

DIAGNÓSTICO DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO TAQUARI EM ARAGUATINS (TO)

Aurean de Paula Carvalho

Mestrando em Eng^a Agrícola - UFCG/PB
aureanp@yahoo.com.br

Dany Geraldo Kramer Cavalcanti e Silva

Prof. Ms. Escola Agrotécnica Federal de Araguatins - TO
dqkcs@yahoo.com.br

Anésio Mendes de Sousa

Prof. Ms. Escola Agrotécnica Federal de Araguatins - TO
anesiosouza@uol.com.br

Bianca Caroline da Cunha Germano

Pós-Graduanda do Curso de Saúde da Família, Faculdade Atenas Maranhense
bccgermano@yahoo.com.br

RESUMO

A água é imprescindível para todas as formas de vida, sendo recurso fundamental para desenvolvimento socioeconômico. Este trabalho faz uma discussão sobre os usos múltiplos do rio Taquari, recurso natural importante para a cidade de Araguatins. Busca contribuir com informações para subsidiar o planejamento e orientar a implementação de ações de manejo sustentável nesta bacia. Os resultados apontam à ausência de política de gerenciamento e, dessa forma um programa de gestão da água deve ser implantado como medida para conter a degradação ambiental e prevenir a poluição a fim de preservar este recurso para abastecimento da cidade.

PALAVRAS CHAVES: Rio Taquari, água, degradação.

DIAGNOSIS OF THE ENVIRONMENTAL DEGRADATION OF TAQUARI RIVER BASIN IN ARAGUATINS (TO)

ABSTRACT

For the all kind of live the water is an indispensable resource being fundamental for the socioeconomic development. This work maker a discussion on the multiple use for the Taquari river's water, as an important natural resource for the city of Araguatins. This work also had the objective to subsidize the planning and to orient the implementation the sustainable management of this basin. The results showed an absence of administration polices and, in this way a program for the water management should by implanted for containing the environmental degradation and to prevent the pollution as from preserving this resource for the city supplying.

Key-words: Taquari river, water, degradation.

INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural imprescindível para todas as formas de vida. É o componente inorgânico de maior concentração nos seres vivos: nos homens representa de 60 a 70% de sua massa corporal, nos vegetais atinge 90% e em alguns seres aquáticos chega a 98%. É essencial para a sobrevivência humana e o desenvolvimento socioeconômico, sendo a única substância que é encontrada nos estados sólido, líquido e gasoso, na faixa biológica de temperatura (COSTA, 1991). As mudanças de estado físico da água no ciclo hidrológico são necessárias e influenciam os processos biogeoquímicos nos ecossistemas terrestres e aquáticos. Mesmo dependendo da água, os seres humanos degradam e poluem este recurso natural que vem tendo uma elevação no consumo "per capita" de forma acelerada. Conforme Sousa e Leite (2003), cem anos antes de Cristo o consumo diário era 8 litros, já no império romano gastava-se 20 l/hab⁻¹.d⁻¹. Hoje, de acordo com o IBGE (2002), no Brasil, o consumo médio diário é de 260 litros por pessoa e chega até 450 l/hab⁻¹.d⁻¹ na região sudeste. Este e outros fatores exercem grandes pressões sobre os recursos hídricos e começam a comprometer a disponibilidade deste recurso, como tem alertado inúmeros cientistas nas diversas regiões do planeta.

O total de água na biosfera é cerca de 1,4 bilhões de quilômetros cúbico, (RICKLEFS, 2003). Desse total a quantidade de água livre sobre a Terra atinge 1.370.000 de km³, no entanto 97,2% desta água é salgada, 2,2% é de água presente na neve e/ou no gelo e 0,001% é vapor atmosférico, todas as formas não diretamente aproveitáveis. Dessa quantidade, aproximadamente 0,6% de água doce líquida se torna disponível, naturalmente ao consumo, correspondendo a 8,2 milhões de km³. Desse valor somente 1,2% se apresenta sob a forma de rios e lagos, sendo a maior parte (98,8%) constituída de água subterrânea, da qual somente a metade é utilizável, uma vez que a outra parte se encontra situada a uma profundidade que excedem a 1000m. (BAIRD, 2002; SETTI, 1994).

A demanda mundial por água de boa qualidade, cresce a uma taxa acelerada e superior a renovação do ciclo hidrológico, fato que é consenso no meio científico. Segundo WMO (1997) e Tundisi (2003), o consumo mundial no século XX, entre 1900 e 2000, cresceu numa faixa entre seis e dez vezes e continua a crescer com a elevação de consumo dos setores agrícola, industrial e residencial, podendo se tornar uma das maiores pressões antrópicas sobre os recursos naturais do planeta no próximo século.

Afirma Bassoi e Guazelli (2004) que:

em todo o mundo, a agricultura consome cerca de 69% da água captada, sendo 23% utilizados na indústria e os 8% restantes destinados ao consumo doméstico. Em termos globais, as fontes de água são abundantes; no entanto, quase sempre são mal distribuídas na superfície da Terra. Mesmo no Brasil, que possui a maior distribuição hídrica do planeta, com 13,8% do deflúvio médio (5.744 km³/ano), essa situação não é diferente, visto que 68,5% estão na região Norte, na qual habitam cerca de 7% da população brasileira; 6% estão na região sudeste, com quase 43% da população e pouco mais de 3% estão na região Nordeste, na qual habitam 29% da população.

Estes usos estão sendo acelerados em todas as regiões, países e continentes e aumentam nas mesmas proporções que as atividades econômicas se diversificam. Como exemplo, da relação consumo x atividade econômica, tem-se usos industriais (Tabela 1), que variam em função da atividade desenvolvida.

Essas atividades geram resíduos que podem contaminar corpos de água, alterando sua qualidade. Essas práticas implicam em elevados custos na recuperação dos mananciais, fontes de abastecimentos, lagos e represas e, esses custos incidem sobre a sociedade nos diferentes continentes e países (GABARDO, 1997; SILVA, 1997; PRINZ & SINGH, 2003; TUCCI ET AL, 2006; TUNDISI, 2003).

O uso indiscriminado dos recursos naturais, sem analisar as suas inter-relações, tem comprometido a sustentabilidade de diversos ecossistemas. Mota (2001) tem essa mesma concepção ao afirmar

que a desintegração dos ecossistemas é reflexo dos processos antrópicos e econômicos, e que as atividades antrópicas geram entropia de alta intensidade que conduz o meio ambiente (recurso hídrico) para a desagregação e para a morte. Dessa forma o aumento e a diversificação dos usos múltiplos dos recursos hídricos resultaram numa diversidade de impactos, das mais variadas amplitudes, exigindo diferentes tipos de análises e monitoramentos.

Tabela 1

Consumo de água em setores industriais

Gênero	Tipo	Unidade de produção	Consumo(m ³ /unid.)
Alimentícia	Conserva (frutas/legumes)	1 ton	4 - 50
	Laticínio c /Queijo	1000 litros	2 - 15
	Matadouros	1 boi/2 porcos	0,3 – 0,4
Têxtil	Algodão	1 ton	120 – 750
	Lã	1 ton	500 -600
	Polyester	1 ton	60 - 130
Curtume	Curtume	1 ton	20 - 40
	Sapatos	1000 pares	5
Indústria Química	Sabão	1 ton	25 – 200

Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1996

Assim, dentro do tempo de vida humano, é necessário que se considere a possibilidade de esgotamento dos recursos naturais e que adote novos sistemas de desenvolvimento. Mas o problema central é, portanto, como introduzir mudanças que caminhem na direção de se obter sustentabilidade ambiental.

A Alternativa à mudança deste contexto perpassa pela gestão ou gerenciamento dos recursos ambiental, definida segundo Freitas (2000) como:

“um conjunto de ações dos diferentes agentes sociais, econômicos ou socioculturais interativos, objetivando compatibilizar o uso, o controle e a proteção deste recurso ambiental, disciplinando as respectivas ações antrópicas, de acordo com a política estabelecida para o mesmo, de modo a se atingir o desenvolvimento sustentável.”

Ciente de que a escassez de água pode comprometer a qualidade de vida da população e impossibilitar o desenvolvimento da sociedade humana sobre a Terra, forças políticas trabalharam na elaboração de diretrizes para o gerenciamento dos recursos naturais. Assim a partir dos anos 70, iniciou-se em nível mundial a discussão sobre o modelo de desenvolvimento existente, que década depois resultaria na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento em janeiro de 1992 na cidade do Rio de Janeiro, conhecida como Rio 92, da qual participaram integrantes de mais de 170 países.

A Agenda 21, fruto desta conferência, é um dos principais documentos para concretização de políticas ambientais e aponta em seu Capítulo 18 sete áreas de programas para o setor de água doce, as quais são:

1. Desenvolvimento e manejo integrado dos recursos hídricos;
2. Avaliação dos recursos hídricos;
3. Proteção dos recursos hídricos, da qualidade da água e dos ecossistemas aquáticos;
4. Abastecimento de água potável e saneamento;
5. Água e desenvolvimento urbano sustentável;
6. Água para produção sustentável de alimentos e desenvolvimento rural sustentável;
7. Impactos da mudança do clima sobre os recursos hídricos.

No Brasil, a legislação, principalmente, da década de oitenta, já apontava nesta direção, mas foi a

Lei N.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997, influenciada pelo cenário mundial e principalmente pela Rio 92, que instituiu a Política e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e impulsionou a gestão de recursos hídricos, definindo fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos. Esta lei define ainda as responsabilidades de gestão dos recursos hídricos entre Estados, União e Municípios (GRAFF, 2000; PIOLI, 2006; PORTO & KELMAN, 2006).

Contexto local

O município de Araguatins localiza-se no extremo norte do Estado do Tocantins/ Brasil, na microrregião do Bico do Papagaio (Figura 1), ocupando uma área de 2627 km², distante 660km de Palmas (capital do estado), com uma população aproximada de 28000 habitantes (IBGE, 2006), dos quais a maior parte reside na área urbana. A cidade apresenta população com baixa renda, fato que contrasta com o potencial turístico, ainda pouco explorado, em relação a exuberância dos recursos naturais em seu território.

Este município é banhado pelo rio Araguaia e pelo rio Taquari, que tem 40 km de extensão aproximadamente, sendo afluente do primeiro. Nasce no município de Axixá e desemboca no perímetro urbano de Araguatins. A aglomeração urbana do município localiza-se à margem direita do rio, que é o principal recurso natural desta bacia. Este recurso hídrico tem ao longo de seu curso, como usos mais comuns e freqüentes: irrigação, dessedentação de animais, lazer, aquicultura, uso industrial (cerâmica) e abastecimento doméstico principalmente.

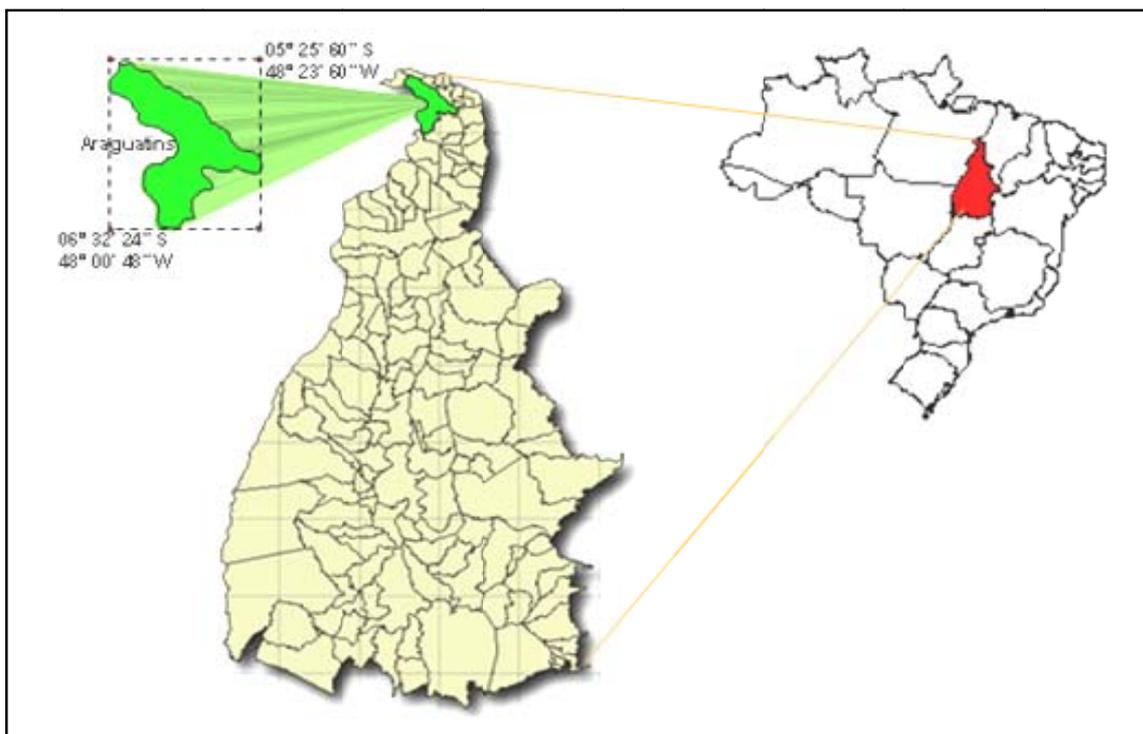


Figura 1 - localização da área de estudo
Fonte: Adaptado de IBGE, 2006

A bacia do Rio Taquari está localizada entre as coordenadas geográficas 5° 20' e 6° 10' S e 48° 3' a 47°45' W, compreendendo partes dos municípios de Araguatins e Axixá, encontrando-se inserida na "Bacia Sedimentar do Parnaíba". O clima da região é classificado como sendo do tipo

C2rA´a´ (Método de Thornthwaite), clima úmido subúmido com pequena deficiência hídrica, evapotranspiração potencial média anual de 1.600 mm, distribuindo-se no verão em torno de 410 mm ao longo dos três meses consecutivos com temperatura mais elevada (SEPLAN, 2005). A área está inserida no Domínio de Floresta Ombrófila Aberta, vegetação que representa, neste caso, uma área de transição entre a floresta amazônica e o Cerrado.

Esta Bacia vem sendo palco de intensas transformações impulsionadas pela política de desenvolvimento Estadual através da construção de rodovias, instalação de grandes projetos agrícolas: plantação de eucalipto e de irrigação. Dessa forma, vem sofrendo inúmeras agressões, o que é comum na região Norte, como: desmatamento de matas ciliares; poluição de recursos hídricos; crescimento desordenado da população e ocupação de áreas sem planejamento; agropecuária intensiva e uso descomedido de água; fatos que podem comprometer o abastecimento das áreas urbanas da cidade, ocasionando problemas de saúde pública, socioeconômicos.

Nesse contexto o presente trabalho teve como objetivo identificar os processos de degradação que o desenvolvimento econômico e crescimento urbano exercem sobre a sustentabilidade ambiental do Rio Taquari, bem como contribuir com informações para subsidiar o planejamento e orientar a implementação de ações na área desta bacia.

METODOLOGIA

O presente trabalho é fruto de inquietações gerada diante de fatos que se mostram cada vez mais evidentes em nosso cotidiano, foi realizado no município de Araguatins - TO em duas etapas:

1. Pesquisa bibliográfica exploratória e análise documental por meio de consultas a documentos municipais, periódicos indexados e outras referências à luz do tema abordado;
2. Pesquisas de campo realizadas no município de Araguatins - TO, com visitas técnicas, entrevista a comunidade, registros fotográficos e locação dos pontos usando sistema global de geoprocessamento (GPS), buscando-se compreender a dinâmica da problemática do Rio Taquari.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No passado, a água era considerada um recurso inesgotável, e por isso a gestão era descomprometida com a conservação e preservação do meio ambiente. Hoje visões como estas não podem ser admitidas, no entanto não é o que vem acontecendo na bacia do rio Taquari. Este rio que é de grande importância para o município de Araguatins e apresenta além do uso para abastecimento doméstico, uma multiplicidade de usos que foram verificados em trabalhos de campo realizado no decurso dos últimos dois anos. Verificou-se que estas ações comprometem a qualidade da água, acarretando sérios problemas ambientais, sociais e econômicos.

Observaram-se aglomerações humanas distribuídas ao longo do corpo hídrico, principalmente na área urbana, e outros problemas, citados a seguir.

- Ocupação desordenada: existência de moradias às margens do ribeirão dentro da área de proteção contrariando a Lei 4.771/65;
- Atividades agropecuárias: em vários pontos do Taquari verificou-se a utilização de suas águas para fins agrícolas e pecuária;
- O uso *in natura*: é realizado pela população, que não é atendida pela rede de abastecimento, expondo-a a problemas de saúde pública;
- O Rio é usado para diluição de esgoto proveniente de atividades comerciais e industriais, contribuindo para degradação da qualidade da água;
- Assoreamento do rio resultando em redução da profundidade, formação de bancos de areia ao longo deste corpo hídrico;
- Em vários pontos, o Taquari é utilizado para fins recreativos (natação, mergulho, canoagem) sem nenhuma orientação por parte do poder público;
- Em diversos, pontos observou-se degradação ambiental, como deposição de lixo e retirada de matas ciliares, principalmente para práticas agrícolas, conforme figura 2.



Figura 2 - Retirada da faixa de proteção ambiental para práticas agrícolas



Figura 3 - Atividades de piscicultura às margens do Rio Taquari

- Aqüicultura: criação de peixe dentro de área de proteção, desrespeitando o estabelecido pela Lei 4.771/65 a qual determina que deve ser respeitada uma faixa marginal de 30 metros a partir do nível mais alto no caso deste rio (nível mais alto definido pela Resolução 303/2002 do CONAMA é o nível alcançado por ocasião da cheia sazonal do curso d'água perene ou intermitente) conforme figura 3, como coordenadas geográficas 05° 38' 26,1" S e 48° 04' 25,7" W.
- Empreendimentos instalados e operando sem licenciamento ambiental ao deste Ribeirão são fatos comuns.

Tundisi (2003) diz que os resultados de todos estes impactos são severos para as populações humanas, pois afeta todos os aspectos da vida diária das pessoas, a economia regional e nacional e a saúde humana. E têm conseqüências que podem ser resumidas em: degradação da qualidade da água superficial e subterrânea, aumento das doenças de veiculação hídrica e impactos na saúde humana, diminuição da água disponível per capita, aumento no custo da produção de alimentos, impedimento o desenvolvimento industrial e agrícola e comprometimento dos usos múltiplos e aumento dos custos de tratamento de água.

CONCLUSÕES

Diante dos fatos observados é nítido que a sustentabilidade do Rio Taquari pode ser afetada em curto espaço de tempo, se não houver a implantação de um sistema de gestão e manejo para conter a degradação ambiental e prevenir da poluição.

A qualidade ambiental da área estudada apresenta indícios de degradação em estágios iniciais, indicando que se um programa de controle for adotado através de medidas intervencionistas e conservacionistas, ainda é possível conter a degradação deste recurso hídrico tão importante para esse município.

Para melhor compreensão da dinâmica do Rio Taquari recomenda-se a implantação de um sistema de monitoramento da qualidade da água, através de análises físicas, químicas e biológicas em pontos pré-determinados, visando o estabelecimento de níveis compatíveis como usos desejados.

REFERÊNCIAS

Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente - SEPLAN. **Atlas do Tocantins**: subsídios ao planejamento da gestão territorial. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico - DZE. 4 ed. Palmas: Seplan, 2005.

BAIRD, C. **Química ambiental**. Trad. RECIO, M. A. L.; CARRERA, L. C. M. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BASSOI, L. J.; GUAZELLI, R. M. Controle ambiental da água In: PHILIPPI Jr, A.; ROMÉRO, M. DE A.; BRUNA, G. C.; **Curso de gestão ambiental**. Barueri: Mamole, 2004.

BRASIL. Lei 9433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a política nacional de recursos hídricos e cria o sistema de gestão de recursos hídricos. Brasília, 1997.

COSTA. A. F. da. **Introdução à ecologia das águas doces**. Recife. Universidade Federal Rural de Pernambuco: Imprensa Universitária, 1991.

FREITAS, M. B.; BRILHANTE, O. M.; ALMEIDA, L. M. **Importância da análise de água para a saúde pública em duas regiões do Estado do Rio de Janeiro**: enfoque para coliformes fecais, nitrato e alumínio. *Caderno de Saúde Pública*, 17 (3), pp 651 – 660. 2001.

GABARDO, J. C. **Preservação de mananciais**: uma proposta integrada de ações. Anais do XVII Congresso da ABES, 1997.

GRAF, A. C. B. **Água, bem mais precioso do milênio**: o papel dos Estados. *R. CEJ*, n 12, pp 30-39, 2000.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados Estatísticos do Município de Araguatins/TO. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 09 de Set. 2006.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000**, Rio de Janeiro, 2002.

PIOLI, M. S. de B. Águas doces: bem público de uso comum, com valor econômico exigível como instrumento de controle e gestão. Disponível em: <<http://www.qualidadeonline.com/jornal/centros/dossieragua/aguasdoces.pdf>> acessado em: 18 de fev. de 2006.

PORTO, Monica; KELMAN, Jernson. Water Resources policy in Brazil. 2005. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br>>. Acessado em 03 de Ago. 2006.

PRINZ, Dieter; SINGH, Anupan, K. **Water Resources in arid regions and their sustainable management**. Annals of Arid Lands, Special issue on research. 2003.

RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza**. Trad. BUENO, C.; SILVA, P. P. de L.; MOUSINHO. P. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2003.

SETTI, A.A. **A necessidade do uso sustentável dos recursos hídricos**. Brasília, IBAMA, 1994.

SOUZA, J.T.; LEITE, V. D. **Tratamento de Esgotos Domésticos na Agricultura**. 2º ed. Campina Grande: EDUEP, 2003.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e aos tratamentos de esgotos**. 2ª Ed. Belo Horizonte-MG. Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

TUCCI, C. E. M.; HESPANHOL, I.; CORDEIRO NETTO, O. de M. A gestão da água no Brasil: uma primeira avaliação da situação atual e das perspectivas para 2025. Disponível em: <<http://www.unb.br/ft/enc/recursoshidricos/relatorio.pdf>>. Acesso em: 10 de Set. 2006.

TUNDISI, J.G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. São Carlos, Editora Rima, IIE, 2003.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION – WMO (1997). Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World. WMO, Genebra. Disponível: <<http://www.mma.gov.br/port/srh/acervo/publica/doc/oestado/index.html>>. Acesso em: 19 de Set. 2006.