

**Descrição e Diagnóstico da
Bacia do Rio Jordão para
criação do Comitê de Bacia**

Grupo Pró Comitê da Bacia do Rio Jordão

Guarapuava-PR
out de 2001

1 INTRODUÇÃO

O presente texto apresenta uma descrição sucinta das principais características da Bacia do Rio Jordão, visando a implantação do Comitê desta sub-bacia do Rio Iguaçu, como unidade de planejamento e gestão de recursos hídricos do Estado do Paraná, conforme preconizado na lei n.º 12.726, de novembro de 1999.

O texto apresenta as características físicas básicas da bacia, seus componentes sócio-econômicos, os principais usos destes recursos hídricos e os conflitos potenciais e já existentes nesta utilização.

2 ÁREA DE ABRANGÊNCIA

A área de abrangência do Comitê da Bacia do Rio Jordão, corresponde à totalidade da área de drenagem do Rio Jordão, descrita e delimitada pela cartografia da SUDERHSA, conforme o Mapa 1 em anexo, incluindo todas as sub-bacias de seus formadores e afluentes, desde suas nascentes na Serra da Esperança até sua foz no Rio Iguaçu, a jusante da UHE de Gov. Ney Braga, perfazendo uma extensão de 105 kms e uma área de 4.048 km².

Esta área envolve total ou parcialmente os municípios de Campina do Simão, Guarapuava, Inácio Martins, Pinhão, Cândói, Reserva do Iguaçu e Foz do Jordão, com uma população de 225.817 habitantes, sendo 71% constituída de população urbana (Censo IBGE / 2000)

3 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

O principal destaque na configuração física da bacia do Rio Jordão, está em sua cobertura vegetal. Para um remanescente florestal de 8,5% no estado do Paraná, esta região tem 29% de sua área com floresta nativa (Floresta com araucária) em diversos estágios sucessionais (FUPEF/2001), conforme a Tabela 1 abaixo:

Tabela 1. Cobertura florestal e reflorestamento na Bacia do Rio Jordão-PR

| Municípios | Área km ² | Floresta Nativa | | Reflorestamento | | Floresta com predomínio de pinheiro | | Antropização da agricultura |
|-------------------|-------------------------|-----------------|-----------|-----------------|----------|-------------------------------------|------------|-----------------------------|
| | | km ² | % | km ² | % | km ² | % | % |
| Campina do Simão | 445 | 142 | 32 | 46 | 10 | 0,7 | 0,1 | 54 |
| Guarapuava | 3.154 | 883 | 28 | 165 | 5 | 114 | 3,6 | 48 |
| Inacio Martins | 922 | 360 | 39 | 89 | 9 | 54 | 5,8 | 29 |
| Pinhão | 2.002 | 666 | 33 | 25 | 1 | 103 | 5,1 | 35 |
| Candói | 1.523 | 250 | 16 | 3 | - | 4 | 0,2 | 57 |
| Reserva do Iguaçu | 835 | 314 | 37 | 26 | 3 | 38 | 4,5 | 32 |
| Foz do Jordão | 243 | 35 | 14 | 15 | 6 | 0,4 | 0,1 | 63 |
| Total | 9.136 | 2.650 | 29 | 369 | 4 | 314 | 3,4 | 45 |

Em localização estratégica, nas cabeceiras da Bacia, está a Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra da Esperança.

Esta situação representa um patrimônio ambiental com significativa influência no estágio atual dos recursos hídricos da bacia e suas futuras perspectivas e manejo. O índice de reflorestamento (4%), pode ser considerado bem abaixo do potencial da região para esta atividade. De forma coerente, o maior índice de cobertura florestal é inversamente proporcional ao índice de interferência humana (Antropização da Agricultura; Censo Agropecuário IBGE/1996), conforme explicitado na Tabela 1.

Nos 105 km de sua extensão, a altitude da bacia varia de 1300 m na Serra da Esperança a 450 m em sua foz no Rio Iguaçu. Esta toposequência, a grosso modo, apresenta um relevo de fortemente ondulado na serra da Esperança, seguido de levemente ondulado na região dos campos gerais de Guarapuava e Pinhão, voltando a ondulado na região do Baixo Jordão, onde se apresenta o potencial hidroelétrico do Rio Jordão, em que a altitude varia de 450 m a 900 m. Os campos gerais de Guarapuava e Pinhão, ocupam cerca de 30% da área da região e definem uma ocupação específica de agricultura e pecuária intensivas (FUPEF/2001).

Quanto à pedologia, nas áreas mais íngremes da Serra da Esperança, predominam os solos **Litólicos Húmicos**, associados a **Cambissolos Húmicos**. Nas margens da calha do rio, ocorrem os **Gleissolos Háplicos**, que associados aos neo-solos **Flúvicos Distróficos**, compõem as planícies hidromórficas. As partes mais altas das planícies, são ocupadas por **Cambissolos Háplicos**. Os campos gerais de Guarapuava e Pinhão são predominantemente ocupados por **Latossolos Brunos** distróficos e alumínicos. Nas encostas da calha do Rio Jordão, predominam os **Cambissolos Háplicos** eutróficos e distróficos, associados a neo-solos **Litólicos** eutróficos (EMBRAPA - 1999)

O clima predominante é o temperado (Cfb. pela classificação de Köepen), com uma transição entre subtropical (Cfa.) e temperado (Cfb.), na região de sua foz com o Iguaçu. A precipitação média anual varia de 1600 mm a 2100 mm, com temperaturas médias anuais de 15°C a 20°C e a ocorrência de 5 a 25 dias com geadas por ano (IAPAR-1994 in FUPEF - 2001).

4 CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA

Conforme a Tabela 2 a seguir, os 7 municípios componentes da Bacia do Rio Jordão têm uma população de 225.817 habitantes (Censo IBGE-2000), com 71% urbana e no ano-base 2000, uma receita tributária de R\$35,8 milhões, com 80% oriunda do ICMS. (SEFAZ-Gov. do Estado/2001). Guarapuava gera 54% desta receita, concentra 68% da população e detém 75% dos estabelecimentos industriais. Em um segundo plano, os municípios de Pinhão, Cândói e Reserva do Iguaçu ficam com 37% da receita e, Campina do Simão, Inácio Martins e Foz do Jordão com os restantes 9%. O quadro é de uma expressiva concentração sócio-econômica no município de Guarapuava. No ano de 2000, o ICMS da Bacia representou apenas 1,16% deste imposto no Estado do Paraná.

Tabela 2. Receitas tributárias, estabelecimentos tributados e população na Bacia do Rio Jordão

| | Campina do Simão | Guarapuava | Inacio Martins | Pinhão | Candói | Reserva do Iguaçu | Foz do Jordão | Total |
|--|-------------------------|-------------------|-----------------------|---------------|---------------|--------------------------|----------------------|----------------|
| 1. Receita tributária - Ano 2000-R\$1000,00 | | | | | | | | |
| ICMS | 600 | 15.241 | 1.331 | 4.292 | 3.463 | 3.282 | 818 | 29.027 |
| OUTROS | 80 | 4.338 | 200 | 1.201 | 496 | 431 | 124 | 6.870 |
| Total | 680 | 19.579 | 1.531 | 5.493 | 3.959 | 3.713 | 942 | 35.897 |
| Participação (%) | 1,9 | 54,5 | 4,2 | 15,3 | 11,0 | 10,3 | 2,6 | |
| 2. Estabelecimentos geradores | | | | | | | | |
| Indústria | 8 | 403 | 36 | 46 | 17 | 15 | 9 | 534 |
| Com. varejista | 22 | 1.540 | 68 | 155 | 84 | 44 | 45 | 1.958 |
| Com. atacadista | 1 | 144 | 3 | 7 | 7 | 0 | 1 | 163 |
| Serviços | 2 | 304 | 12 | 14 | 21 | 6 | 15 | 374 |
| Total | 33 | 2.391 | 119 | 222 | 129 | 65 | 70 | 3.029 |
| Estabelecimentos Industriais (%) | 1,5 | 75,4 | 6,7 | 8,6 | 3,2 | 2,8 | 1,7 | |
| 3. População | | | | | | | | |
| Habitantes | 4.363 | 154.990 | 10.904 | 28.350 | 14.187 | 6.657 | 6.366 | 225.817 |
| Participação (%) | 1,9 | 68,6 | 4,8 | 12,5 | 6,2 | 2,9 | 2,8 | |
| Incremento Anual (%) | 3,28 | 0,68 | 1,04 | 1,35 | 2,65 | 4,75 | 1,07 | 2,11 |

Ao contrário do esperado, Guarapuava apresenta a menor taxa de crescimento populacional (0,68%), e municípios recém-emancipados, as maiores, como Campina do Simão (3,28%) e Reserva do Iguaçu (4,75%) (PARANACIDADE/2001).

5 CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

O Rio Jordão é formado pela junção do Rio das Mortes, Rio das Pedras e Rio Bananas, nas proximidades da cidade de Guarapuava, todos com suas nascentes nas encostas ocidentais da Serra da Esperança.

Seus principais afluentes pela margem direita são: Rio Coutinho, Rio São João, Rio do Campo, Rio Campo Real, Rio do Butiá, Rio Caracú, Rio Candói e Rio Jacú. Pela margem esquerda: Rio Iratim, Rio Pinhão, Rio Pinhãozinho, Rio Capuana e Rio Capão Grande.

Pelos registros do Posto Fluviométrico de Santa Clara, a cerca de 38 km de sua foz, apresentou uma vazão média mensal de 104,8 m³/s, no período de janeiro de 1931 a dez de 1996. A média mensal mais baixa foi de 87,3 m³/s para o mês de março e a maior foi de 138,8 m³/s para o mês de outubro. A vazão mínima registrada, neste período, foi de 9,1 m³/s e a máxima de 1.412,5 m³/s (ANEEL -2001).

6 PRINCIPAIS SETORES USUÁRIOS

6.1 Abastecimento Público

Conforme a Tabela 3 abaixo (SUDERHSA-Outorgas por municípios-2000), o abastecimento doméstico da Bacia, é principalmente realizado pela SANEPAR, com uma vazão outorgada de 31.456 m³/dia, representando 32,52% do uso outorgado da Bacia. A cidade de Guarapuava absorve 85,6% deste abastecimento.

Tabela 3. Vazões e tipo de abastecimento por fonte alternativa para a Bacia do Rio Jordão

| Tipo de usuário | Categoria | Tipo de captação | Vazão captada (m ³ / dia) | % no tipo de uso | Tipo de fonte alternativa |
|---------------------------|---------------------------|--------------------|--|------------------|----------------------------------|
| Doméstico | | | | | |
| Sanepar Guarapuava | | Superficial | 24.912 | 85,61 | Rio |
| | | Subterrânea | 2.018 | | Poço |
| Sanepar Inácio Martins | | Subterrânea | 936 | | Poço |
| Sanepar Candoi | | Superficial | 864 | | Rio |
| Sanepar Reserva do Iguazú | | Subterrânea | 336 | | Poço |
| Sanepar Pinhão | | Superficial | 2.400 | | Rio |
| Sub-total | | Superficial | 28.176 | | Rio - 89% |
| | | Subterrânea | 3.280 | | Poço- 11% |
| Total doméstico | | | 31.456 | 32,52 | |
| Industrial | | | | | |
| Guarapuava | | Superficial | 58.116 | 98,59 | Rio |
| | | Subterrânea | 6.105 | | Poço-80% Mina-20% |
| Foz do Jordão | | Subterrânea | 504 | | Mina |
| Candoi | | Superficial | 336 | | Rio |
| | | Subterrânea | 72 | | Mina |
| Sub-total | | Superficial | 58.452 | | Rio-90% |
| | | Subterrânea | 6.681 | | Poço-7% Mina-7% |
| Total industrial | | | 65.133 | 67,35 | |
| Serviços | | | | | |
| | Guarapuava – Hospital | Subterrânea | 18 | - | Poço |
| Piscicultura | | | | | |
| | Guarapuava-Pesque e Pague | Superficial | 96 | - | Mina |
| Total geral | | | 96.703 | 100,00 | |
| Superficial | | | 86.724 | 89,68 | |
| Subterrânea | | | 9.979 | 10,32 | |

6.2 Abastecimento Industrial e setor de serviços

Pela Tabela 3, o abastecimento industrial alcança a vazão de 65.133 m³/dia, que representa 67,3% do uso outorgado da Bacia, que é de 96.703 m³/dia. De forma coerente, como polo sócio-econômico regional, Guarapuava representa 98,5% deste uso. É insignificante a outorga para o setor de serviços na Bacia do Rio Jordão.

6.3 Hidroeletricidade

Como a barragem da UHE Gov. Ney Braga, entre os municípios de Mangueirinha e Reserva do Iguaçu, está localizada a 2 km acima da foz do Rio Jordão, a 5 km deste local, a COPEL construiu uma barragem de 75 m de altura e 550 m de extensão, entre os municípios de Foz do Jordão e Reserva do Iguaçu. Através de um túnel de derivação de 4,7 km de comprimento e capacidade de 184 m³/s, a vazão do Rio Jordão é incorporada ao reservatório de Salto Segredo, complementando em 10% a capacidade de geração daquela UHE. Para perenizar o trecho de 5 km do Rio Jordão a jusante da barragem até sua foz, a COPEL mantém uma vazão remanescente mínima de 10 m³/s, que é aproveitada em uma pequena usina de 6,5 MW (COPEL-Governo do Estado-1995).

Em 2001, a ANEEL realizou o leilão da Usina de Fundão, localizada a 22,7 km da foz do Rio Jordão, entre os municípios de Pinhão e Foz do Jordão, e da Usina Santa Clara, a 38 km da mesma foz, entre os municípios de Cândói e Pinhão, com capacidade de 119 MW cada uma e com previsão de início de operação em 2006 (ANEEL-2000).

A bacia conta ainda com uma geração de 13,26 MW, distribuídos por 4 Pequenas Centrais Hidroelétricas (PCH) (SUDERHSA-1998).

6.4 Uso agrícola

Embora o setor agropecuário tenha uma significativa participação na economia dos municípios da Bacia, o uso de água para fins agrícolas é de pequena monta, restringindo-se ao abastecimento doméstico rural, dessedentação de animais e inexpressivo número de piscicultura de lazer (Tabela 3).

7 PRINCIPAIS QUESTÕES DE UTILIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Pela situação descrita, a bacia do Rio Jordão apresenta maiores oportunidades do que problemas. O nível de cobertura florestal da região (29%), a especial condição fitogeográfica de suas nascentes (APA - Serra da Esperança), onde ocorre 85,6% da captação para uso doméstico, a seqüência dos campos gerais de Guarapuava e Pinhão com os problemas típicos de agropecuária intensiva para os recursos hídricos, o relevo e o aproveitamento hidroelétrico do baixo Jordão, definem uma situação em que um ajustado e permanente Plano de Manejo de Bacia, tem grandes possibilidades de preservar a quantidade e melhorar a qualidade de seus recursos hídricos para o futuro.

7.1 Abastecimento Público

Conforme a Tabela 3, a cidade de Guarapuava representa 85,6% do uso para abastecimento público da Bacia. Até o presente, inexistem restrições de quantidade e qualidade de água para uso doméstico. A maior demanda é pela expansão da capacidade de atendimento dos serviços de abastecimento.

7.2 Poluição hídrica

As pressões sobre a qualidade da água na bacia do Rio Jordão podem ser descritas como:

- dos lançamentos de esgoto doméstico concentrados em Guarapuava, 54% é coletado e tratado e 46% retornam *in natura*; (SANEPAR-Comunicação pessoal);
- na região dos campos gerais de Guarapuava e Pinhão, o uso intensivo de insumos agrícolas e agrotóxicos, conjugados a intensa movimentação dos solos e ausência de matas ciliares, caracterizam um potencial específico de poluição da bacia;
- ocupações intensivas de pequenas propriedades e assentamentos na área da Serra da Esperança, com atividades agrícolas de alta exposição dos solos e também ausência de matas ciliares;
- situações localizadas de plantas industriais, com lançamentos específicos de carga poluidora, necessitando melhor identificação e quantificação.

8 SUSTENTAÇÃO FINANCEIRA

Para uma estimativa da receita própria do Comitê do Rio Jordão, oriunda da cobrança pelo uso da água, a Tabela 4 apresenta dois cenários que estabelece a mais provável faixa de fixação destas tarifas, sendo que o cenário A pode ser considerado o limite mínimo.

Tabela 4. Parâmetros taxados e tarifas adotadas

| Finalidade | Usuário | Captação / Outorga | Tarifa - R\$/m ³ | |
|--------------------------|---|----------------------------|-----------------------------|------|
| | | | A | B |
| Abastecimento | | | | |
| | Público | Superficial | 0,01 | 0,02 |
| | | Subterrânea | 0,02 | 0,04 |
| | Industrial | Superficial | 0,01 | 0,02 |
| | | Subterrânea | 0,02 | 0,04 |
| Lançamento | | | | |
| | Doméstico | 13.000 m ³ /dia | 0,05 | 0,10 |
| | Industrial | Não dimensionado | | |
| Hidroeletricidade | | | | |
| | Atende a normas específicas do setor elétrico | | | |
| Agricultura | | | | |
| | Isento | | | |

As Tabelas 5 e 6, apresentam as estimativas de receitas próprias, com base no atual volume outorgado para a Bacia do Rio Jordão. Para a projeção de receitas até 2015, foi utilizada a taxa média anual de crescimento populacional de 2,11% (Tabela 2) para o abastecimento público; e para o uso industrial, o índice de 2,19% de crescimento médio do setor industrial do Paraná nos últimos 5 anos (FIEP-IDECC-Comunicação Pessoal).

Tabela 5. Previsão de receitas anuais - Cenário A

| Ano | Uso público | | | Uso industrial | | | Total geral |
|-------|-------------|---------|---------|----------------|--------|---------|-------------|
| | Água | Esgoto | Total | Água | Esgoto | Total | |
| Atual | 125.049 | 234.000 | 359.049 | 258.530 | - | 258.530 | 617.579 |
| 2005 | 138.241 | 258.687 | 396.928 | 286.839 | - | 286.939 | 683.767 |
| 2010 | 152.825 | 286.978 | 438.803 | 318.247 | - | 318.247 | 757.050 |
| 2015 | 168.948 | 316.148 | 485.096 | 353.095 | - | 353.095 | 838.191 |

Tabela 6. Previsão de receitas anuais - Cenário B

| Ano | Uso público | | | Uso industrial | | | Total geral |
|-------|-------------|---------|---------|----------------|--------|---------|------------------|
| | Água | Esgoto | Total | Água | Esgoto | Total | |
| Atual | 250.099 | 468.000 | 718.099 | 517.060 | - | 517.060 | 1.235.159 |
| 2005 | 276.484 | 517.374 | 793.858 | 573.678 | - | 573.678 | 1.367.536 |
| 2010 | 305.653 | 571.956 | 877.609 | 636.495 | - | 636.495 | 1.514.104 |
| 2015 | 337.899 | 632.297 | 970.196 | 706.191 | - | 706.191 | 1.676.387 |

O comportamento desta receita própria, poderá ter um fator de queda, considerando que 67% da outorga é do setor industrial (Tabela 3) e que 98% das outorgas refere-se a apenas 4 empresas, de um total de 18 outorgadas (SUDERHSA-Outorgas por municípios-2000). Ao passar a um uso tarifado, é de se esperar que as empresas ajustem o volume solicitado de outorga ao seu real consumo e não a uma reserva de uso potencial. Em contrapartida, está identificado um significativo espaço para o crescimento do número de outorgas no próprio setor industrial (18 outorgas para 534 estabelecimentos industriais na Bacia-Tabela 2). O mesmo ocorre com o setor de serviços. Esta receita própria para um Comitê de Bacia do tamanho do Rio Jordão pode ser considerada como auto sustentável para uma ajustada estrutura operacional do Comitê e sua correspondente Associação de Usuários e como suficiente contrapartida financeira para projetos de viabilização técnica e financeira do Plano de Manejo da Bacia.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Oportunidades de negócios em empreendimentos elétricos**. Brasília,2001.102 p.

EMBRAPA.CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE DE SOLOS. **Sistema brasileiro de classificação de solos**.Brasília:Embrapa.Produção de informação;Rio de Janeiro: Embrapa Solos,1999.412 p.

FUNDAÇÃO DE PESQUISAS FLORESTAIS DO PARANÁ. **Conservação do bioma floresta com araucária**: relatório final:diagnóstico dos remanescentes florestais. Curitiba, 2001. 2 v.

PARANACIDADE. **Municípios do Paraná**.Curitiba,2001.(www.pr.gov.br)

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2000**. (www.ibge.gov.br)

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 1996**. (www.ibge.gov.br)

SECRETARIA DE ESTADO DA FAZENDA - **Orçamento 2000**. Curitiba, 2001 (www.pr.gov.br)

SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL. **Atlas de recursos hídricos do estado do Paraná**. Curitiba , 1998.32 p.

SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL. **Cadastro de recursos hídricos**: Outorgas por municípios. Curitiba,2001.

ANEXO

Mapa 1. Bacia do Rio Jordão

