

GT-ÁGUAS

com o avanço de frentes distintas, verificando-se o rompimento das margens e incorporação das lagoas formadas, acarretando na modificação da geometria dos rios, além de disponibilizar intensamente sedimentos em suspensão, aprofundar excessivamente o canal e desestabilizar as margens (ANA, 2005).

A atividade mineradora de chumbo no rio Ribeira, nos estados de São Paulo e Paraná, provocou a contaminação de suas águas e sedimentos. Embora as atividades das empresas estejam paralisadas, ainda há muitos rejeitos que poluem o rio (ANA, 2005).

Atividades agropecuárias e manejo inadequado do solo

A poluição difusa causada pelo uso indiscriminado de agrotóxicos é um dos fatores relevantes de poluição hídrica na Região Hidrográfica Atlântico Sudeste, o que é agravado pelo fato de sua fonte ser de difícil detecção e controle (ANA, 2005).

Nas bacias do estado do Espírito Santo, em geral, a ocupação indiscriminada do solo, sobretudo em encostas e áreas ribeirinhas da região metropolitana de Vitória, tem contribuído para a degradação ambiental e dos mananciais (ANA, 2005).

No baixo e no médio Paraíba do Sul, tem havido, ao longo das últimas décadas, consideráveis perdas de áreas úmidas e alagadas, em consequência de drenagens, aprofundamento de calhas de rios, construção de diques, represamentos e aterros (ANA, 2005).

Esgotos Domésticos:

A carga orgânica poluidora de origem doméstica (Fig. 8.4) estimada para a Região Hidrográfica Atlântico Sudeste representa 17% da carga total do país (ANA, 2005).

8.10. Monitoramento

Se encontram nesta região hidrográfica alguns comitês estaduais de bacias hidrográficas (ex. comitê do rio Macaé), que ajudam no planejamento dos recursos hídricos, bem como no monitoramento da utilização destes recursos.

8.11. Programas

No Plano Nacional de Recursos Hídricos surgiram propostas para criação de programas que incentivam o uso racional da água na irrigação (segunda maior demanda de recursos hídricos desta região), além de incentivar o uso de novas tecnologias para o tratamento de esgoto.

8.12. Propostas de Ações

Com base nos principais aspectos observados nas diferentes unidades hidrográficas, propõe-se:

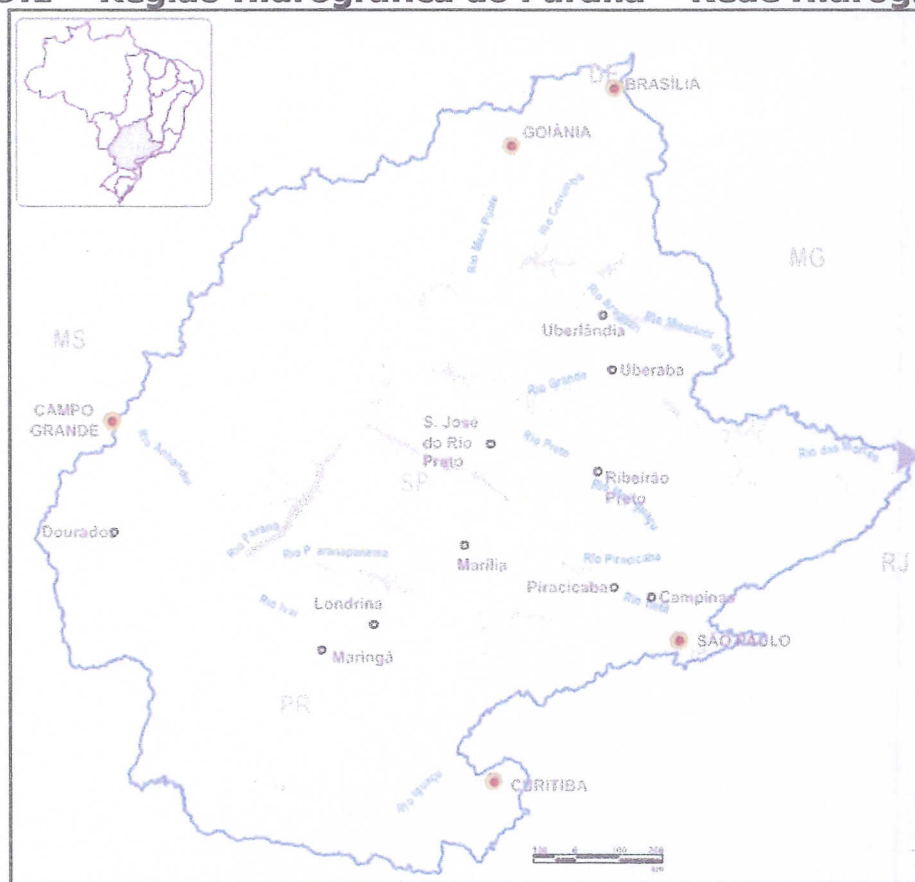
- Fiscalizar o lançamento de esgotos domésticos que causam perdas ambientais e restringem usos para abastecimento. O impacto dos esgotos é mais significativo na área litorânea, uma vez que, por ter os maiores contingentes populacionais, tem lançamentos mais significativos que afetam atividades turísticas (balneabilidade das praias) e econômicas, além de aumentar o risco associado à propagação de doenças de veiculação hídrica;
- Mitigar os efeitos do histórico de uso do solo (desmatamentos, conservação inadequada, erosão, exploração mineral, garimpos, extração de areia e argila na calha e margens dos rios), que tem ocasionado graves problemas de degradação da qualidade da água, assoreamento e enchentes;
- Fiscalizar a elevada captação de água do rio Paraíba do Sul (aproximadamente 60% da disponibilidade hídrica no trecho de captação), devido a transposição das águas efetuada pelo Sistema Guandu e que tem a finalidade de gerar energia e abastecer grande parte do litoral do Rio de Janeiro. Esta captação representa mais de 92% de toda a água captada nesse rio e, nos períodos de estiagem, esta retirada tem contribuído para agravar a redução da qualidade da água nos trechos à jusante devido à diminuição da capacidade de diluição de efluentes;
- Monitorar os conflitos de uso da água relacionados à sua baixa disponibilidade na unidade hidrográfica do Litoral de São Paulo, que obriga a transposição de água do Alto Tietê para atendimento da demanda e controle da intrusão salina;
- Promover ações que induzam à implantação e o fortalecimento institucional que permita avançar na gestão descentralizada dos recursos hídricos.

9. Região Hidrográfica do Paraná

9.1. Generalidades

A **Região Hidrográfica do Paraná** (Fig. 9.1) apresenta grande importância no contexto nacional, pois possui o maior desenvolvimento econômico do país e 32% da população nacional⁷⁷.

Fig. 9.1 – Região Hidrográfica do Paraná – Rede Hidrográfica



Fonte: Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil / ANA, SPR, 2005 (adaptado).

A Região possui uma área de 879.860 km² (10% do território nacional) e abrange os estados de São Paulo (25% da região), Paraná (21%), Mato Grosso do Sul (20%), Minas Gerais (18%), Goiás (14%), Santa Catarina (1,5%) e Distrito Federal (0,5%)⁷⁸.

A população da Região Hidrográfica do Paraná, em 2000, era de 54.639.523 habitantes, sendo 90% em áreas urbanas. A região possui a cidade mais populosa da América do Sul, São Paulo, com 10,5 milhões de

⁷⁷ ANA, 2005b.

⁷⁸ Id.

GT-ÁGUAS

habitantes. As cidades de Brasília (2 milhões de hab.), Curitiba (1,6 milhões de hab.), Goiânia (1,1 milhão de hab.), Campinas (969 mil hab.), Campo Grande (663 mil hab.) e Uberlândia (501 mil hab.) também são importantes centros populacionais que possuem seus territórios ou parte deles na região. Vale lembrar que esta região hidrográfica abrange 1.505 municípios brasileiros.

A maior parte da população se concentra nas unidades hidrográficas dos rios Tietê e Grande, que juntas correspondem a 62% da população total da RH. A densidade demográfica da região hidrográfica é de 62,1 hab./km², bem maior que a densidade demográfica do país que é de 18,4 hab./km².

9.2. Principais Características Ambientais

A região insere-se quase totalmente na zona de clima tropical, com exceção de pequenas áreas em que se registram variações em torno do tipo subtropical temperado. São registradas temperaturas médias anuais de 22°C, oscilando entre 16° e 18°C na parte meridional da região hidrográfica⁷⁹.

A precipitação anual média entre as unidades hidrográficas varia entre 1.410 e 1.690 mm com valores acima de 2.000 mm junto a Serra do Mar, que é o limite com a Região Hidrográfica Atlântico Sudeste. O período chuvoso ocorre entre novembro e fevereiro e a estiagem no restante dos meses. A evapotranspiração real é de 1.139 mm.

Originalmente, a região hidrográfica do Paraná apresentava os biomas de Mata Atlântica e Cerrado, além de cinco tipos de cobertura vegetal: Cerrado, Mata Atlântica, Mata de Araucária, Floresta Estacional Decídua e Floresta Estacional Semidecídua. O uso do solo na região passou por grandes transformações ao longo dos ciclos econômicos do país, que ocasionaram um grande desmatamento na região.

As áreas agrícolas abrangem uma área de 81.555.609 ha, sendo cerca de 57% desta área destinada á pastagens, 23% á lavoura e 20% são áreas de matas nativas ou plantadas. Entre as atividades agrícolas, destacam-se a pecuária e o cultivo de laranja, soja, cana-de-açúcar e café. O parque industrial é o mais avançado do país, destacando-se os setores de metalurgia, mecânica, química e farmacêutica.

O crescimento de grandes núcleos urbanos em rios de cabeceira, como São Paulo, Curitiba e Campinas, tem gerado uma grande pressão sobre os recursos hídricos, já que, ao mesmo tempo em que aumentam as demandas, diminuem as disponibilidades devido à contaminação da água por efluentes domésticos, industriais e drenagem urbana.

⁷⁹ Id.

GT-ÁGUAS

9.3. Eventos Críticos

Entre os eventos críticos relacionados aos recursos hídricos, destacam-se: o racionamento no abastecimento de água na cidade de São Paulo, devido ao aumento da demanda e falta de mananciais com boa qualidade de água; e a interrupção dos sistemas de tratamento de água devido à poluição dos mananciais.

A ocorrência de enchentes é comum nas áreas urbanas, em função de problemas de drenagem (impermeabilização dos solos e canalização dos rios). As enchentes no meio rural se devem a ocupação das planícies de inundação dos rios. Tanto as enchentes urbanas como as do meio rural causam grandes prejuízos econômicos e são consequência da significativa alteração do comportamento hidrológico natural e do uso e ocupação desordenada do solo.

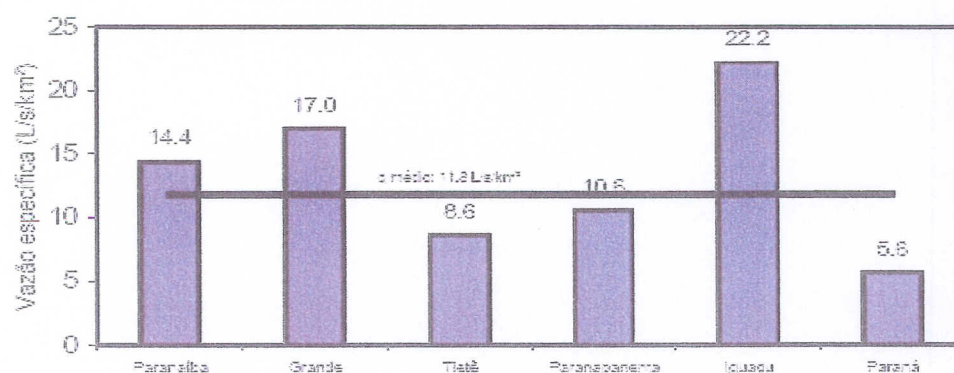
9.4. Recursos Hídricos

Em relação às águas subterrâneas, na porção nordeste da região, ocorrem rochas ígneas e metamórficas que dão origem a aquíferos fraturados, que apresentam poços com vazão média de 9 m³/h e profundidade média de 129 m. O uso da água é, predominantemente, humano e, subordinadamente, industrial.

9.5. Disponibilidade e Usos da Água

A Região Hidrográfica apresenta uma vazão média de 10.371 m³/s (6,5% do total do país) e uma vazão específica média de 11,8 L/s/km² (Fig. 9.2), apresentando os valores mais baixos nas unidades hidrográficas do Paraná (5,6 L/s/km²), Tietê (8,6 L/s/km²) e Paranapanema (10,6 L/s/km²); vale destacar que o valor nacional da vazão específica é de 18,76 L/s/Km².

Fig. 9.2 – Vazões Específicas da Região Hidrográfica do Paraná



Fonte: Plano nacional de recursos hídricos: documento base de referência. 2007.

9.6. Demandas Associadas aos Principais Usos Consuntivos

Demanda urbana:

A demanda é de 190,75 m³/s (32 % da demanda total), sendo que 62% deste valor ocorre na unidade hidrográfica do Tietê⁸⁰.

Demanda rural:

A demanda é de 22,81 m³/s (4% da demanda total) e se concentra nas unidades hidrográficas do Tietê, Grande e Parnaíba.

Demanda animal:

A demanda animal é de 34,57 m³/s (6% da demanda total), sendo o maior valor observado na unidade hidrográfica do Paraná, principalmente devido a atividades de avicultura.

Demanda industrial:

A demanda industrial é de 146,01 m³/s (25% da demanda total), ocorrendo a maior demanda na unidade hidrográfica do Tietê (68,5%), especialmente na região metropolitana de São Paulo.

Demanda de irrigação:

A demanda de irrigação é de 195,51 m³/s (33 % da demanda total), e se concentra nas unidades hidrográficas do rio Grande (31,3 %) e do Parnaíba (25,4%). A área irrigada é estimada em 722.599 ha e apresenta uma demanda unitária de 0,27 L/s/ha. A demanda de irrigação varia entre 93,2 e 502,4 m³/s nos meses de menor e maior demanda, respectivamente.

A demanda total de água:

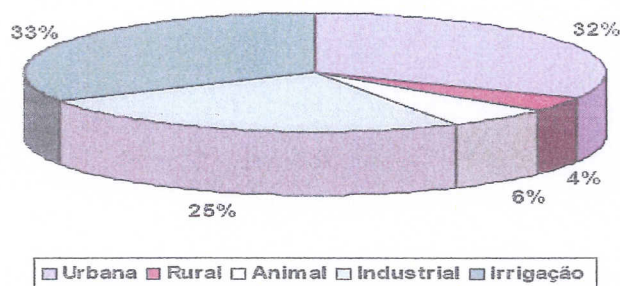
É de 589,6 m³/s (27,1% da demanda do país), sendo 33% para irrigação, 32% para abastecimento urbano, 25% para indústrias, 6% para dessedentação de animais e 4% para abastecimento rural (Fig. 9.3).

⁸⁰ Id.

GT-ÁGUAS

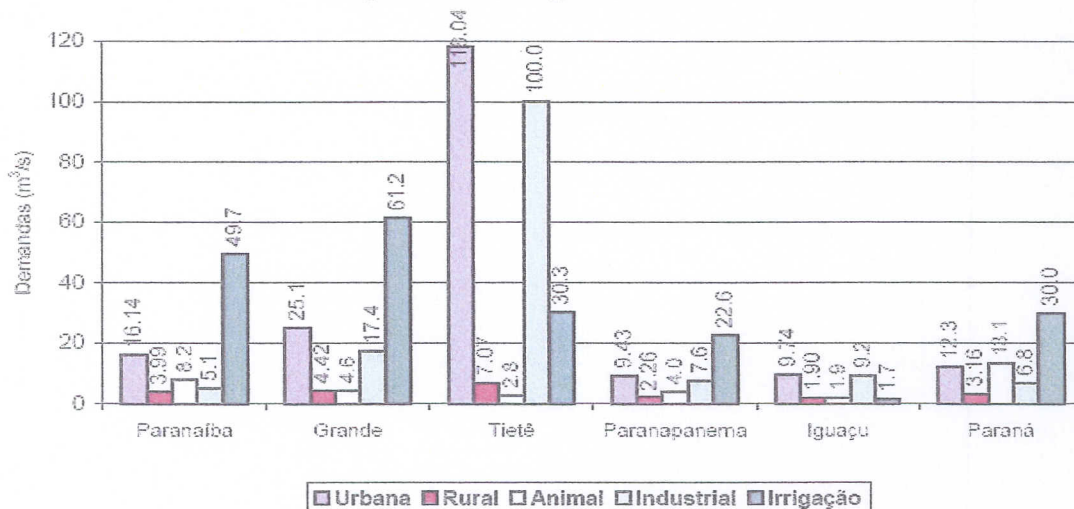
Fig. 9.3 - Distribuição percentual das demandas da Região Hidrográfica do Paraná.

Demanda Total da Região: 589,6m³/s



Fonte: Plano nacional de recursos hídricos: documento base de referência. 2007.

Quando se observa a demanda referente a cada bacia da Região Hidrográfica do Paraná, pode-se constatar que a bacia do Tietê encontra-se com uso acentuado (Fig. 9.4).

Fig. 9.4 - Distribuição das demandas da Região Hidrográfica do Paraná

Fonte: Plano nacional de recursos hídricos: documento base de referência. 2007.

9.7. Usos não Consuntivos das Águas Superficiais

Geração de energia: A região possui a maior capacidade instalada de energia do país (38.370.836 kW, 59,3% do total nacional) (ANEEL, 2002), assim como a maior demanda (75% do consumo nacional). Existem 176 usinas hidrelétricas na região, com destaque para Itaipu, Furnas, Porto Primavera e Marimbondo. Não existe disponibilidade de novos aproveitamentos hidrelétricos de grande porte nos rios principais, ocorrendo atualmente uma tendência de desenvolvimento de projetos de pequenas centrais hidrelétricas

GT-ÁGUAS

em rios de menor porte.

Navegação: Com relação à navegação fluvial, destaca-se a hidrovia Tietê-Paraná que possibilita a navegação entre São Paulo, Goiás, Paraná, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, em um total de 220 municípios, perfazendo cerca de 2.400 km de extensão. Esta hidrovia representa importante fator de estímulo à industrialização do interior do país e de integração com os Países do Mercosul.

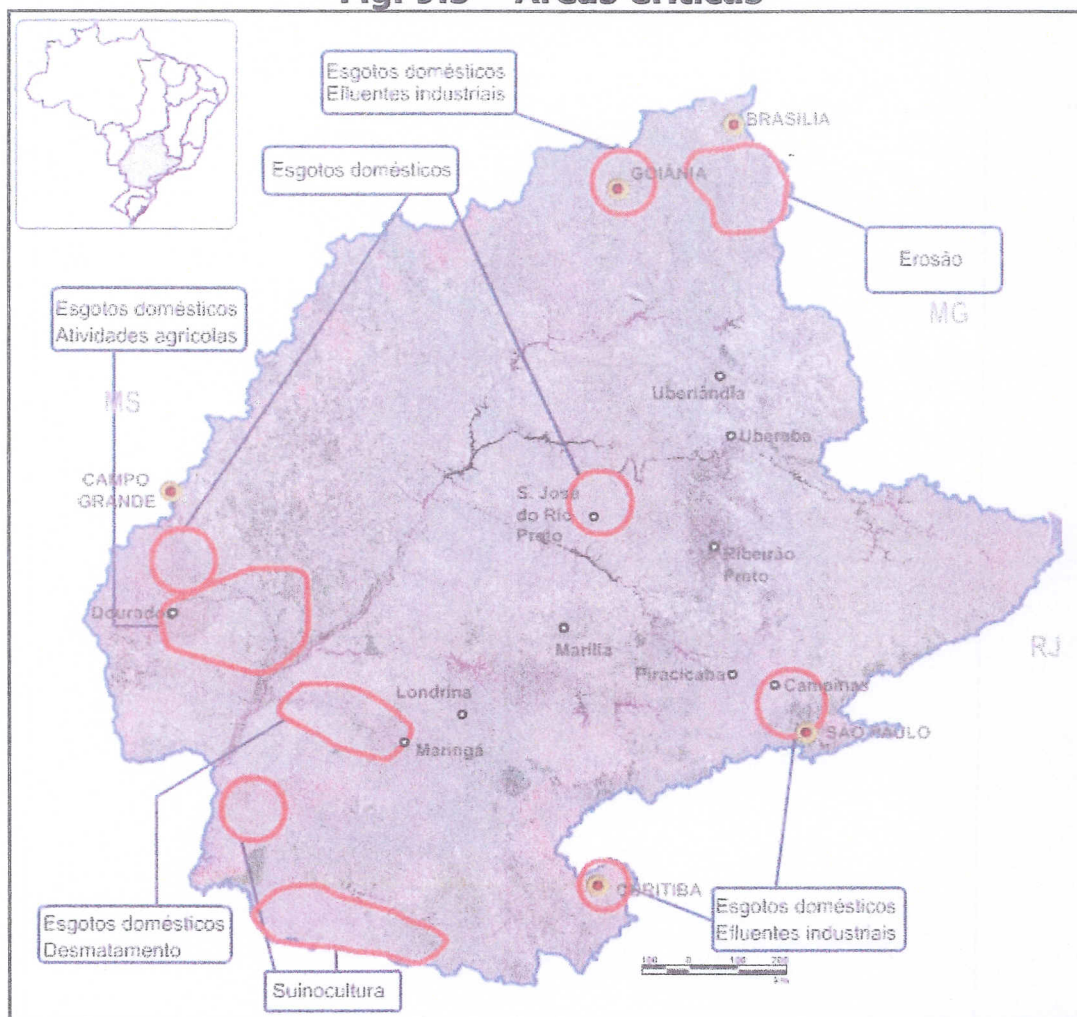
Pesca, Turismo e lazer: A pesca esportiva, o turismo e o lazer ocorrem, principalmente, nos reservatórios ao longo dos rios Tietê, Grande, Paranapanema e Paranaíba.

9.8. Poluição dos Recursos Hídricos

Principais pontos críticos (Fig. 9.2):

- Erosão no norte da região;
- Esgotos domésticos, sobretudo, nos arredores das grandes e médias cidades presentes nesta região hidrográfica;
- Efluentes industriais nas proximidades de grandes cidades, destacando o caso da cidade de São Paulo, o maior pólo industrial do Brasil.

GT-ÁGUAS

Fig. 9.5 – Áreas Críticas

Fonte: Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil / ANA, SPR, 2005 (adaptado).

9.9. Fontes da Poluição Hídrica

Com relação aos indicadores de saneamento básico, os percentuais da população atendida com abastecimento de água variam de 78,6% (no Paranaíba) a 95% (Tietê). A maioria das unidades hidrográficas estão com um percentual acima da média do Brasil que é de 81,5%. O percentual da população com rede coletora de esgotos nas unidades hidrográficas variam entre 32,3% (Paraná) e 84,1% (Grande). Os percentuais de tratamento de esgotos variam entre 9,9% (Iguaçu) e 35,0% (Paranapanema), sendo a média nacional de 17,8%⁸¹.

A carga orgânica urbana da região hidrográfica é de cerca de 35% do total do país e concentra-se principalmente na sub-bacia do Tietê (48% desse total), onde se localiza a Região Metropolitana de São Paulo, na qual se

⁸¹ Id.

GT-ÁGUAS

destaca o problema de racionamento de água por causa do aumento da demanda e por causa da falta de mananciais com boa qualidade de água (ANA, 2005).

Atividades industriais:

Destaca-se a concentração de indústrias nas proximidades das regiões metropolitanas de Curitiba e São Paulo. No estado de São Paulo, a maior parte das indústrias concentra-se nas bacias do Alto Tietê, Piracicaba/Capivari/Jundiaí, Tietê/Sorocaba, Mogi-Guaçu e Pardo (ANA, 2005).

Vale destacar que, no estado de São Paulo, ocorreu uma redução de 24% na carga industrial gerada no período de 1992 a 1997, o que denota esforços por parte da agência ambiental e dos empreendedores no sentido de minimizar a geração de efluentes (ANA, 2005).

9.10. Monitoramento

Por sua relevante localização, estão inseridos nesta região vários comitês estaduais de bacias hidrográficas, como por exemplo, o comitê do rio Verde, o comitê do rio Grande, o comitê dos rios Sorocaba e Médio Tietê, entre outros, que ajudam a solucionar problemas desencadeados pelos usos múltiplos das águas, bem como monitorar a qualidade dos recursos hídricos.

9.11. Programas

No Plano Nacional de Recursos Hídricos constam propostas de criação e incentivo a programas que visam a conservação dos recursos hídricos, bem como o manejo adequado dos efluentes domésticos, industriais e da pecuária.

Projeto Tietê: tem como objetivo a despoluição do rio Tietê, sendo este rio famoso por cruzar a maior metrópole brasileira – São Paulo. Este projeto é organizado pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb).

9.12. Propostas de Ações

Os principais aspectos observados nas diferentes unidades hidrográficas são:

- O lançamento de efluentes domésticos nos reservatórios causa comprometimento da qualidade das águas e limita seus usos para o abastecimento humano, com destaque para a região metropolitana de São Paulo (reservatórios Guarapiranga e Billings) e o Distrito Federal. Sendo assim, é necessário ampliar a coleta e o tratamento dos esgotos domésticos nos principais centros urbanos. Em algumas unidades hidrográficas, é de muita

GT-ÁGUAS

importância também, o tratamento de efluentes industriais.

- Cerca de 30m³/s são desviados da bacia do Piracicaba para o abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo, causando um déficit de água nas cidades ao longo do rio Piracicaba (Campinas, Piracicaba, entre outras).

- Existem conflitos entre as demandas de irrigação e abastecimento público em locais com disponibilidade limitada, principalmente nos rios Piracicaba, Sorocaba, Grande e Turvo (unidades hidrográficas dos rios Tietê e Grande).

- Existem conflito entre a necessidade de manutenção de volumes mínimos para permitir o transporte fluvial na Hidrovia Tietê-Paraná e a geração de energia hidrelétrica. Portanto, existe a necessidade reavaliar as regras operacionais das hidrelétricas para permitir usos múltiplos.

- Existe conflito entre a demanda das indústrias de cana-de-açúcar e álcool e o abastecimento público nas bacias do Baixo Pardo e Mogi (unidade hidrográfica do rio Grande).

- É necessário fomentar programa para uso e manejo adequado dos solos e controle de erosão visando a preservação dos mananciais e assoreamento dos rios.

- É necessário racionalizar o uso da água na irrigação e na indústria, e diminuir as perdas nos sistemas de abastecimento.

- É necessário implementar sistema de outorga e de cobrança do uso da água nas unidades hidrográficas mais críticas.

- É necessário estabelecer estratégia de prevenção de cheias e proteção de áreas inundáveis, principalmente nas regiões metropolitanas de São Paulo, Campinas, Curitiba e grandes centros urbanos.

- É preciso ampliar programas de extensão rural baseado em um zoneamento agroclimático e na aplicação de melhores práticas agrícolas para o controle de problemas de erosão e degradação do solo; nesse sentido, cabe destacar a necessidade de racionalizar o uso de insumos agrícolas tendo em vista reduzir a poluição difusa nos recursos hídricos.

- É importante promover ações que induzam à implantação e o fortalecimento institucional que permitam avançar na gestão descentralizada

GT-ÁGUAS

dos recursos hídricos⁸².

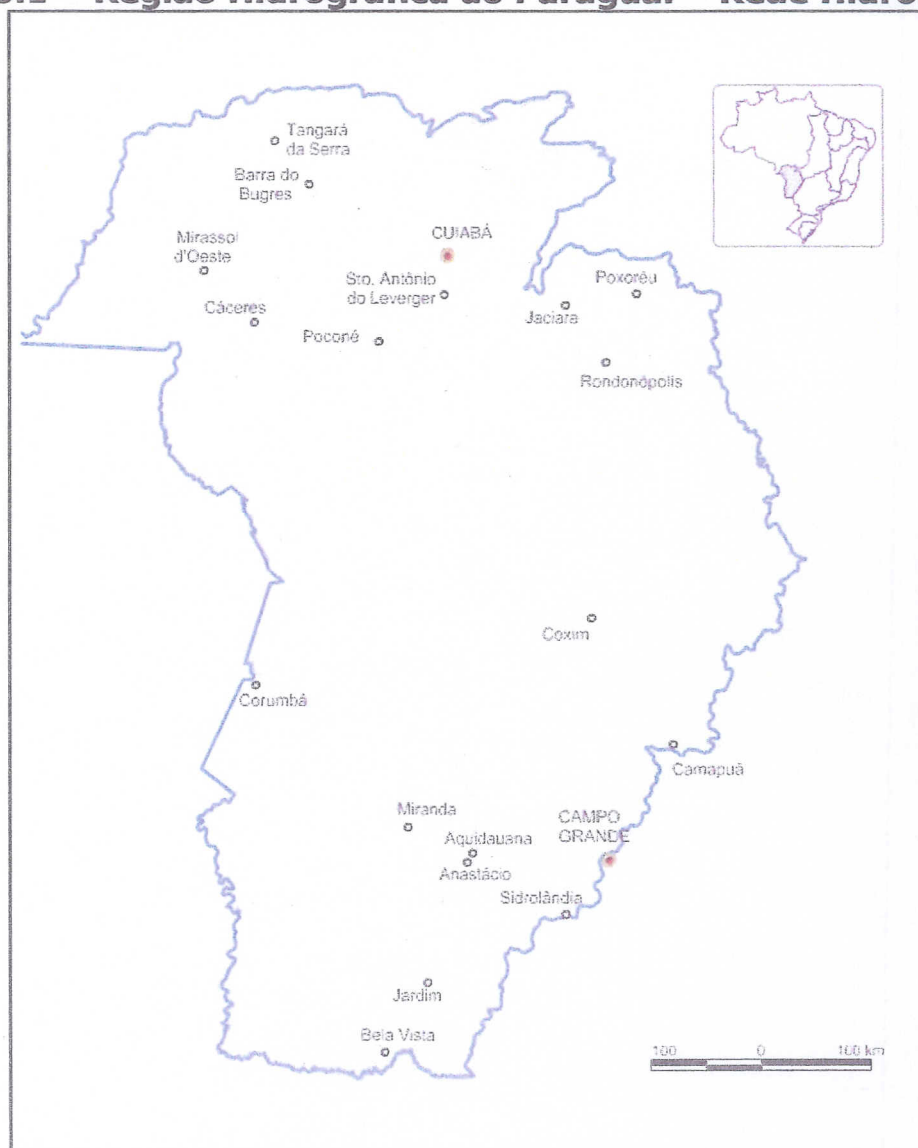
⁸² *Id.*

10. Região Hidrográfica do Paraguai

10.1. Generalidades

A **Região Hidrográfica do Paraguai** (Fig. 10.1) apresenta-se como uma área de relevante interesse para ao país, sobretudo por incluir o Pantanal Matogrossense, uma das maiores extensões úmidas contínuas do planeta, considerado Patrimônio Nacional pela Constituição Federal de 1988 e Reserva da Biosfera pela Unesco no ano de 2000.

Fig. 10.1 – Região Hidrográfica do Paraguai – Rede Hidrográfica



Fonte: Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil / ANA, SPR, 2005 (adaptado).

O Pantanal é uma imensa bacia intercontinental delimitada, a leste, pelo

GT-ÁGUAS

Planalto Brasileiro, ao norte pelas Chapadas Matogrossenses e a oeste por uma cadeia de morros e terras altas do sopé andino. Portanto, ele pode ser considerado um grande delta interno, onde se acumulam as águas do Alto Paraguai e as de rios que descem do Planalto Matogrossense.

A população da Região Hidrográfica do Paraguai, em 2000, era de 1.887.401 habitantes, (1% da população do Brasil), sendo 84,7% em áreas urbanas⁸³.

A Região Hidrográfica do Paraguai abrange 91 municípios, sendo que os principais centros populacionais são as cidades de Cuiabá-MT (483 mil hab.), Várzea Grande-MT (215 mil hab.), Rondonópolis-MT (150 mil hab.), Corumbá-MS (95 mil hab.) e Cáceres-MT (85 mil hab.). A densidade demográfica da região hidrográfica é de 5,2 hab./km², bem menor que a densidade demográfica do país (19,8 hab./km²)⁸⁴.

10.2. Principais Características Ambientais

A região hidrográfica não apresenta grande variabilidade climática, sendo quase totalmente classificada como clima Tropical de Savana. As temperaturas médias anuais variam entre 22,5 e 26,5°C, sendo novembro o mês mais quente (média de 27°C) e julho o mês mais frio (média de 21°C).

A precipitação média anual é de 1.398 mm, variando entre 800 e 1.600 mm, sendo os maiores valores observados nas áreas de Planalto. O período chuvoso ocorre entre outubro e abril e a estiagem no restante dos meses. A evapotranspiração total anual média é de 1.239 mm, ocorrendo os maiores valores no mês de agosto, quando é registrada a maior insolação.

Na Região Hidrográfica do Paraguai, observa-se a presença dos biomas de Cerrado e Pantanal, além de zonas de transição. A vegetação predominante é a Savana Arborizada (Cerrado) e a Savana Florestada (Cerradão).

Todos os anos, imensas quantidades de água, provavelmente centenas de quilômetros cúbicos, evaporam-se para a atmosfera. O Pantanal pode ser, com justiça, considerado a maior "janela" de evaporação de água doce do mundo.

10.3. Eventos Críticos

Entres os eventos críticos, destacam-se as enchentes, que são um processo natural da Região Hidrográfica e se propagam pelo Pantanal durante vários meses do ano (outubro - abril), formando lagoas temporárias em uma

⁸³ FIBGE, 2000

⁸⁴ *Id.*

GT-ÁGUAS

área de até 100.000 km². A partir de maio, as águas começam a baixar lentamente, época conhecida como "vazante". Quando o solo volta a secar permanece uma fina camada de nutrientes no solo, que aumenta sua fertilidade, propiciando o crescimento de capins nativos que servem de alimento para mais de três milhões de bovinos. Entretanto, devido ao assoreamento dos rios, desde a década de 70 vem ocorrendo um aumento dos períodos de inundação e propriedades produtivas passaram a ficar grande parte do ano inundadas, prejudicando suas atividades. Proprietários de terras têm construído diques para reduzir as áreas inundadas, alterando negativamente o regime fluvial⁸⁵.

10.4. Recursos Hídricos

O rio Paraguai nasce em território brasileiro e sua bacia hidrográfica abrange uma área de 1.095.000 km², sendo 33% no Brasil e o restante na Argentina, Bolívia e Paraguai. A vazão média da região é de 1.833 m³/s, que representa 1% do total do país. A Região, em território brasileiro, possui uma área de 363.445 km² (4,6% do território nacional) e abrange porções dos estados de Mato Grosso do Sul (51,8%) e Mato Grosso (48,2%).

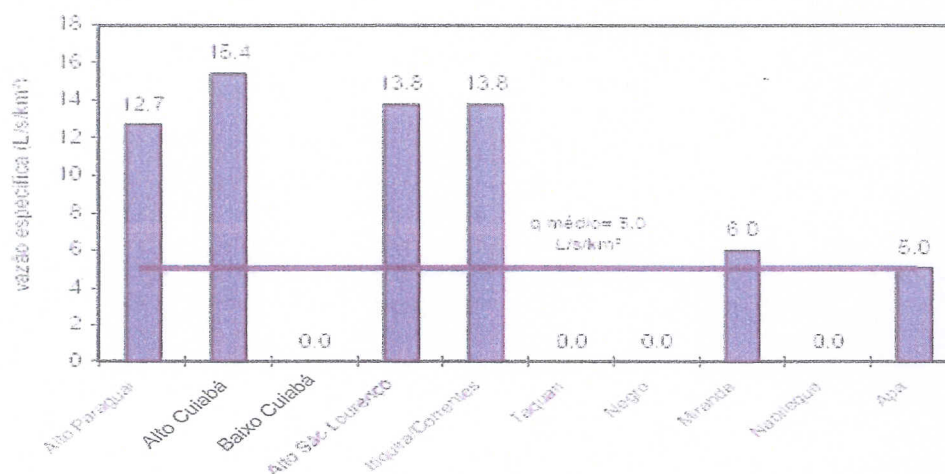
O rio Paraguai e os outros rios pantaneiros apresentam pouca declividade, da ordem de 10-30 cm por Km, o que faz com que as águas que se acumulam nos períodos de chuvas intensas escoem com muita lentidão. Em anos chuvosos, o rio Paraguai expande seu leito por inundação, alcançando até 20 Km de largura (ANA, 2005a).

Em relação às águas subterrâneas, os principais sistemas aquíferos porosos da região estão localizados na porção leste, região do Planalto. São eles os sistemas aquíferos Furnas, Ponta Grossa e Guarani. O sistema aquífero Furnas apresenta espessura média de 300 m.

10.5. Disponibilidade e Usos da Água

A vazão média do rio Paraguai é de 1.833 m³/s (1% do total do país). Porém, há perdas no sistema devido à alta evapotranspiração potencial, concentrada, principalmente, no Pantanal, resultando em uma baixa vazão específica média (5 L/s/km²), e em contribuições negativas nas unidades hidrográficas do Baixo Cuiabá, Taquari, Negro e Nabileque (Fig. 10.2).

⁸⁵ ANA, 2005b

Fig. 10.2 – Vazões Específicas da Região Hidrográfica do Paraguai

Fonte: Plano nacional de recursos hídricos: documento base de referência. 2007.

10.6. Demandas Associadas aos Principais Usos Consuntivos (Fig. 10.3)

A demanda total de água na região hidrográfica é de 22,83 m³/s (1,04% do país), sendo 39% para dessedentação de animais, 35% para irrigação, 16% para abastecimento urbano, 5% para abastecimento rural e 5% para uso industrial (Fig. 10.3).

Demanda urbana:

A demanda é de 3,64 m³/s (16% da demanda total) e se concentra na unidade hidrográfica do Alto Cuiabá (47%), na qual se localiza a região metropolitana de Cuiabá/Várzea Grande, que enfrenta problemas de abastecimento devido à poluição dos rios causada pela ausência de tratamento de esgotos.

Demanda rural:

A demanda é de 1,22 m³/s (5% da demanda total) e se concentra nas unidades hidrográficas do Alto Cuiabá e do Alto Paraguai.

Demanda animal:

A demanda animal é de 8,77 m³/s (39% da demanda total), sendo o maior valor observado na unidade hidrográfica do rio Miranda⁸⁶.

Demanda industrial:

A demanda industrial é de 1,10 m³/s (5% da demanda total), sendo os maiores valores observados na unidade hidrográfica do Alto Cuiabá. As indústrias têm cerca de 75% de suas necessidades de água supridas por fontes

⁸⁶ ANA, 2005b

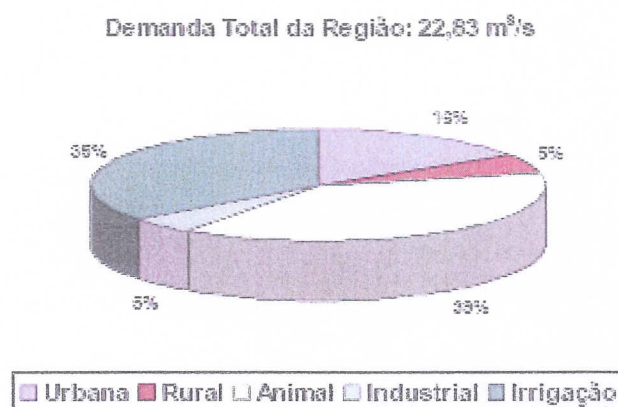
GT-ÁGUAS

superficiais que abastecem os sistemas públicos e consomem cerca de 5% da produção total de água tratada. O principal segmento industrial é o alimentício, que gera efluentes com elevada carga orgânica.

Demanda para irrigação:

A demanda de irrigação é de 8,10 m³/s (35% da demanda total). Em termos gerais, a irrigação na Região Hidrográfica é bastante pequena, somente a irrigação para o cultivo do arroz na unidade hidrográfica do rio Miranda é expressiva. A demanda de irrigação varia entre 3,9 e 20,6 m³/s nos meses de menor e maior demanda, respectivamente. A área irrigada é estimada em 25.709 ha.

Fig. 10.3 – Distribuição Percentual das Demandas da Região Hidrográfica do Paraguai



Fonte: Plano nacional de recursos hídricos: documento base de referência. 2007.

10.7. Usos não Consuntivos das Águas Superficiais

Geração de energia:

Pela sua configuração fisiográfica, a Região Hidrográfica não apresenta grande potencial para instalação de grandes usinas hidrelétricas⁸⁷.

Navegação:

O transporte fluvial de carga na região limita-se basicamente ao trajeto entre as cidades de Cuiabá e Mourinhos. Os tributários do Paraguai não oferecem condições favoráveis a navegabilidade devido as seus traçados sinuosos e aos bancos de sedimentos. O transporte fluvial na região hidrográfica concentra-se, portanto, no rio Paraguai, o que pode ser danoso ao meio ambiente em virtude também da falta de fiscalização a essas embarcações que, normalmente, não cumprem normas de segurança e não

⁸⁷ MMA/SRH, 2002.

tem cuidados ambientais.

Pesca, Turismo e Lazer:

O turismo ligado à pesca esportiva e ao ecoturismo representa importante atividade econômica no Pantanal. Existem cerca de 260 espécies de peixes na região que dependem da manutenção da qualidade dos recursos hídricos.

10.8. Poluição dos Recursos Hídricos

Com relação à poluição doméstica, a carga orgânica remanescente é de 74 toneladas de DBO5/dia (1,1% do total do país), e se concentra nas proximidades da região metropolitana de Cuiabá/Várzea Grande, unidade hidrográfica do Alto Cuiabá (44,6 % do total)⁸⁸.

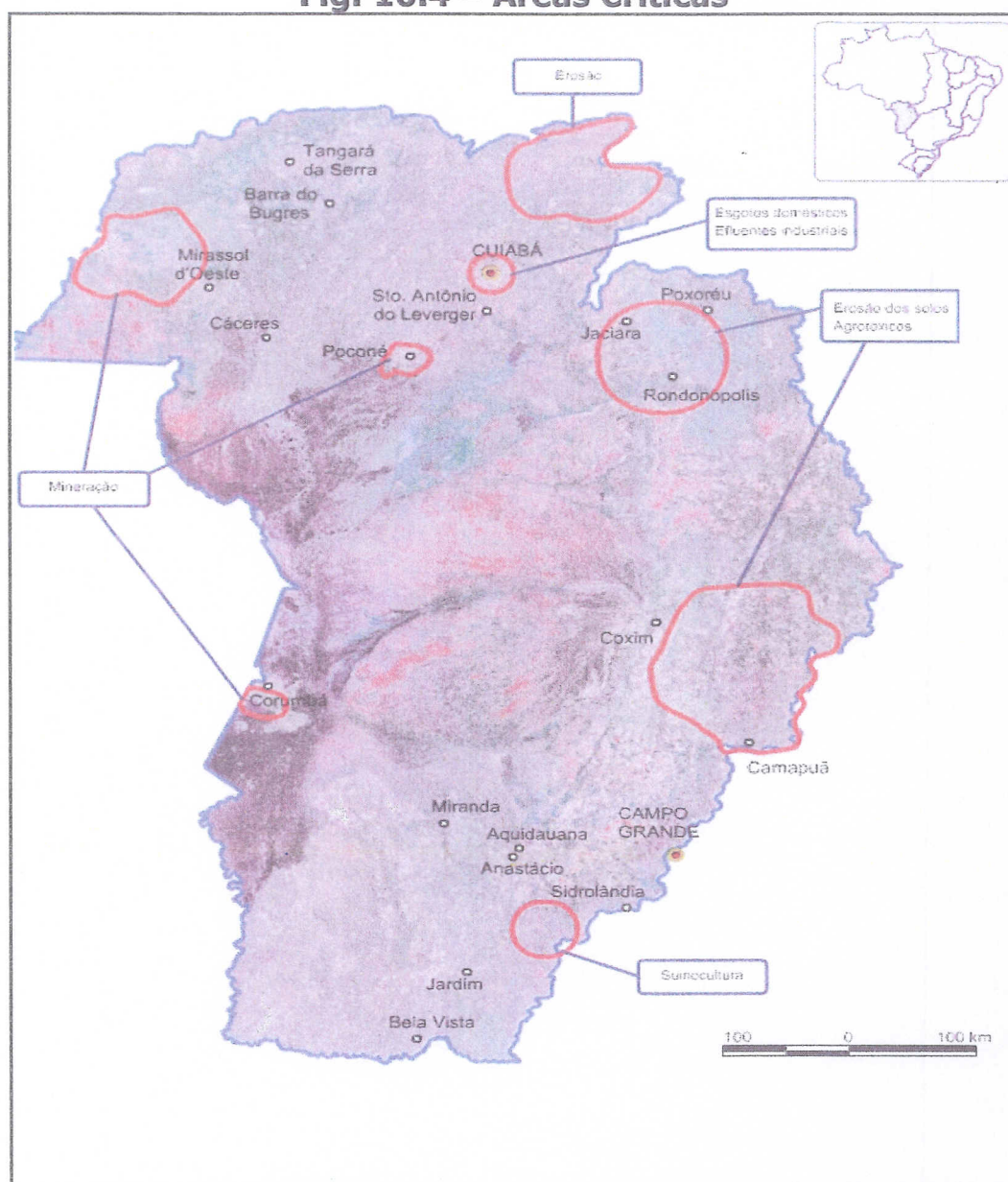
Durante a época das cheias, a qualidade da água piora em alguns trechos de rio, devido ao arraste de material vegetal e sedimentos, que criam uma maior demanda de oxigênio. Nesta época, baixos valores de oxigênio dissolvido na água são observados, produzindo condições inadequadas para preservação da vida aquática.

Fontes/Áreas Críticas (Fig. 10.4):

- Erosão;
- Mineração;
- Esgotos domésticos;
- Suinocultura;
- Agrotóxicos.

⁸⁸ ANA/IGAM, 2006.

GT-ÁGUAS

Fig. 10.4 – Áreas Críticas

Fonte: Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil / ANA, SPR, 2005 (adaptado).

10.9. Fontes da Poluição Hídrica

Diversos estudos elaborados sobre esta região indicam a existência de 11 tipos diferentes de fontes poluidoras de suas águas: indústria da alimentação, indústria de bebidas, indústria de couros e peles, indústria de extração e beneficiamento de minério, armazenamento de grãos e emprego de insumos agrícolas, indústria metalúrgica, indústria de beneficiamento e comércio de madeira, indústria química/farmacêutica e comercialização de derivados do petróleo, esgotos domésticos, turismo e lixões e aterros sanitários.

GT-ÁGUAS

Atividades de Mineração:

A mineração de ouro constitui outro problema para o Pantanal, seja pela contaminação com o mercúrio ou com o aumento de material em suspensão. A retomada da extração de ouro nos municípios de Poconé e Livramento resultou na contaminação com mercúrio do rio Bento Gomes, tributário do rio Paraguai.

Atividades Agropecuárias:

A poluição das águas na região hidrográfica é resultado também do uso inadequado dos solos na áreas de cultivo de soja e da criação extensiva de gado nas áreas planálticas. A pecuária em solos arenosos e o aumento dos desmatamentos tem provocado processos erosivos e, conseqüentemente, o assoreamento dos rios do Pantanal, alterando os seus cursos d'água e aumentando o período e a área das inundações.

A implantação da monocultura da soja e do milho possibilitou ainda a contaminação dos rios da região com biocidas e pesticidas.

Atividades Industriais:

A atividade industrial na região predomina-se em Cuiabá e está associada à agroindústria (beneficiamento de arroz e soja), laticínios e pecuária (frigoríficos), estando localizada, principalmente, na bacia do rio Corumbá.

Esgotos Domésticos:

A poluição doméstica concentra-se nas proximidades da Região Metropolitana de Cuiabá/Várzea Grande (44,6% do total). A Região Hidrográfica do Paraguai já convive com problemas de abastecimento de água, em virtude da falta de tratamento dos esgotos sanitários de suas principais cidades⁸⁹.

Nesse sentido, é especialmente preocupante o fato de apenas três cidades abrigarem parte significativa da população total da região, Cuiabá com 483 mil habitantes, Várzea Grande com 215 mil e Rondonópolis com 150 mil. Esse fato espelha bem a desigualdade de oportunidades existentes na região, empurrando grandes contingentes populacionais para núcleos urbanos já densamente povoados, elevando a demanda por emprego e serviços públicos, destacando-se o saneamento básico (ANA, 2005).

Com relação aos indicadores de saneamento básico, 77% da população da região hidrográfica é abastecida por água, percentual abaixo do valor médio nacional (81,5%). O percentual da população da região hidrográfica com rede de esgoto é de 20%, abaixo do percentual nacional (47,2%). Quanto ao esgoto tratado, a região apresenta um percentual de 17,2%, próximo da média

⁸⁹ Id.