



Foto: Wigold Schaffer (Parque Estadual da Serra do Tabuleiro-SC)

5 | Análise de Conjuntura

Considerando a caracterização empreendida no capítulo 4, pretende-se sistematizar neste capítulo as principais condicionantes para o aproveitamento dos recursos hídricos da Região, com vistas a subsidiar o aperfeiçoamento do processo de gestão.

5.1 Principais Problemas de Eventuais Usos Hegemônicos da Água

O primeiro e principal elemento a resgatar para contextualizar esta análise se refere ao cotejo entre disponibilidades e demandas. Com efeito, aquele cotejo sintetiza em grandes números a influência exercida por cada um dos usos consuntivos considerados, em cada uma das 21 sub-bacias em que se dividiu a Região Hidrográfica Atlântico Sul. A observação daquela síntese, agregada aos demais aspectos que servirão à caracterização da região, permite identificar as áreas onde se manifestam os principais problemas, bem como sua natureza.

Assim, na maioria das sub-bacias da Sub-região *Litoral RS* e na porção sul de Santa Catarina observa-se clara predominância do uso da água para irrigação, com percentuais que em alguns casos chegam a superar 95% do total demandado. Paralelo a isto, observa-se que tais demandas só são atendidas em decorrência da massiva implantação de obras de regularização – a maioria de pequeno e médio porte – que produzem implicações ao balanço hídrico regional. De fato, além de alterar significativamente a variabilidade natural das vazões na rede de drenagem, a maioria destas obras – quando consideradas isoladamente – apresentam baixa eficiência de regularização e atuam ampliando as superfícies livres de evaporação.

Outro aspecto relacionado com este uso preponderante para irrigação é que, justamente nas sub-bacias referidas antes, é que estão localizadas as principais áreas de interes-

se ambiental da Região Hidrográfica Atlântico Sul. Embora não se evidencie o impedimento ou a limitação do uso da água para outras finalidades, uma vez que as sub-bacias em causa apresentam baixa densidade populacional e quase nenhuma expressão industrial, deve-se destacar que este predomínio do uso para irrigação acaba por impor uma degradação sistêmica aos ecossistemas.

Esta degradação se configura pela alteração dos padrões de disponibilidade quantitativa, decorrentes da regularização, e dos padrões qualitativos, decorrentes do aporte de sedimentos, de fertilizantes e de agrotóxicos, aos cursos de água. Destarte, estão caracterizadas as implicações decorrentes do uso hegemônico da água para a prática da irrigação em larga escala.

Os usos humanos e industriais não se apresentam em condição de hegemonia, posto que o incremento de um leva à ampliação também do outro. Todavia, a hegemonia se transfigura na polarização, ou seja, na concentração de grandes demandas em uma pequena porção do território. Deste modo, conforme já exposto nos itens 4.7 e 4.10, tem-se, por assim dizer, a hegemonia de um padrão de ocupação, notadamente urbano e pontual, com potencial para exaurir ou degradar recursos. Tais padrões de ocupação, caracterizados pelo “inchamento” de cidades de maneira não planejada, avança para além da degradação do ambiente natural, tornando-se insustentável até mesmo do ponto de vista da organização do espaço urbano.

As conseqüências desta excessiva concentração aparecem nos problemas crônicos de drenagem urbana, na ocupação irregular de áreas de risco, devido à pressão imobiliária, ampliação da incidência de doenças de veiculação hídrica, apenas para citar os aspectos intimamente relacionados com os recursos hídricos.

5.2 Principais Problemas e Conflitos pelo Uso da Água

Os principais problemas e conflitos decorrentes dos usos da água na Região Hidrográfica Atlântico Sul já foram identificados e descritos no item 4.7, dentro de uma perspectiva histórica de ocupação do território e de uso dos recursos naturais disponíveis. O presente item parte daquela caracterização para propor, ainda que em linhas gerais e preliminares, alternativas e soluções para os principais problemas identificados.

Agropecuária

No que concerne à agricultura, o controle biológico de pragas, a adubação orgânica e o plantio direto são mecanismos já viáveis para aplicação em larga escala, detentores, portanto, de real potencial para auxiliar na minimização dos reflexos das práticas agrícolas sobre os recursos hídricos. Com o controle biológico de pragas, tem-se como decorrência direta a redução do aporte de substâncias tóxicas aos cursos de água, enquanto que o plantio direto minimiza a perda de solo e, conseqüentemente, o aporte de sedimentos. Outros aspectos relacionados, como a rotação de culturas e a integração da lavoura com a pecuária, vêm sendo largamente pesquisados.

De acordo com DI CIERO (2005), a integração da lavoura e da pecuária utilizando o sistema de plantio direto é de extrema importância, trazendo diversas vantagens ao produtor, como: maior conservação da água; menor variação na temperatura do solo; maior controle de ervas daninhas devido à cobertura do solo, diminuindo o uso de herbicidas; controle de doenças pela ação de alelopatia e concorrência causada pela microflora do solo sobre os patógenos; maior sustentabilidade das pastagens a longo prazo, principalmente em áreas problemáticas com declividades moderadas. A autora ainda assevera que o plantio direto associado à integração da lavoura com a pecuária representa uma profunda alteração no manejo do solo e da água para a agricultura, uma vez que em relação ao plantio convencional, ele altera conceitos nos planos ambiental, social, tecnológico, econômico, gerencial e cultural.

Apesar da força dos argumentos favoráveis, o plantio direto apresenta-se controverso em alguns aspectos. Conforme NOVAES (2001), as controvérsias decorrem fundamentalmente

do risco de agravamento, com esse método, de doenças nas plantas, ataques de insetos e plantas resistentes – que podem levar a um aumento de uso de insumos químicos. Todavia, o mesmo autor argumenta que com o plantio direto é possível reduzir até 90% da erosão (eólica, hídrica e solar), reduzir em até 70% o consumo de combustíveis fósseis e a emissão de gases formadores do efeito estufa. O autor estima que no Brasil já são 130 milhões de toneladas de carbono que deixam de ir para a atmosfera anualmente, em decorrência do plantio direto praticado em 13 milhões de hectares. Este montante, segundo NOVAES (*op. cit.*), poderia valer até US\$ 1 bilhão/ano no sistema de créditos idealizado para a Convenção sobre Mudanças Climáticas.

Concretamente tem-se, neste contexto das práticas agrícolas sustentáveis, programas do Banco Mundial destinados à gestão baseada em micro-bacias, sendo exemplo desta realidade o programa denominado “Sistemas de Manejo e controle da contaminação por agrotóxicos” que faz parte do “Pró-Guaíba”. Iniciado em 1995, o programa atinge 240 microbacias hidrográficas nas regiões do Alto e do Baixo Jacuí com recursos de quase 30 milhões de dólares americanos.

Polarização Industrial e Concentração Populacional

No tocante à polarização industrial, a adoção de políticas públicas de incentivo para a consolidação de novos pólos é uma proposta desafiadora, mas não inviável. Uma abordagem sistêmica, que considere a sintonia das ações governamentais frente ao setor industrial com a implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos (notadamente outorga e cobrança), poderá produzir, em curto prazo, efeitos positivos sobre os recursos hídricos. Áreas pouco povoadas atualmente e com indicadores favoráveis em termos de disponibilidade hídrica, podem receber incentivos para a instalação planejada de parques industriais, reduzindo as demandas (disponibilidade de água, habitacional, destinação de efluentes e resíduos, etc) que se concentram sobre os pólos tradicionais. Esta pode ser uma solução, por exemplo, para a chamada “metade sul do Rio Grande do Sul”, estagnada, entre outros fatores, pela excessiva polarização dos empreendimentos de maior valor agregado na porção norte do Estado.

A questão demográfica, conforme já afirmado, está intimamente relacionada com a polarização do setor industrial e da oferta de serviços (comércio diversificado, equipamentos de saúde, educação, etc.). Portanto, as medidas que forem adotadas no sentido de descentralização daquele setor e da oferta de tais serviços produzirão efeitos também na atenuação da concentração populacional em uma pequena parte do território, como se observa hoje, onde 56% da população urbana da Região Hidrográfica Atlântico Sul está concentrada em menos de 5% das cidades, ou em apenas cinco das 21 sub-bacias consideradas (item 4.2).

Mineração

As atividades de mineração na Região Hidrográfica Atlântico Sul, com especial destaque para o carvão, são merecedoras de atenção no âmbito da gestão dos recursos hídricos regionais. Além de políticas que promovam o contínuo aperfeiçoamento das práticas extrativistas e o monitoramento rigoroso dos impactos, são necessárias ações objetivas voltadas para a neutralização dos passivos produzidos no passado. Além disso, deve-se perseverar na busca de alternativas energéticas para o carvão, visando reduzir a dependência da economia regional com relação ao minério. Neste contexto, destacam-se os recentes investimentos em parques eólicos na Região.

Turismo

Especialmente o turismo sazonal, concentrado na faixa litorânea, é genuíno merecedor de atenção dos gestores de recursos hídricos e ambientais. Embora os principais fatores determinantes desta realidade sejam praticamente imutáveis, onde a sazonalidade climática faz concentrar temporalmente o afluxo de turistas e, conseqüentemente, os impactos gerados, é possível atuar de maneira a tornar mais sustentável a atividade.

Sistemas de coleta e tratamento de esgotos que suportem os padrões de ocupação observados no período de verão, bem como sistemas eficientes de coleta e destinação de resíduos sólidos, são os principais fatores que devem ser destacados como necessários, para minimizar os impactos sobre os recursos hídricos regionais, decorrentes da atividade turística litorânea.

5.3 Vocações Regionais e seus Reflexos sobre os Recursos Hídricos

Conforme exposto no capítulo 4, a vocação histórica da região foi significativamente marcada pela necessidade de garantir a posse do território e, portanto, principiou por atividades capazes de materializar esta ocupação. A pecuária extensiva, no primeiro momento, e logo em seguida a agricultura, potencializada pela política de imigração, foram os agentes deste processo.

Depois de um longo período de vocações restritas ao setor primário, a indústria surgiu incipiente, especialmente baseada no espírito empreendedor dos colonos e em habilidades fabris, que uma parcela destes detinha. Assim, formaram-se pólos industriais na Região Metropolitana de Porto Alegre (sub-bacias *Guaíba 02*, *Gravataí*, *Sinos* e *Caí*), e no território Catarinense (Joinville, Itajaí, Blumenau, Tubarão, etc.), notadamente nas sub-bacias *Itajaí*, *Litoral RS SC 02* e *Litoral Norte SC 01*.

Esta polarização industrial fez concentrar a maior parte do contingente populacional nestes locais, realidade que se mantém até o presente e é ainda mais robusta em decorrência do processo geral de migração das populações das áreas urbanas para as rurais, experimentado pelo país desde a década de 1970. Em essência, além de concentrar suas próprias populações nas áreas urbanas, as áreas consideradas pólos industriais são o alvo das populações migrantes que deixam as porções mais a oeste dos Estados e buscam oportunidades nestes pólos.

A seguir, são descritos os principais reflexos sobre os recursos hídricos regionais, considerando os principais setores relacionados com as vocações e condicionantes referidas (irrigação, polarização industrial e concentração populacional).

Agropecuária

Neste setor, destaca-se a irrigação como principal agente de impacto, notadamente aquela praticada em larga escala para a produção de arroz, a qual impõe aos recursos hídricos regionais – além da intensiva demanda em termos quantitativos – impactos sobre a qualidade em decorrência do uso, muitas vezes indiscriminado, de agrotóxicos e também devido à produção de sedimentos advindos da in-

tenha mecanização dos solos. Neste contexto, destacam-se as sub-bacias *Vacacaí*, *Guaíba 01* (Baixo Jacuí), *Litoral RS 01*, *Litoral RS 02* (Camaquã), *Gravataí* e *Litoral RS SC 02* (Tubarão, Araranguá).

Além da irrigação, a suinocultura, abordada em detalhe no item 4.7, produz cargas significativas que chegam a superar em alguns casos aquelas produzidas pelas populações humanas, com destaque para as sub-bacias *Taquari-Antas* e do *Itajaí*.

Indústria

No tocante à indústria, merece destaque a degradação produzida na região de Joinville (sub-bacia *Litoral Norte SC 01*), onde o maior parque industrial catarinense impõe impactos significativos ao rio Cachoeira, que atravessa Joinville, à Lagoa Saguacu e à Baía da Babitonga. Ainda em Santa Catarina, na sub-bacia *Itajaí*, o pólo têxtil na região de Blumenau e Brusque, o pólo metal-mecânico em Timbó e Pomerode, as indústrias de pescado e frigorífica na região de Itajaí, as beneficiadoras de óleo de soja, fecularias e indústrias de celulose do médio e alto vale do Itajaí se apresentam com elevado potencial poluidor. Programas implantados sob a liderança da Fatma, a partir dos anos 1980, vêm buscando reduzir gradativamente estes impactos, mas sem conseguir eliminar completamente a pressão sobre a qualidade dos recursos hídricos regionais.

Já no Rio Grande do Sul, o pólo metal-mecânico da região de Caxias do Sul (sub-bacias *Taquari-Antas* e *Cai*) e o setor coureiro-calçadista em municípios como Novo Hamburgo, Sapiranga, São Leopoldo e Estância Velha (sub-bacias *Cai* e *Sinos*), também exercem uma pressão destacada sobre os recursos hídricos, do ponto de vista qualitativo.

Mineração

Com respeito à mineração, destaca-se na Região Hidrográfica Atlântico Sul a exploração do carvão, concentrada principalmente na região de Criciúma, Tubarão, Araranguá, Siderópolis (sub-bacias *Litoral RS SC 01* e *02*), além de Candiota (sub-bacia *Jaguarão*), Butiá, Arroio dos Ratos e Minas do Leão (sub-bacia *Guaíba 01*), representando cerca de 90% das reservas nacionais daquele minério.

Conforme BRASIL (2005), o problema da mineração é

especialmente importante na região catarinense, onde os rejeitos da mineração de carvão provocam a acidificação dos cursos de água e contaminação da água subterrânea. Na região carbonífera de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, a poluição hídrica causada pela drenagem ácida é provavelmente o impacto mais significativo das operações de mineração e beneficiamento do carvão mineral.

Essa poluição decorre da infiltração da água de chuva sobre os rejeitos gerados nas atividades de lavra e beneficiamento, que alcançam os corpos hídricos superficiais e/ou subterrâneos. Essas águas adquirem baixos valores de pH (< 3), altos valores de ferro total, sulfato total, e vários outros elementos tóxicos que impedem a sua utilização para qualquer uso e destroem a flora e a fauna aquática (Alexandre & Krebs, 1995). Três bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina são consideradas impactadas pela atividade mineradora de carvão: rio Araranguá, rio Tubarão e rio Urussanga. O volume total de rejeito e estéril depositados nas áreas destas três bacias hidrográficas perfaz mais de 370 milhões de m³ (rio Araranguá, 223 milhões de m³; rio Tubarão, 91 milhões de m³; rio Urussanga, 58 milhões de m³). A área comprometida corresponde a 4,7 mil ha (rio Araranguá, 2,9 mil ha, rio Tubarão, 1,2 mil ha e rio Urussanga, 600 ha) (JICA, 1997 *apud* BRASIL, 2002).

Na bacia do rio Tubarão, a extração do carvão, base da economia do município por mais de 80 anos, causou grande impacto, já que o carvão retirado do solo era lavado no local e os dejetos lançados no rio. Mesmo após a atividade de extração do carvão ter sido interrompida, a água da chuva, ao passar pelas áreas de mineração, despeja no rio resíduos altamente poluidores. A degradação ambiental, provocada pelas atividades de extração e beneficiamento do carvão é tão evidente que neste trecho o rio Tubarão está totalmente morto. Estudos efetuados por GOTHE (1993), *apud* BRASIL (2005) também colocam a bacia do rio Araranguá dentre as mais afetadas pela atividade da mineração. O rio Mãe Luzia – um dos formadores do Araranguá – e dois dos seus afluentes – os rios Sangão e Fiorita – apresentaram teores extremamente altos de acidez (3,5 > pH > 2,0). Como consequência, entre outras, o abastecimento da cidade de Criciúma, com 170 mil habitantes, não pode ser

feita a partir dos cursos de água das suas imediações.

Além do carvão, destaque da mineração regional, tem-se a exploração de argila, para a indústria cerâmica, e de areia, para atender às demandas da construção civil, a produzir impactos sobre os corpos hídricos da Região Hidrográfica Atlântico Sul. Merecem destaque, pela intensidade da exploração, a região de Criciúma, em Santa Catarina (sub-bacia *Litoral RS SC 02 e 03*) e as porções de jusante das principais sub-bacias afluentes ao lago Guaíba (*Guaíba 02, Sinos e Caí*), na Região Metropolitana de Porto Alegre.

Turismo

A vocação regional para o turismo se manifesta em duas frentes principais, determinadas principalmente por condicionantes naturais (relevo, paisagem e clima), condições de acesso e traços culturais. A primeira frente, com maiores implicações sobre os recursos hídricos, é a da atividade turística desenvolvida na faixa litorânea. A segunda, mais disseminada ao longo do território, ocorre com maior intensidade nas regiões serranas.

O turismo litorâneo apresenta-se com marcada sazonalidade, determinada pelas temperaturas mais elevadas do verão e pelo principal período de férias escolares, movimentando contingentes significativos da população da Região Hidrográfica Atlântico Sul, de fora dela e até mesmo do exterior (Argentina e Uruguai). As dezenas de balneários situados ao longo da costa, especialmente no litoral norte do Rio Grande do Sul e em quase toda a extensão do litoral catarinense, têm suas populações multiplicadas em várias vezes no período de veraneio. Com efeito, em um período de até quatro meses (dezembro a março) a faixa litorânea recebe o afluxo de milhares de turistas, o que impõe solicitações adicionais à infra-estrutura urbana destes locais. Os efeitos se fazem sentir especialmente sobre os sistemas de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos; e coleta, destinação e tratamento de resíduos sólidos, justamente aqueles com maior potencial para produzir impactos sobre os recursos hídricos, caso não sejam geridos adequadamente.

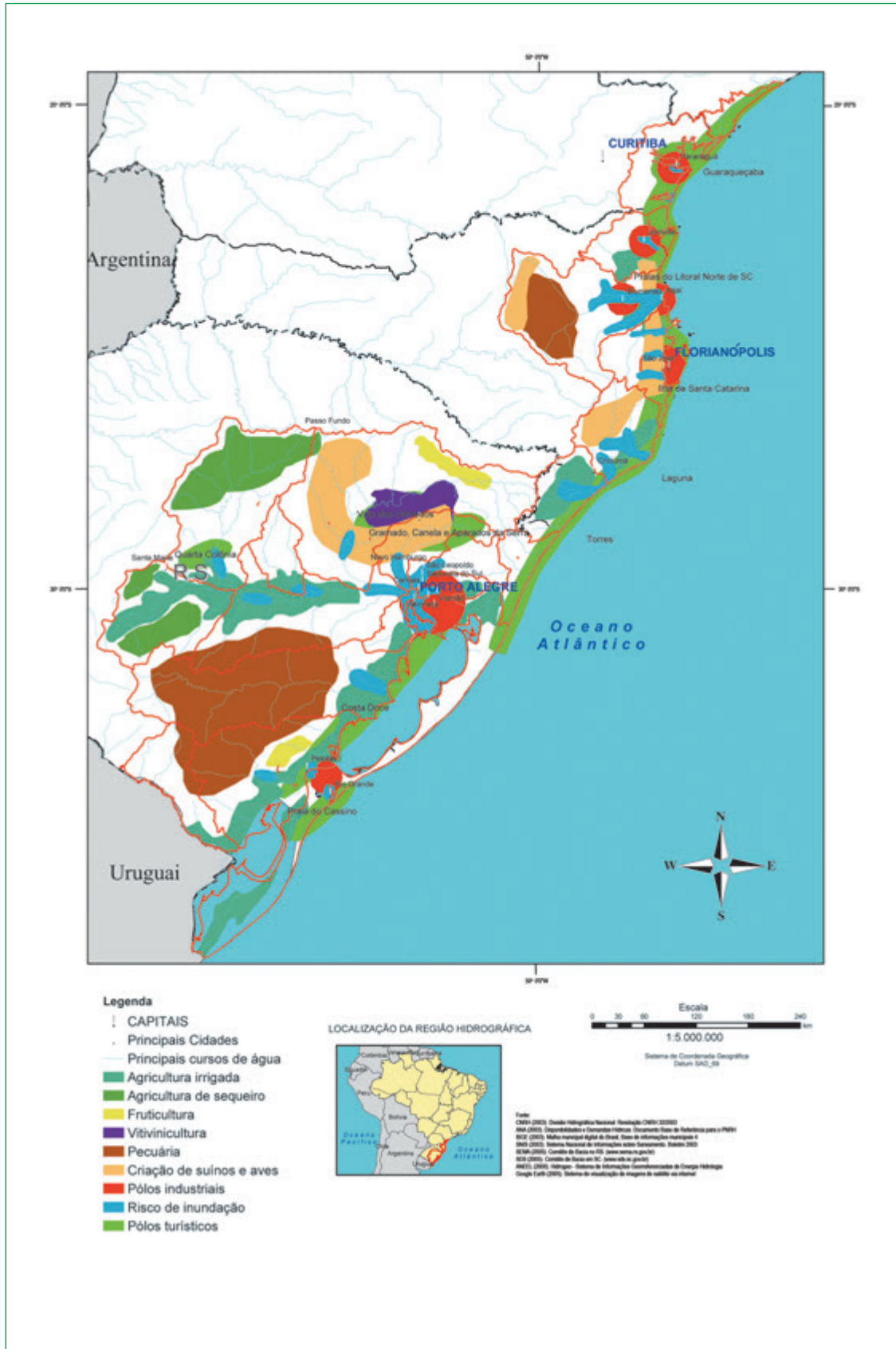
Os baixos índices de coleta e tratamento de esgotos sanitários, registrados e descritos no capítulo 4 deste relatório, devem ser objeto de preocupação em toda a região, mas especialmente nestas áreas com vocação preponderante para o turismo. Em RIO GRANDE DO

SUL (2004b), tem-se para a bacia do Tramandaí – uma das que apresentam vocação turística destacada – uma estimativa significativa de incremento da população no período de veraneio. Tomando por base o número de domicílios não ocupados de forma permanente na bacia, o referido estudo estima uma população sazonal da ordem de duas vezes a população permanente, chegando a propor que em determinados períodos (carnaval e final de ano) este coeficiente seria igual a 3,54. Extrapolando a estimativa média – de duas vezes – para toda a porção litorânea da Região com vocação para o turismo, tem-se uma estimativa de incremento da população no período de veraneio da ordem de 8 milhões de pessoas, somando-se aos cerca de 4 milhões correspondentes a população permanente.

As implicações deste incremento sobre diferentes aspectos da infra-estrutura urbana (transporte, comércio, segurança, abastecimento de água, tratamento de esgotos, coleta e destinação de resíduos sólidos, etc.) são óbvios, com reflexos evidentes sobre o ambiente e os recursos hídricos.

Já o chamado turismo de inverno, embora não restrito apenas àquela estação, acontece ao longo de todo o território da Região Hidrográfica Atlântico Sul, com predomínio para as porções serranas das sub-regiões Guaíba e Litoral SP PR SC. Em diversos pólos que combinam belas paisagens, boa gastronomia, razoável estrutura hoteleira e eventos culturais variados, observa-se um afluxo de turistas oriundos de diversas regiões do Brasil e também do exterior. Esta atividade, além de movimentar contingentes menores e melhor distribuídos espacialmente, acontece predominantemente em áreas com melhores condições de infra-estrutura e de serviços. Portanto, produz impactos bem menos significativos sobre os recursos hídricos, se comparada à atividade turística na faixa litorânea.

A Figura 25 ilustra as principais vocações regionais descritas, incluindo: áreas com vocação turística, áreas onde predomina a agricultura irrigada, áreas vocacionadas para a pecuária, áreas de fruticultura e vitivinicultura, áreas com maiores efetivos de suínos e aves e, finalmente, os pólos industriais e principais concentrações urbanas.



Fonte: Bases do PNRH (2005)

Figura 25 – Vocação Regional

6 | Conclusões

Com base na caracterização estabelecida e na análise de conjuntura empreendida, bem como nos resultados do Seminário Regional, é possível estabelecer as seguintes conclusões:

- a Região Hidrográfica Atlântico Sul apresenta o predomínio da vocação agropecuária, com destaque para as culturas do arroz irrigado (responsável por cerca de 70% do total da demanda de água) e soja, além da pecuária extensiva;
- apesar do predomínio do setor primário, o parque industrial instalado é relevante, estando concentrado na região metropolitana de Porto Alegre e na região de Caxias do Sul – na porção gaúcha da região hidrográfica -, além de Joinville, Blumenau e Itajaí, na porção catarinense;
- a concentração industrial em um reduzido número de pólos, acarreta como primeira consequência a concentração populacional em uma pequena fração do território. Apenas 4% dos municípios, ocupando 8% da área, detém 56% da população da Região Hidrográfica Atlântico Sul;
- a polarização industrial e a excessiva concentração populacional referidas impõem pressões significativas sobre os recursos hídricos daquelas sub-bacias onde estão localizadas;
- decorrem de tal concentração a maioria dos problemas e conflitos observados, notadamente aqueles relacionados com o comprometimento da qualidade da água;
- o baixo índice de tratamento de esgotos é o principal responsável pela degradação da qualidade da água, nestas áreas detentoras de elevada concentração populacional;
- a intensa atividade turística na faixa litorânea,

concentrada em uma estreita faixa do território e apresentando marcada sazonalidade (dezembro a março), produz impactos importantes sobre o ambiente de um modo geral e, em especial, sobre os recursos hídricos. Os baixos indicadores de saneamento, antes referidos, são agravados pela elevada concentração populacional no período de veraneio;

- a vocação agrícola, destacada antes, produz condição de uso quase hegemônico em diversas sub-bacias, com as demandas para irrigação alcançando valores de até 96% do total das demandas, em algumas sub-bacias; e
- tanto as pressões geradas pela concentração populacional, quanto as decorrentes das práticas agrícolas, impõem degradação ambiental em várias áreas, devendo-se destacar como motivo de preocupação as alterações em áreas de especial interesse ecológico, como toda a área de lagoas do litoral gaúcho, a faixa litorânea entre a laguna dos Patos e o Atlântico, o delta do Guaíba e o litoral catarinense, especialmente nas porções com maior vocação para o turismo.

Foto: Wigold Schaffer (Parque Nacional de Aparados da Serra-RS/SC)



Referências

- BDT. Base de Dados Tropical. Fundação André Tosello. Workshop “**Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha**”. Porto Seguro – BA, 25 a 29 de outubro de 1999. Disponível em:
<http://www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/> Acesso em agosto/2005)
- BRASIL. Departamento Nacional de Meteorologia – DNMET. **Normais Climatológicas Padrão 1961-1990**. Brasília, 1992. 84p.
- BRASIL. **Atlas Nacional do Brasil. (escala 1:5.000.000)**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Rio de Janeiro, 1992.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Sistema de Dados Agregados – SIDRA. **Ocupação de Terras em Estabelecimentos Agropecuários em 1996. Censo Agropecuário 1996**. Disponível em:
<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/> Acesso em 29/agosto/2005.
- BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Sistema de Informações Georreferenciadas de Energia e Hidrologia – HIDROGEO**. Edição Comemorativa ao Dia Mundial da Água, 2000. Disponível em CD-Rom.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Sistema de Dados Agregados – SIDRA. **Censo 2000**. Disponível em:
<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/> Acesso em agosto/2005.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Serviço Geológico do Brasil – CPRM. **Perspectivas do Meio Ambiente para o Brasil – Uso do Subsolo**. Brasília, 2002. 55p. Disponível em:
<http://www.cprm.gov.br/pdf/>
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Sistema de Dados Agregados – SIDRA. **Pesquisa Pecuária Municipal 2003**. Disponível em:
<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/> Acesso em 29/agosto/2005.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Sistema de Dados Agregados – SIDRA. **Pesquisa da Produção Agrícola Municipal 2004 – PAM**. Disponível em:
<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/>
- BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – Ibama. Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste – Cepene. **Estatística da Pesca 2002**. Tamandaré-PE, dezembro, 2004. Disponível em:
<http://www.ibama.gov.br/cepene/>
- BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – Ibama. **Ecossistemas Brasileiros**. Disponível em:
<http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/> Acesso em agosto/2005.
- BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – Ibama. Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros Lagunares e Estuarinos – CEPERG. **Boletim de Desembarque de Pescados no Rio Grande do Sul em 2004**. Rio Grande-RS, julho, 2005. Disponível em:
<http://www.ibama.gov.br/ceperg/paginas/menu.php?id=8>
- BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Banco de Informações sobre Geração – BIG**. Disponível em:
<http://www.aneel.gov.br/15.htm/> Acesso em 28/agosto/2005.
- BRASIL. Ministério do Meio-Ambiente. Agência Nacional de Águas. **Cadernos de Recursos Hídricos: Disponibilidade e Demanda de Recursos Hídricos no Brasil/** Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos – Agência Nacional de Águas. Brasília: TDA Desenho

& Arte Ltda, 2005. Disponível em:

http://www.ana.gov.br/pnrh_novo/documentos/01%20Disponibilidade%20e%20Demandas/VF%20DisponibilidadeDemanda.pdf.

- BRASIL. Ministério do Meio-Ambiente. Agência Nacional de Águas. **Cadernos de recursos hídricos: Panorama da Qualidade das Águas Superficiais no Brasil** / Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos – Agência Nacional de Águas.
- BRASIL. Ministério do Meio-Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. **Base Físico-Territorial do Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Brasília: SRH/MMA, 2005. 3 CD-ROM. Brasília: TDA Desenho & Arte Ltda, 2005. Disponível em:
http://www.ana.gov.br/pnrh_novo/documentos/02a%20Panorama%20da%20Qualidade%20%C1guas%20Superficiais/VF%20Caderno%20QualidadeAgua.pdf
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Serviço Geológico do Brasil – CPRM. **Sistema de Informação de águas Subterrâneas – Siagas**. Disponível em <http://siagas.cprm.gov.br/wellshow/indice.asp?w=1024&h=764&info=1/> Acesso em agosto/setembro/ 2005.
- BRUCK, E., FREIRE, A. e LIMA, M.. **Unidades de conservação no Brasil cadastramento e vegetação 1991-1994: relatório síntese**/ Brasília, 1995: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 225p.
- ELETROBRAS. **Sistema de Informações do Potencial Hidroelétrico Brasileiro – SIPOT**. Disponível em http://www.eletronbras.gov.br/EM_Atuaacao_SIPOT/sipot.asp/ Acesso em 28/agosto/ 2005.
- DI CIERO, L. **A Sustentabilidade das pastagens Brasileiras e Plantio Direto**. Revista Plantio Direto, edição n.º 88, julho/agosto de 2005. Aldeia Norte Editora, Passo Fundo-RS.
- EMATER/RS. Subprograma: **sistemas de manejo e controle da contaminação por agrotóxicos – Programa para o desenvolvimento racional, recuperação e gerenciamento ambiental da bacia hidrográfica do Guaíba**. Porto Alegre, edição da EMATER, 158 pp, 1995.
- FREITAS, N. N. **Proposta de um Indicador de Criticidade para caracterizar o potencial poluidor de efluentes sanitários não tratados**. Inédito.
- GOMES, A. **Carvão do Brasil / Turfa Agrícola**. Porto Alegre, 2002.
- JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY – JICA. Interim report for the feasibility study on recuperation of mined-out areas in the South Region of Santa Catarina in the Federative Republic of Brazil. Japão, 1997.
- MOURE, T. Os Grupos Indígenas e sua distribuição. In: www.paginadogaucha.com.br/indi/grupo.htm Consulta em 02/setembro/2005.
- NOVAES, W. **O Chão Fugindo sob os Pés**. Artigo publicado em O Estado de SP, em 27/07/2001.
- PARANÁ. **Conselho de Desenvolvimento Territorial do Litoral paranaense – COLIT. Apoio às Unidades de Conservação**. Curitiba – PR, 2005. <http://www.pr.gov.br/meioambiente/colit/index.shtml> Acesso em 09/setembro/ 2005.
- PEREIRA, P. Unidades de Conservação das Zonas Costeira e Marinha do Brasil. In: Workshop **“Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha”**. Porto Seguro – BA, 25 a 29 de Outubro de 1999. Disponível em: <http://www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/unidades/> Acesso em agosto/ 2005
- PIMENTA, M. **Competitividade Internacional, Flexibilidade Produtiva e Integração Social no Sul do Brasil**. Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía Y Ciências Sociales. Universidade de Barcelona. Vol. VI, número 119 (66), 1 de agosto de 2002. Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn119-66.htm> Acesso em 12/agosto/2005.
- Pnud. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Projeto Pnud BRA/94/016. Documentos de Trabalho. Texto para o Workshop de janeiro de 1999**. Disponível em: <http://ipixuna.atech.br/agenda21.as/doctos2.htm>
- Rio GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual de Meio Ambiente. Departamento de Recursos Hídricos. **Relatório Anual sobre a Situação dos Recursos Hídricos no Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: DRH/Sema, 2004. 344 p.
- _____. **Plano da Bacia do Rio Tramandaí. Primeira Parte: Diagnóstico Sócio-Ambiental**. Porto Alegre: DRH/Sema, outubro 2004. 90 p.
- TUCCI, C. **Oportunidades de Ciência e Tecnologia em Recursos Hídricos**. In: BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Centro de Estudos Estratégicos. Revista: Parcerias Estratégicas. n.º 11. Brasília-DF, junho 2001. Tucci et al. (2000) DESAFIOS Disponível em <http://www.mct.gov.br/CEE/revista/rev11.htm> Acesso em 12/agosto/2005.
- WEIBEL, L. **Capítulos de Geografia Tropical e do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1979.



DÉCADA BRASILEIRA
DA ÁGUA
2005-2015

Apoio:



Patrocínio:



Realização:

Ministério do
Meio Ambiente

