,  
Aquário de sereias  
Ponte entre o real e as  
portas do imaginário

Água nas mesas  
em forma de alimento  
Origem de tanto sustento

As águas da bacia clamam por ti!  
Hoje um,  
Amanhã muitos  
e logo tantos e outros mais...  
Quantos já somos?  
Multidão

Stella Maria - 2005

## Planejando o uso de nossas águas

Há algum tempo as águas eram límpidas e abundantes. Nesta época utilizávamos este recurso natural sem preocupação com a escassez. Hoje, nos encontramos diante de uma nova realidade, onde o desperdício e a forma inadequada de uso da água tornou este bem de domínio público, um recurso limitado. O mau uso caracteriza-se tanto pela retirada excessiva, abuso ou o desperdício (que reduz a quantidade) quanto pelas atividades que resultam na perda de qualidade (como por exemplo, o lançamento de esgotos nos rios e nas lagoas). O cuidado com a água é uma responsabilidade de todos nós, das instituições governamentais, representantes da sociedade e usuários. O Sistema Estadual de Recursos Hídricos segue um modelo descentralizado, com participação da sociedade organizada em **Comitês**. Desta forma, o Estado compartilha a **gestão das águas** com a população de cada **Bacia Hidrográfica**.



Oi! Eu sou o Boto, amigo dos moradores e veranistas da Bacia do Rio Tramandaí!

O planejamento do uso racional das águas da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí está sendo desenvolvido mediante a elaboração do Plano de Bacia. O seu objetivo é harmonizar a qualidade da água com os diversos usos que a sociedade faz deste bem. A sociedade é chamada a participar através de seu Comitê de Bacia.



Cada vez que entro em alguns lugares nesta bacia percebo que a água já não é mais a mesma...

### O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE BACIA ESTÁ DIVIDIDO EM TRÊS ETAPAS:

#### ETAPA A

1. Levantamento da situação atual da qualidade e quantidade dos recursos hídricos
2. Levantamento da situação atual e futura dos usos da água

#### ETAPA B

1. Discussão das alternativas de uso da água
2. Proposta de Enquadramento (usos futuros da água)

#### ETAPA C

1. Programa de ações (definição de medidas concretas para harmonizar os usos e a qualidade da água)

**COMITÊS** são colegiados instituídos oficialmente pelo Governo do Estado, formados majoritariamente por representantes da sociedade e usuários das águas. Considerados como verdadeiros "parlamentos das águas", sua função é discutir e deliberar sobre os assuntos de interesse comum

aos diversos usuários da água de uma bacia hidrográfica. **BACIA HIDROGRÁFICA** é uma área geográfica natural delimitada pelos pontos mais altos do relevo. Uma Bacia Hidrográfica é um sistema hídrico onde a água escoar dos lugares mais altos para os mais baixos e existe um corpo de água principal

que pode ser um rio ou uma lagoa, a saída da água ocorre pelo ponto mais baixo, o qual chamamos de foz. **GESTÃO DAS ÁGUAS** é um processo pelo qual os recursos hídricos são administrados para que sejam evitados problemas de escassez ou comprometimento da qualidade.

# Nossa Bacia é especial

De acordo com o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, a Bacia do Rio Tramandaí está incluída na Região Hidrográfica das Bacias Litorâneas, onde as fragilidades para manutenção da água doce são ainda maiores por causa da influência oceânica. Situada no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, abrange uma área de 2700 km<sup>2</sup>. Sua faixa costeira é de aproximadamente 115 km. Ela estende-se desde as nascentes dos rios Maquiné e Três Forquilhas (a oeste) até o norte da Lagoa Itapeva e até o sul da lagoa da Cerquinha. Todos estes rios e lagoas escoam em direção a Foz do Rio Tramandaí.

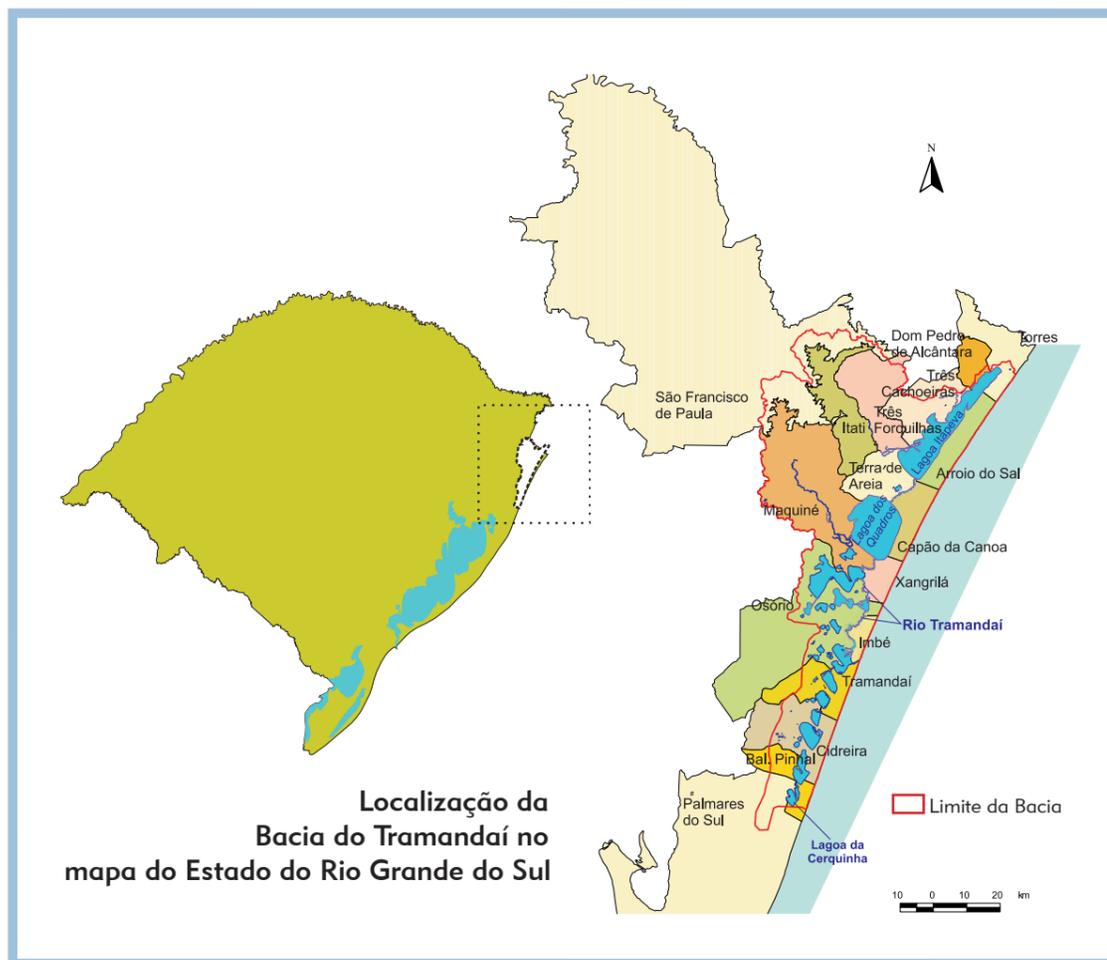
Nossa Bacia fornece água para a população residente e também para os veranistas, proporciona trabalho aos pescadores, fornece água para a agricultura irrigada e criação animal e apresenta inúmeros atrativos naturais que fomentam o turismo.

Em nossa Bacia observam-se diferentes ambientes naturais.

Nas regiões de serra, sub-bacias dos rios Três Forquilhas e Maquiné, encontram-se rios e arroios torrenciais. No trecho baixo destas sub-bacias, a preparação do solo para o plantio frequentemente provoca **assoreamento** dos rios. Nestas áreas, agricultores plantam hortaliças e utilizam água para a irrigação.

Toda a parte mais baixa da Bacia é formada por um conjunto de lagoas interligadas e isoladas. Estas lagoas são utilizadas como **mananciais** para abastecimento público, abastecimento de indústrias, irrigação de arroz, criação animal, pesca, lazer e turismo. Estes usos nobres da água fomentam as atividades socioeconômicas da Bacia. Por outro lado, a água das lagoas, que serve tão bem as atividades humanas, recebe esgoto e tem sua qualidade comprometida.

Entre as lagoas aparecem as áreas de banhado, que colaboram para a sua manutenção. Além disso, são parte importante de nossa Bacia para proteção da biodiversidade.



Há ainda, entre o mar e as lagoas, os campos de dunas, que funcionam como primeira barreira aos ventos e tempestades oceânicas. Outra função importante das dunas é conter a salinização da água subterrânea e, por este motivo, não é aconselhável a sua remoção.

A ligação do sistema de lagoas com o mar origina o estuário do Rio Tramandaí, onde a interferência oceânica faz com que a água seja naturalmente salobra (salinidade entre 0,05 a 3%). É importante considerar que a salinidade pode avançar para o interior das lagoas devido a conjugação de fatores como o vento sul, estiagem e retirada excessiva de água.

Por outro lado, o ambiente natural da Bacia tem sido considerado nas políticas de proteção ambiental. Esta situação é evidenciada nas oito Unidades de Conservação, bem como na demarcação da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Além destas, são áreas legalmente protegidas, duas reservas indígenas, Varzinha e Barra do Ouro (Guaranis), e um remanescente de quilombo (ainda não demarcada com limites nos municípios de Osório e Maquiné).

Com base nos dados do IBGE foi estimada para 2004 uma população residente na Bacia de 198.000 habitantes distribuídos em zona rural e urbana. Nossa população residente representa menos de 2% do número de habitantes do Estado e está concentrada nas cidades. As maiores cidades são Osório, Capão da Canoa, Imbé e Tramandaí. Outra característica especial dos municípios que compõe a Bacia diz respeito ao aumento da população na época de veraneio. No período de dezembro a março (veraneio) nossa população aumenta em torno de cinco vezes, atingindo praticamente 1 milhão de habitantes, o que representa cerca de 10% da população total do Rio Grande do Sul. Ou seja, é mais gente para consumir água e gerar esgotos.

Nossas atividades econômicas envolvem principalmente o comércio e serviços, na maior parte ligados ao turismo nos meses de veraneio. O plantio do arroz destaca-se nas partes baixas da Bacia e a indústria de transformação da madeira (pinus e eucalipto) na sua porção sul.

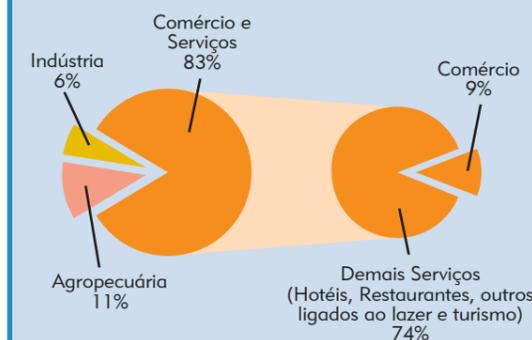
## PRINCIPAIS CONFLITOS NO USO DO SOLO DA BACIA.

- Expansão da silvicultura de pinus e eucalipto sobre os campos secos;
- Expansão das lavouras de arroz irrigado sobre os campos úmidos e banhados;
- Expansão da área urbana sobre os sistemas de dunas e banhados;
- Cultivo da banana sobre a mata de encosta, parte dele em áreas de alta declividade, consideradas áreas de preservação permanente.

Fazem parte da bacia dezessete municípios com características diferentes que têm na água seu ponto comum.

| Município              | Porcentagem da área na Bacia (%) |
|------------------------|----------------------------------|
| ARROIO DO SAL          | 100                              |
| BALNEÁRIO PINHAL       | 69                               |
| CAPÃO DA CANOA         | 100                              |
| CIDREIRA               | 72                               |
| DOM PEDRO DE ALCÂNTARA | 24                               |
| IMBÉ                   | 100                              |
| ITATI                  | 100                              |
| MAQUINÉ                | 100                              |
| OSÓRIO                 | 48                               |
| PALMARES DO SUL        | 6                                |
| SÃO FRANCISCO DE PAULA | 6                                |
| TERRA DE AREIA         | 100                              |
| TORRES                 | 22                               |
| TRAMANDAÍ              | 100                              |
| TRÊS CACHOEIRAS        | 82                               |
| TRÊS FORQUILHAS        | 96                               |
| XANGRI-LÁ              | 100                              |

## PARTICIPAÇÃO DOS DIVERSOS SETORES NA ECONOMIA DA BACIA



**ASSOREAMENTO** é um processo de obstrução de um rio, canal, estuário, lagoa ou qualquer corpo de água pelo acúmulo de substâncias minerais

(argila, areia, etc) ou orgânicas, como lodo, provocando a redução de sua profundidade, e no caso dos rios diminuindo a velocidade de sua correnteza.

**MANANCIAIS** são as lagoas ou rios utilizados como fonte de água para os diferentes usos.

# Quanta água temos e qual a sua qualidade

As águas da Bacia do Rio Tramandaí são encontradas em rios e em lagoas. Nos rios a água é corrente e nas lagoas encontra-se naturalmente armazenada. Fatores externos como a chuva e a retirada de água são responsáveis pela flutuação dos níveis das lagoas e dos rios em nossa Bacia. Estimou-se que em 90% do tempo, o volume de água acumulado é de 450 milhões de metros cúbicos. No Rio Tramandaí escoam, em direção a Lagoa Tramandaí, cerca de 40 metros cúbicos por segundo. Em época de enchentes, o que equivale a cerca de 1% do tempo, a lagoa pode ficar repleta.



Lagoa completamente cheia – “só de vez em quando”: em épocas de enchentes (menos de 1% do tempo)



Aspecto da lagoa com o volume presente 90% do tempo, “quase o tempo todo”

Para analisar a qualidade das águas superficiais da bacia nos baseamos em dados da FEPAM e na Resolução 357/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que relaciona os diversos usos com a qualidade da água.



**Que beleza! Na maior parte do tempo temos água suficiente. Mas não basta ter água em quantidade é necessário qualidade para que nossas necessidades sejam atendidas.**

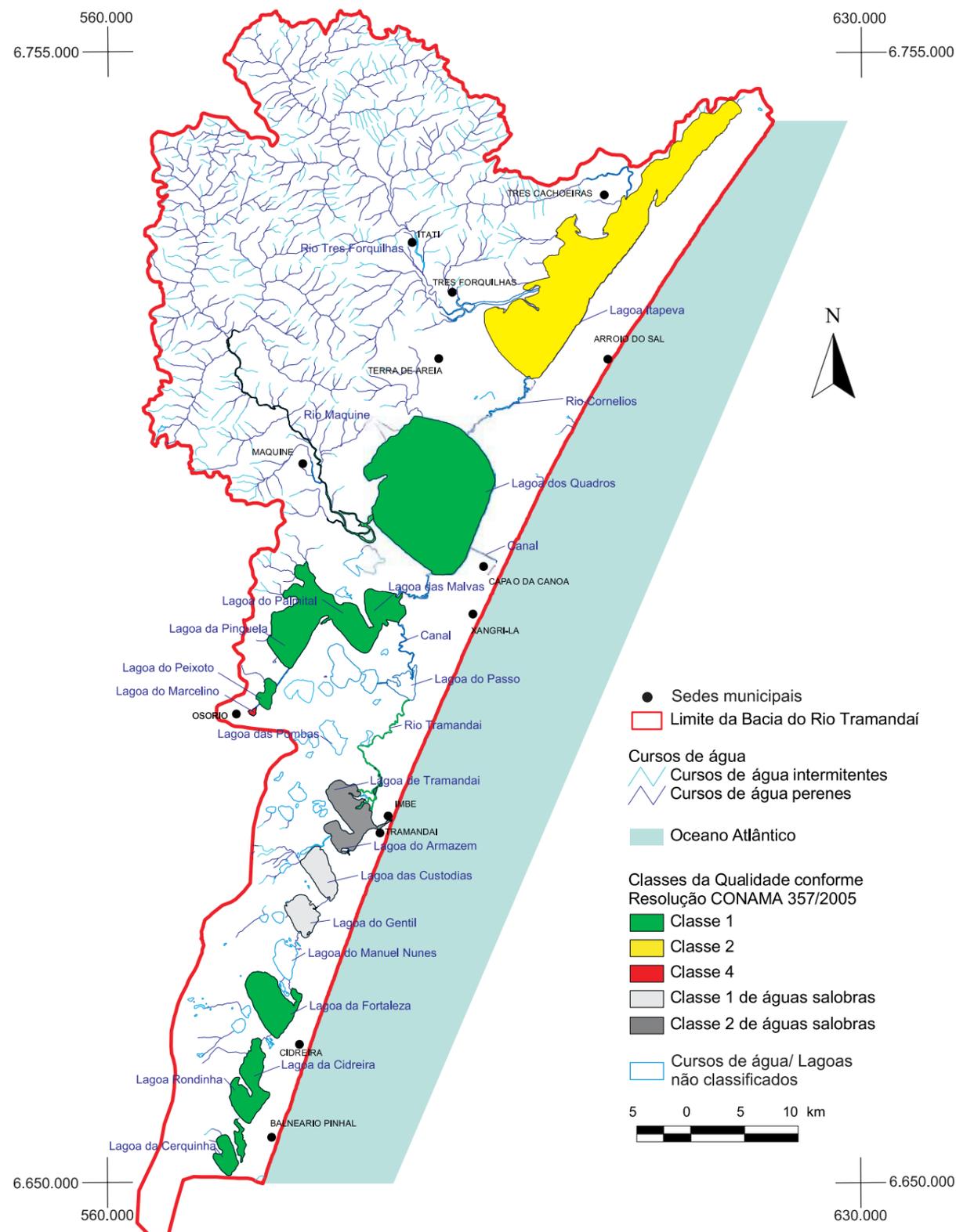
Os dados de qualidade das águas superficiais foram obtidos da FEPAM (Fundação de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler). A partir deles concluímos que a água dos rios e das lagoas da bacia, na sua maior parte, encontra-se em boa qualidade. (Veja mapa ao lado).



**Mas fique atento! Encontramos trechos problemáticos, na Lagoa do Marcelino, Armazém/Tramandaí e Lagoa Itapeva. Quer saber porquê? Nestas lagoas o lançamento de esgotos domésticos está deteriorando a qualidade das nossas águas.**

| Classes de uso das águas doces conforme resolução 357/2005 do CONAMA, identificadas na Bacia do Rio Tramandaí |  |
|---|--|
| Classes   | Usos   |
| <b>Águas Doces</b>  |  |
| Especial  | Abastecimento para consumo humano com desinfecção.   |
| Classe 1  | Abastecimento para consumo humano após tratamento simplificado;<br>Proteção das comunidades aquáticas;<br>Recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho).                              |
| Classe 2  | Abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;<br>Proteção das comunidades aquáticas;<br>Recreação de contato primário;<br>Irrigação de hortaliças e plantas frutíferas.<br>Aqüicultura. |
| Classe 3  | Abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;<br>Irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;<br>Dessedentação de animais.                                   |
| Classe 4  | Navegação;<br>Harmonia paisagística.   |
| <b>Águas Salobras</b>   |  |
| Classe 1  | Recreação de contato primário;<br>Proteção das comunidades aquáticas;<br>Aqüicultura e Pesca.  |
| Classe 2  | Pesca amadora;<br>Recreação de contato secundário.   |

## Classificação da qualidade atual da água na Bacia Hidrográfica do Tramandaí (baseada nos dados do monitoramento do GERCO/FEPAM do período de 1992 a 2004)



# Como usamos nossas águas



**As nossas águas podem ser retiradas do manancial, caracterizando o uso chamado consuntivo. Este uso reduz a disponibilidade da água para abastecimento humano, irrigação, criação animal e uso industrial. Outros usos são chamados não consuntivos e são aqueles que ocorrem diretamente no corpo de água sem retirá-la, é o caso do despejo de esgotos, pesca, lazer/turismo e navegação.**

## SANEAMENTO

### ABASTECIMENTO PÚBLICO

A água para ser consumida, sem apresentar riscos à saúde, quase sempre tem de ser tratada, limpa e descontaminada. A CORSAN é responsável pelo abastecimento público de quase toda a região da Bacia do Rio Tramandaí e capta água superficial e subterrânea. Em alguns trechos da nossa Bacia existem sistemas independentes de captação, tratamento e distribuição de água, operados pelas prefeituras municipais ou por empresas privadas que captam somente as águas subterrâneas.

A rede de distribuição da CORSAN abastece cerca de 270.000 pessoas e a quantidade de água superficial usada para o abastecimento público é de aproximadamente 470 litros por segundo (L/s), nos meses de abril a novembro é de aproximadamente 810 L/s, no período de dezembro a março. A maior parte da demanda

de água subterrânea é para o uso de abastecimento público e foi quantificada em, aproximadamente 14 milhões de metros cúbicos por ano, que equivalem a 437 L/s.

### ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A água que utilizamos em nossas casas retorna para o ambiente em forma de esgoto doméstico que contém resíduos orgânicos e microorganismos. Este esgoto gera poluição no ambiente e contamina as nossas águas. Na Bacia do Rio Tramandaí o tratamento de esgotos é na sua maioria na forma de fossas (80% das moradias). Dos municípios que tem zona urbana dentro da Bacia, apenas cinco possuem rede coletora de esgoto: Capão da Canoa, Cidreira, Osório, Tramandaí e Xangri-lá. A coleta e tratamento de esgotos são indispensáveis para garantir a qualidade de vida e a qualidade das águas para outros usos.

Para medir o grau de poluição nas águas, cau-

sado pelo esgoto doméstico, utilizamos um índice chamado **DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio)**.

Os estudos estimam que são lançadas, anualmente, nos corpos de água e no solo da área da Bacia, 4.439 toneladas de carga poluidora orgânica.

### ESGOTAMENTO PLUVIAL

Entende-se por esgotamento pluvial a estrutura existente nas cidades para drenagem da água da chuva. Em nossa Bacia, menos de 50% da área urbana dos municípios tem esgoto pluvial.

### RESÍDUOS SÓLIDOS

São as sobras de qualquer processo ou atividade industrial, doméstica, hospitalar ou agrícola. Na Bacia existem cinco depósitos de resíduos sólidos urbanos licenciados pela FEPAM, localizados nos municípios de Terra de Areia, Osório, Capão da Canoa, Tramandaí e Três Cachoeiras. Os municípios que não possuem área própria para destinação enviam os resíduos coletados para Tramandaí e Terra de Areia.

A produção anual de resíduos na Bacia é de aproximadamente 105 mil toneladas - em média 300 toneladas por dia.

Quando estes resíduos são depositados nos lixões ou quando os aterros não são operados de forma adequada geram **chorume**. Este líquido é drenado para os rios, arroios e lagoas comprometendo a qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Importante lembrar que nos meses de veraneio agrava-se esta realidade, pois o resíduo gerado nas cidades aumenta com a vinda dos veranistas.

### IRRIGAÇÃO

O consumo de água para irrigação está relacionado com as lavouras de arroz e hortaliças. As demandas associadas ao cultivo do arroz concentram-se no período de dezembro a março e atingem por safra cerca de 92 milhões de metros cúbicos.

Alguns municípios que não fazem parte da re-

gião também captam água de nossa Bacia para irrigação do arroz. No mês de maior consumo, a irrigação de arroz para as áreas cultivadas dentro e fora da Bacia, acrescida da irrigação de hortaliças, é de aproximadamente 27,5 milhões de metros cúbicos no mês de janeiro.

### CRIAÇÃO ANIMAL

A quantidade de água usada na criação animal foi avaliada em 1,6 milhões de metros cúbicos por ano, sendo grandes proporções destinadas a higienização das instalações e equipamentos.

A carga orgânica, oriunda de fezes, urina e resíduos de alimentos, gerada pela criação animal, é estimada em cerca de 1 tonelada de DBO/Km<sup>2</sup>, sendo o rebanho de bovinos o que representa maior contribuição.

### INDÚSTRIA

Estão licenciados junto à FEPAM 80 empreendimentos industriais, localizados em municípios parcial ou totalmente inseridos na área da Bacia. As atividades industriais com maior número de empreendimentos são a Serraria, Desdobramento de Madeira e Matadouros/Abatedouros. A demanda hídrica estimada para o abastecimento industrial é de 260.172 metros cúbicos por ano.

As indústrias utilizam água em processo de limpeza e resfriamento de máquinas. E, mais diretamente, como matéria-prima, no caso das indústrias de alimentos e outros.

### AQUICULTURA

Foram identificados nove empreendimentos de aquicultura na Bacia, sendo a cultura de peixes a predominante. Em Terra de Areia cultiva-se o camarão em tanques numa área de 1,1 hectares (equivale ao consumo de 1,1 milhões metros cúbicos de água/ano).

A demanda para esta atividade ocorre em função da necessidade de reposição das águas dos tanques, perdidas por evaporação.

**DBO (DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO)** é a quantidade de oxigênio retirada da água pelas bactérias que consomem o esgoto. Se houver muito esgoto num determinado rio ou lagoa,

muito oxigênio é retirado da água e a vida aquática é ameaçada. **CHORUME** é o líquido que contém alta carga poluidora, resultante da decomposição do lixo. Quando depositado nos lixões ou

quando os aterros sanitários não são operados de forma adequada, este líquido é drenado para os corpos de água e compromete a qualidade da água superficial e subterrânea.

## PESCA

Existem treze comunidades de pescadores, que apresentam características bastante diferentes. A pesca nas lagoas de água doce captura aproximadamente 2000 Kg de peixe/mês, na água salobra aproximadamente 4500 Kg de peixe e camarão/mês.

## NAVEGAÇÃO

Na Bacia, o trajeto de Torres a Tramandaí antigamente era realizado por barcos movidos a vapor, transportando passageiros e produtos entre as localidades.

Atualmente a navegação existente nas Lagoas Itapeva, Quadros e Rio Tramandaí é de pequena escala, restringindo-se ao lazer, recreação e pesca artesanal. Embarcações de médio porte ficam impedidas de navegar devido a pouca e irregular profundidade da água nas lagoas e, em especial, nos seus canais de ligação.

## MINERAÇÃO

Dos minerais explorados na Bacia destacam-se a areia e o basalto, pela ampla área de distribuição. A mineração da areia é de especial interesse devido sua localização entre as lagoas, o que resulta em interferência direta sobre os recursos hídricos. Na nossa Bacia, existem cerca de 630 hectares licenciados para extração e/ou pesquisa. Ocorre também exploração clandestina de areia, numa área estimada de 185 hectares.

## TURISMO

O nosso turismo é voltado para as atividades de lazer vinculadas às praias do mar. Por outro lado, a sua prática ligada à utilização da água doce e salobra, tem pequena dimensão, porque não existem infra-estruturas públicas que incentivem estas atividades.

## POÇOS INDIVIDUAIS (PONTEIRAS) E PEQUENOS POÇOS COLETIVOS

O abastecimento público nos municípios do litoral é complementado através de poços unifamiliares, as "ponteiras", e pequenos poços coletivos, não licenciados. Estima-se que cerca de 494 mil metros cúbicos de água da Bacia sejam retirados anualmente para complementação do abastecimento público através destas fontes.

## PRESERVAÇÃO DA VIDA AQUÁTICA

Em cada corpo de água da Bacia, parte da disponibilidade hídrica deve ser mantida para a preservação da vida aquática, sendo assim um uso da água dos mais importantes.

## QUANTIDADE TOTAL DE ÁGUA RETIRADA DE NOSSAS LAGOAS E RIOS

Somados todos os usos que de fato retiram a água das lagoas ou dos rios, anualmente, são consumidos na nossa bacia cerca de 100 milhões de metros cúbicos de água. Nos meses de novembro a março, época de veraneio e de irrigação do arroz, o consumo de água atinge seu maior pico.

### Distribuição do consumo consuntivo de água na Bacia

(totais para o ano de 2004)

#### Indústria

260.172 m<sup>3</sup>/ano

#### Criação Animal

1.600.000 m<sup>3</sup>/ano

#### Abastecimento Público

18.000.000 m<sup>3</sup>/ano

#### Agricultura / Irrigação

92.000.000 m<sup>3</sup>/ano



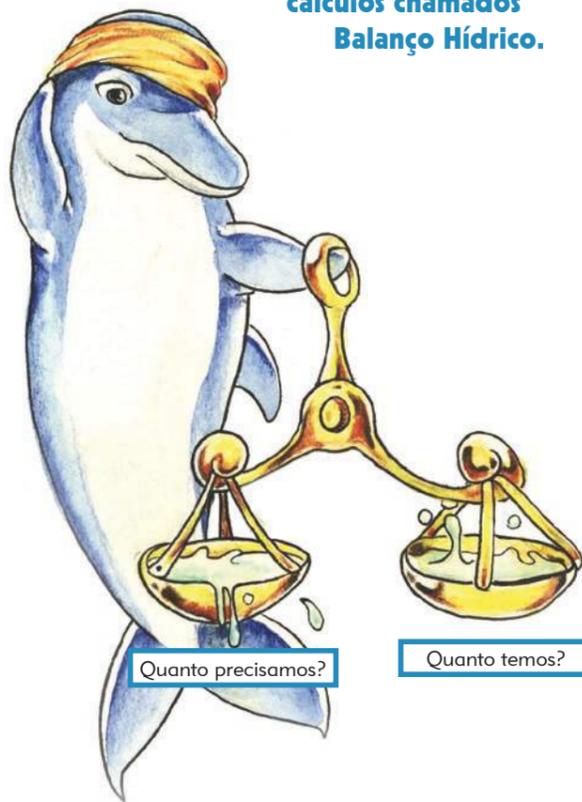
Veja na página ao lado um mapa com o uso do solo e da água da Bacia do Tramandaí!

# O uso do solo e da água



# Como é o Balanço Hídrico da Bacia

**Será que estamos retirando mais água que nossa Bacia pode oferecer? Para saber sobre isto fazemos alguns cálculos chamados Balanço Hídrico.**



O balanço hídrico determina o equilíbrio da entrada e saída da água dentro de uma Bacia Hidrográfica. Tirar mais água de um rio ou lagoa do que a capacidade dela se reabastecer é o caminho para o desequilíbrio e a escassez.

Pode-se dizer que os cálculos do balanço hídrico significam colocar numa balança: de um lado quanta água precisamos e com que qualidade e de outro quanta água temos e qual a qualidade atual da água.

Do ponto de vista de quantidade de água sendo utilizada, em pelo menos três lagoas há indicativos de que estaria sendo extraída muita água (veja o mapa na página ao lado): Lagoa das

Pombas, Lagoa da Emboaba e Lagoa da Fortaleza. Esta situação ocorre especialmente nos meses de novembro a março quando o consumo de água para abastecimento público aumenta numa proporção de aproximadamente cinco vezes e, também, por ser época da irrigação do arroz.

Uma questão importante a ser mencionada é o fato de que nem toda a água existente pode ser utilizada, sob pena de que as lagoas e os rios desapareceriam.

Tendo em vista este aspecto, foi considerada nos cálculos de balanço hídrico uma determinada quantidade de água para a manutenção da vida aquática e preservação do equilíbrio ambiental. É como se parte do volume das lagoas e vazão dos rios fosse reservada para que sempre fosse mantida no rio ou lagoa. Esta é chamada de **vazão ou volume ecológico**.

O balanço hídrico envolve, além do volume de água extraído, a qualidade da água. Sendo assim, o mesmo avalia a carga poluidora que é lançada nos rios ou lagoas e verifica se estas cargas estão interferindo na qualidade da água. As lagoas que mais recebem carga poluidora são a Lagoa Armazém/Tramandaí, Lagoa dos Quadros, Marcelino e Itapeva, numa variação de 70 e 220 toneladas de DBO, no mês de janeiro, oriunda em grande parte do esgoto doméstico. Os Rios Três Forquilhas e Maquiné recebem de carga poluidora em todo o seu curso uma média de 50 toneladas de DBO, proveniente da criação animal, dos depósitos de lixo e de efluentes da indústria.

Os resultados indicam que na Lagoa do Marcelino, nas Lagoas Armazém/Tramandaí e no Rio Maquiné próximo à Lagoa dos Quadros, a carga poluidora está comprometendo a qualidade das águas.

Agora que já sabemos o resultado do balanço hídrico podemos planejar como a quantidade de água disponível será utilizada para garantir os diferentes usos na Bacia.

## VAZÃO OU VOLUME ECOLÓGICO

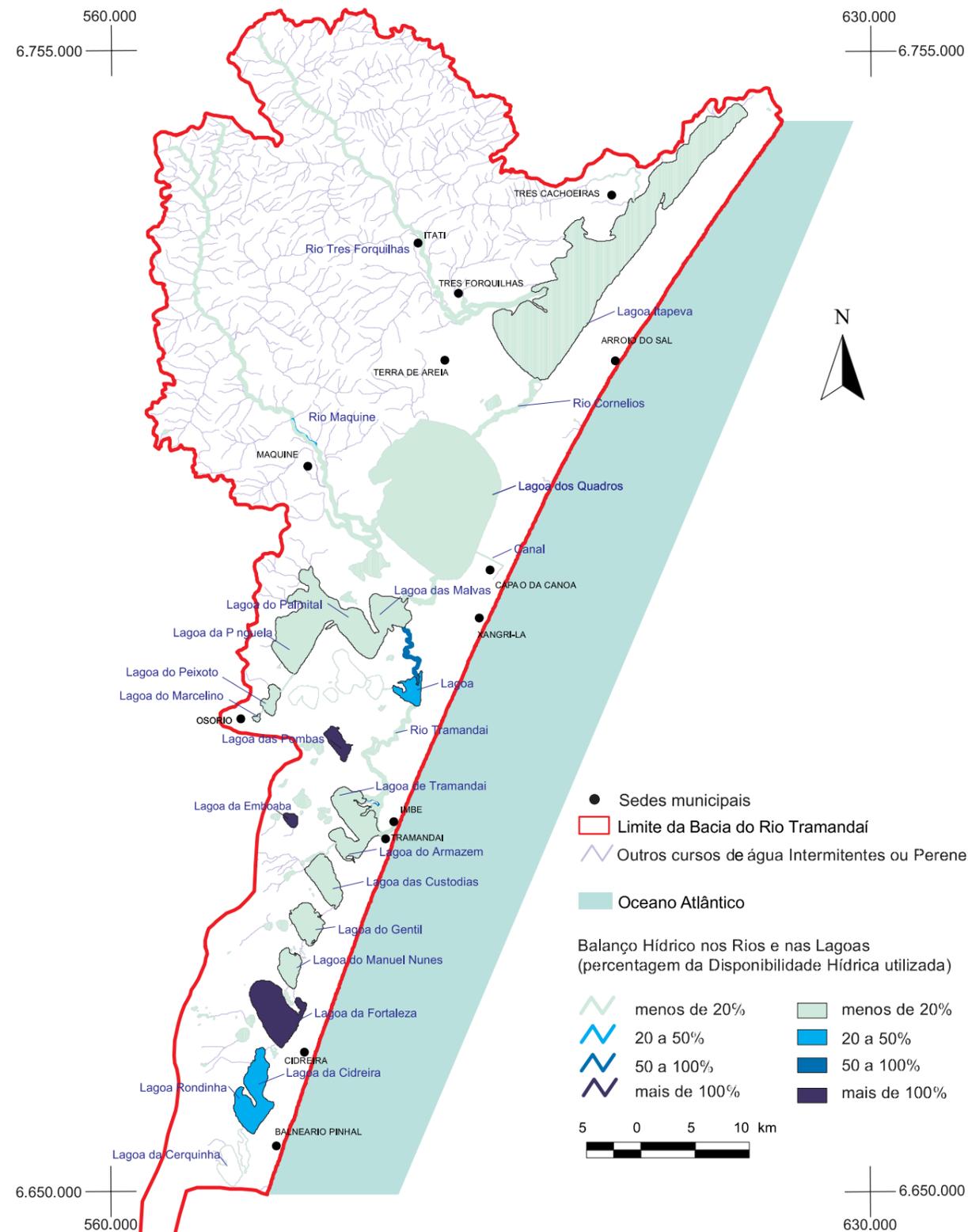
Uma questão importante a ser mencionada é o fato de que nem toda a água existente pode ser utilizada, sob pena de que as

lagoas e rios desapareceriam. Tendo em vista este aspecto, foi considerada nos cálculos de balanço hídrico uma determinada quantidade de água para a manutenção da vida aquática e preservação

do equilíbrio ambiental. É como se parte do volume das lagoas e vazão dos rios fosse reservada para que sempre fosse mantida água no rio ou lagoa. Esta é chamada de vazão ou volume ecológico.

## Balanço Hídrico Quantitativo

Situação do balanço hídrico no mês de janeiro (pior mês do balanço hídrico)



# O que desejamos para nossas águas



**Você sabe como a sociedade está participando das decisões relativas ao futuro das águas de nossa Bacia?**

Inicialmente foram realizadas consultas públicas, chamadas de Consolidação do Levantamento dos Usos da Água na Bacia. A comunidade e o Comitê trouxeram suas dúvidas e contribuíram para o levantamento técnico previamente realizado.

Dando continuidade ao processo ocorreram as consultas públicas de Pré-Enquadramento, para obter uma opinião prévia da comunidade

sobre os usos das águas pretendidos para o futuro. Nestas consultas representantes do DRH/SEMA e FEPAM apresentaram a comunidade os resultados dos estudos técnicos, que determinaram quais os usos e quais as quantidades de água são consumidas na Bacia. Após discussão dos aspectos comunitários e técnicos, o Comitê da Bacia colheu a primeira intenção da população sobre o uso de seus recursos hídricos.

Partindo destas discussões, o Comitê formulou uma proposta que foi levada para nova rodada de discussão junto à comunidade, através de outras cinco Consultas Públicas de **Enquadramento**, realizadas em Capão da Canoa, Osório, Tramandaí, Balneário Pinhal e Três Cachoeiras. A proposta do Comitê foi consolidada pela comunidade e agora será encaminhada à FEPAM como Proposta Final de Enquadramento da Bacia (veja mapa na página ao lado).

Após a aprovação da FEPAM o Enquadramento passa a ser instrumento que norteará os licenciamentos ambientais, a outorga do uso de água e a cobrança pelo uso da água.

**Você sabia? Para que a proposta de Enquadramento da Bacia seja atingida precisamos de algumas mudanças:**

- **Tratar os esgotos das cidades**
- **Destinar adequadamente o lixo**
- **Recuperar a mata nas margens de rios e lagoas**
- **Monitorar a qualidade da água**
- **Resolver os problemas das lagoas onde pode faltar água (Lagoas Fortaleza, Emboba e Pombas)**
- **Diminuir as perdas (vazamentos, desperdícios, etc) na distribuição da água tratada**
- **Proteger os banhados e dunas**

As mudanças necessárias implicam em ações de melhoria que deverão ser detalhadas e implementadas na Fase C do Plano de Bacia.

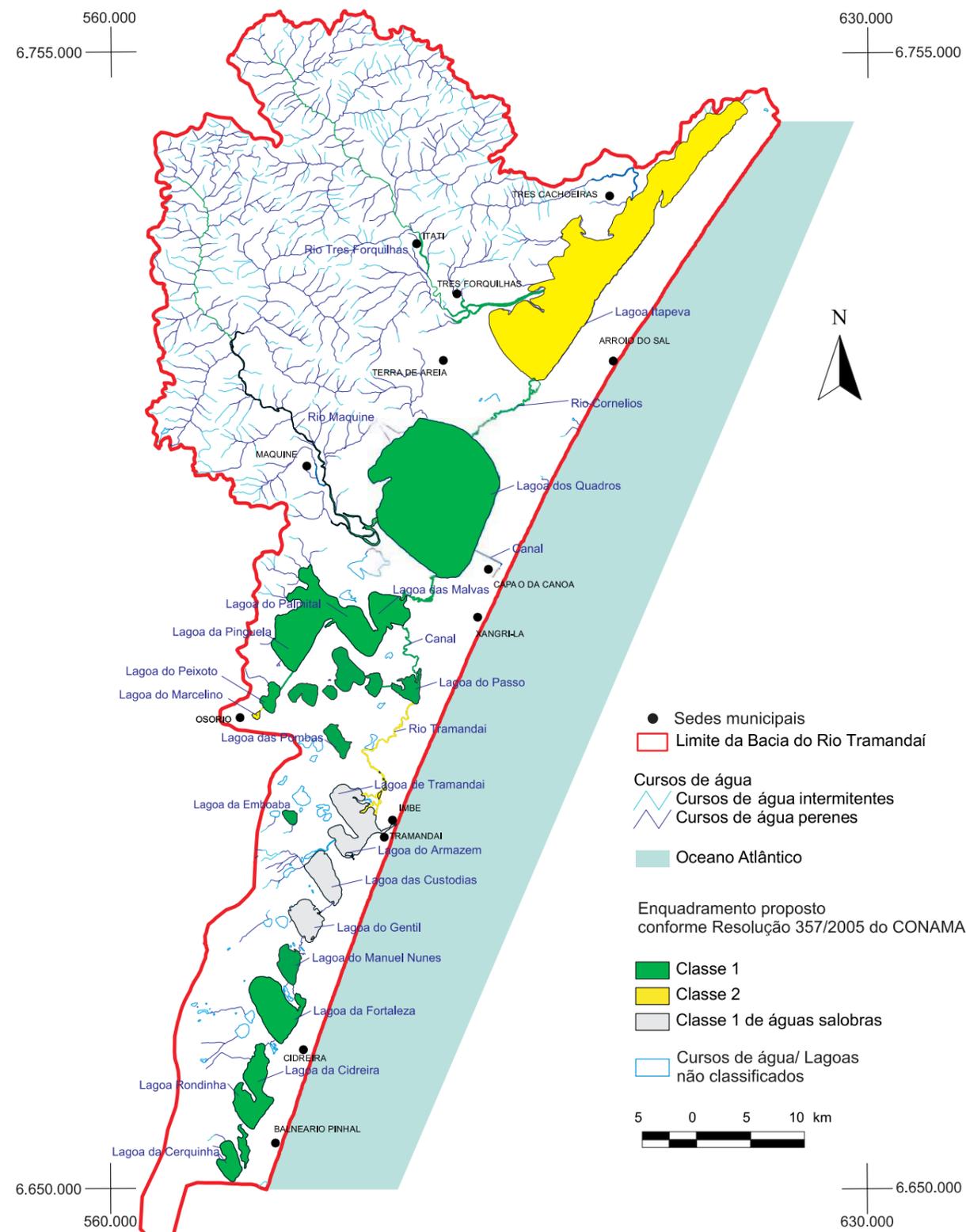
Você é parte deste processo e sua participação é nosso fortalecimento para dar continuidade a gestão das águas. Assim, estaremos garantindo o desenvolvimento econômico e a qualidade de vida para as presentes e futuras gerações da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí.



## ENQUADRAMENTO

Enquadrar as águas da Bacia é estabelecer quais usos da água os cidadãos desejam para o futuro. Através do Enquadramento, a sociedade toma decisões e compromete-se com as mudanças que são necessárias para que suas escolhas sejam atingidas.

## Proposta Final de Enquadramento da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí



**Veja classes de uso das águas conforme resolução 357/2005 do CONAMA na página 4**

# Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí

**Presidente:** Vilmar Furini

**Vice-Presidente:** Gilberto Lessa

**Secretário Executivo:** Antônio Augusto  
Ungaretti Marques

## Realização

Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) -  
Departamento de Recursos Hídricos (DRH)

Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM)

Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do  
Rio Tramandaí

## Grupo de Acompanhamento e Fiscalização

Paulo Renato Paim - DRH/SEMA

Elaine Regina dos Santos - DRH/SEMA

Janine Haase - FEPAM

Luciana Petry Anele - FEPAM

Milton Haack - COMITÊ TRAMANDAÍ

## Execução

PROFILL Engenharia e Ambiente Ltda

## Material Gráfico

### Criação e Edição do Texto

Stella Cony

Carlos Ronei Bortoli

Elaine Regina dos Santos

### Apoio na Criação e Edição do Texto

Eliane Dalegrave

Nilson Lopes

### Criação e Arte Final

Diego Kasper Cardoso

## Ilustrações

Ike Greca



**Mais informações no COMITÊ TRAMANDAÍ**

Rua Marechal Floriano, 1459 - Osório - RS

Fone 3663 6494

[www.comitetramandai.com.br](http://www.comitetramandai.com.br)