

# Mercosul e Aquífero Guarani: uma proposta de fiscalização ambiental

Marcelo de Miranda Quintiere,  
Fábio H. Granja e Barros

## INTRODUÇÃO<sup>1</sup>

O processo de formação dos blocos econômicos é uma realidade observada a partir da segunda metade do século XX, quando os países passaram a buscar uma integração de suas economias de forma a garantir-lhes vantagens competitivas na conquista de novos mercados consumidores. Nesse contexto, a formação do Mercado Comum do Sul (Mercosul) proporcionou a criação de um bloco econômico agregando as duas maiores economias da América do Sul, Brasil e Argentina, o que abrangia uma área de 12 milhões de quilômetros quadrados, um mercado consumidor de aproximadamente 210 milhões de habitantes e um PIB estimado em 880 milhões de dólares.

Embora o Mercosul tenha apresentado, até o momento, uma forte concentração nos interesses comerciais e econômicos, em detrimento das condicionantes associadas à preservação dos recursos ambientais, somos forçados a revisar nossa posição tendo em vista a interdependência existente entre o meio ambiente e os processos de cunho estritamente econômico. Considerando que os recursos ambientais e os processos biológicos são, em essência, a força motriz que garante a perpetuação das espécies e o incremento das atividades econômicas, nada mais lógico do que buscar a sua preservação e uso sustentável, de forma a possibilitar condições de vida satisfatórias às gerações futuras.

Nesse sentido, a água, recurso de importância estratégica no mundo atual, constitui enorme vantagem competitiva do Mercosul frente aos demais países e blocos econômicos, uma vez que os seus países membros detêm grandes bacias hidrográficas como a Bacia Amazônica, a Bacia do Paraguai e a Bacia do Paraná. Além disso, a região é aquinhoadada com a presença do denominado Aquífero Guarani, o maior manancial de água doce subterrânea transfronteiriço do mundo, com capacidade de sustentar o consumo regional por centenas de anos.

Marcelo de Miranda Quintiere, Fábio H. Granja e Barros são Analistas de Controle Externo do Tribunal de Contas da União e mestres em gestão ambiental pela Universidade de Brasília.

Embora o Mercosul detenha uma considerável riqueza natural que pode garantir seu desenvolvimento econômico e social, não devemos desconsiderar a existência de graves problemas ambientais na região, em especial aqueles cujos impactos afetam mais de um país ao mesmo tempo.

<sup>1</sup> Este artigo foi elaborado a partir de trabalho laureado em 2º lugar no Concurso de Monografias de 2005 da Organização Latino Americana de Entidades Fiscalizadoras Superiores (OLACEFS).

A existência desses problemas pode comprometer não apenas o ritmo de crescimento de nossas economias, mas a própria sustentabilidade dos processos econômicos. Além disso, os problemas ambientais demandam a urgente adoção de medidas saneadoras por parte dos países envolvidos, dentre as quais a compatibilização da legislação ambiental, sob o risco de fragilizar o processo de integração econômica iniciado no século passado.

Assim, os países membros do Mercosul deverão desenvolver um consenso acerca da relação “economia X ambiente”, possibilitando o uso racional e sustentável dos recursos naturais, bem como aperfeiçoar métodos e técnicas de controle para enfrentar os desafios ambientais regionais.

Dentre os problemas transfronteiriços de maior significância no âmbito do Mercosul temos: i) o combate à chuva ácida na fronteira entre o Brasil e Uruguai; e ii) a preservação e o uso sustentável do Aquífero Guarani.

A chuva ácida é um processo no qual as emissões de dióxido de enxofre e óxidos de nitrogênio, derivadas de atividades industriais, combinam com o vapor d'água presente na atmosfera, ocasionando a precipitação de chuvas com uma maior concentração de ácidos.

Dentre os efeitos danosos da chuva ácida podemos identificar os seguintes:

- I. acidificação das águas de rios, lagos e represas, com a destruição da fauna e flora aquáticas;
- II. acidificação dos solos, com o aumento na solubilidade de metais potencialmente nocivos à saúde humana e à agricultura, tais como chumbo, cádmio, alumínio, mercúrio, zinco e cobre;
- III. danos às construções como represas, pontes, edifícios, turbinas de usinas hidrelétricas e redes de canalização de água, bem como às obras arquitetônicas nas áreas afetadas, ocasionando prejuízos com sua reposição/manutenção.

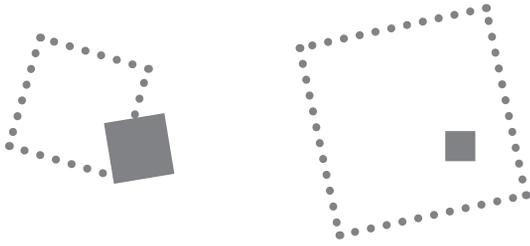
Mais recentemente o fenômeno tem sido observado na fronteira entre o Brasil e o Uruguai. Nesta região fronteiriça temos a instalação do grande complexo termelétrico de Candiota, com o uso de carvão com elevadas concentrações de enxofre em sua composição. Uma vez queimada a matéria prima, temos a liberação do dióxido de enxofre que precipita na forma de ácido com prejuízos econômicos e sociais em território uruguaio.

Dentre os problemas observados, podemos destacar as doenças respiratórias com maior incidência em crianças e idosos, a queima das pastagens, o comprometimento da indústria de peles no Uruguai, os danos à dentição animal com a consequente perda de peso e a introdução de doenças.

Esses problemas constituem um passivo ambiental crescente que precisa ser monitorado e solucionado, sendo a correta identificação da fonte de origem e a posterior valoração econômica, processos vinculados a uma auditoria ambiental conjunta a ser desenvolvida pelas entidades de fiscalização dos dois países envolvidos. Se não for encontrada uma solução racional e tecnicamente aceita, teremos uma ameaça aos interesses econômicos do Mercosul e, inclusive, uma maior dificuldade na implementação política deste bloco econômico.

Após essa breve introdução, apresentaremos a seguir a questão do Aquífero Guarani.





## A QUESTÃO DA ÁGUA DOCE E O SISTEMA AQÜÍFERO GUARANI

Cerca de 70% da superfície da Terra encontra-se coberta pelas águas, sendo que uma parcela equivalente a 97,5% do total constitui-se de água salgada e apenas 2,5% em água doce. Do total do volume de água doce do planeta apenas cerca de 30,2% pode ser utilizada para sustento e manutenção da vida vegetal e animal, uma vez que devemos considerar que os 69,8% restantes encontram-se nas calotas polares, geleiras e solos gelados.

Em outras palavras, de toda a água existente no mundo, a parcela disponível para nosso consumo imediato, a baixo custo, corresponde a menos de 1% do total. Além da carência de água doce, há que se destacar o contínuo processo de degradação dos padrões de qualidade em função de atividades econômicas tais como indústrias, agricultura intensiva em fertilizantes, deposição irregular de lixo urbano, derrames de petróleo e esgoto lançado livremente nos cursos d'água. Assim, a disponibilidade de água em todos os continentes tende a diminuir cada vez mais, demonstrando a real necessidade de se rever o sistema de consumo e a solução do problema de disponibilidade em curto prazo.

A área do Mercosul possui, além dos rios de grande porte, uma extensa área denominada de Aqüífero Guarani que contém um volume expressivo de águas subterrâneas.<sup>2</sup>

Dado o gradiente geotérmico, suas águas podem atingir temperaturas elevadas, em geral de 50°C a 85°C. Este fenômeno faz com que as águas do Aqüífero sejam utilizadas comumente em áreas de recreação e lazer, movimentando pólos turísticos ou estâncias hidrotermais no Brasil, Argentina e Uruguai.

O Aqüífero Guarani é considerado um reservatório econômico com grande impacto social, passível de atender ao consumo humano na região, em razão de uma combinação rara e benéfica de alguns condicionantes, dentre os quais destacamos:

- I. água com nível de qualidade satisfatório, podendo ser consumida, em geral, sem necessidade de ser previamente tratada, tendo em vista os mecanismos de filtração e autodepuração bio-geoquímica que ocorrem no subsolo;
- II. razoável proteção contra os agentes de poluição que afetam rapidamente as águas dos rios e outros mananciais de água de superfície;
- III. possibilidade de captação nos locais onde ocorrem as demandas.

Embora o Sistema Aqüífero Guarani seja um recurso natural estratégico para os quatro países do Mercosul, suas águas estão sob ameaça em razão das pressões antrópicas, seja pela presença dos grandes centros urbanos, das indústrias poluidoras, dos projetos agrícolas intensivos em agrotóxicos, seja pela extração excessiva de água.

Esta combinação de elementos, todos vinculados ao desenvolvimento regional, constitui forte pressão antrópica que poderá comprometer a preservação e o uso racional do Aqüífero Guarani. Em outros termos, o crescimento econômico e social observado nessa imensa região pode ocasionar uma séria limitação à utilização futura daquele manancial. É urgente, portanto, a adoção de medidas para identificar e mapear os riscos potenciais, bem como definir as alternativas que possam garantir a sua proteção e o uso racional dos recursos.

No caso específico do Brasil vemos que o Aqüífero Guarani integra o território de oito Estados (RS, SP, PR, GO, MG, SC, MS e MT). A área contemplada coincide com aqueles estados nos quais temos uma significativa concentração de população, indústrias e atividades de agroindústria, além de extensas áreas de expansão da fronteira agrícola para plantio intensivo de grãos (soja, milho e algodão), atividades associadas a maior demanda de água e aos processos poluidores.

<sup>2</sup> Esta denominação unificadora foi dada pelo geólogo uruguaio Danilo Anton em homenagem à nação Guarani que habitava essa região nos primórdios do período colonial (Araújo et al., 1995).

No Brasil, existem mais de 2000 poços que utilizam as águas do Aquífero, objetivando apoiar ações tais como o abastecimento de populações (70%), atividades industriais (25%), irrigação (2%) e recreação nas diversas estâncias hidrotermais (3%). A combinação desses usos leva, em alguns casos, a uma extração excessiva, fato que deve ser monitorado e controlado.

Há mais de duas décadas se conhece a existência de uma extração excessiva das águas do Aquífero na região de Ribeirão Preto (SP). Em função do intenso bombeamento que vem sendo desenvolvido na região, já é possível detectar o rebaixamento de 15 a 25 metros nos níveis da água em comparação com os níveis originais. Na realidade, o consumo de água daquela região está gerando a formação de um cone de abatimento cujo vértice é coincidente com a região urbana de Ribeirão Preto.

Verifica-se que a participação brasileira no consumo dos recursos é bem superior ao somatório dos outros três países membros do Mercosul. Essa situação ocasiona um desequilíbrio danoso uma vez que os recursos pertencem igualmente aos países e devem ser utilizados de forma sustentável de modo que o consumo excessivo de um não se reflita na impossibilidade de uso pelos demais.

Os estudos técnicos deverão ser aprofundados para definir a real taxa de exploração sustentável das reservas, uma vez que as retiradas somadas às descargas naturais para rios e oceano não poderão ser superiores às taxas de recargas naturais.

Este trabalho defende a necessidade de realização de uma auditoria ambiental em cooperação, com a participação das instituições de fiscalização dos quatro países membros do Mercosul, voltada à preservação e o uso sustentável do Aquífero Guarani.

## **PROPOSTA DE AUDITORIA AMBIENTAL NO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI (SAG)**

### **INTRODUÇÃO**

O objetivo deste trabalho foi demonstrar a oportunidade e a relevância de utilizar-se a auditoria ambiental como um instrumento de análise vinculado às instituições fiscalizadoras para controlar a gestão ambiental dos recursos naturais transfronteiriços, garantindo o processo de integração do Mercosul e sua sustentabilidade, além de evitar a ocorrência de conflitos entre países membros.

Os conflitos pelo uso dos recursos naturais tendem ao agravamento na medida em que se tornarem mais limitados ou quando o nível de utilização econômica nos países envolvidos exigir maior porcentagem dos recursos disponíveis. Assim, é necessário identificar os conflitos existentes de forma a estabelecer mecanismos que possam garantir o uso harmônico e sustentável das riquezas do Mercosul.



A auditoria ambiental é um instrumento de análise que vem sendo utilizado no âmbito das instituições fiscalizadoras em todos os continentes e poderá contribuir para que os conflitos transfronteiriços, envolvendo o uso dos recursos naturais comuns, sejam solucionados em bases técnicas.

Dada a relevância desse processo de integração no contexto do Comércio Internacional da América Latina e Caribe foram pesquisadas, dentro do MERCOSUL, quais os principais recursos naturais compartilhados e que são estratégicos para a manutenção da produção e do comércio.

Além disso, foram investigadas as áreas que deveriam ser prioritárias para a execução de trabalhos que visem proteger e controlar esses recursos. Dentre os conflitos de uso envolvendo os recursos naturais foi possível destacar as seguintes questões:

- I. a poluição atmosférica causada pelo Complexo Termelétrico de Candiota (Br) o qual vem gerando o fenômeno da chuva ácida que atinge o Uruguai e causa graves prejuízos de âmbito econômico e social;
- II. a preservação e o uso sustentável do Sistema Aquífero Guarani (SAG), um enorme manancial de água subterrânea que atende aos quatro países membros do Mercosul e um bem ambiental de uso comum, impedindo ações que venham a comprometer a qualidade do recurso e sua disponibilidade.

Tendo em vista as dimensões sociais, políticas, econômicas e ambientais associadas ao Aquífero Guarani, bem como a crescente importância estratégica da água no mundo moderno, optou-se por desenvolver esta proposta de auditoria ambiental para o Sistema Aquífero Guarani. Quando um bem é compartilhado, é preciso que haja uma forte regulação, pois todos os titulares desse recurso tendem a explorar demasiadamente o bem e também porque a poluição de um país afeta o outro.

Assim, procurou-se identificar as principais linhas de atuação que poderiam ser desenvolvidas pelas instituições de fiscalização dos países membros do Mercosul no âmbito de uma auditoria ambiental em cooperação para o Sistema Aquífero Guarani.

Este documento utilizou como principais fontes de informação a bibliografia especializada acerca dos processos de integração que vêm sendo desenvolvidos, em especial no que concerne ao Mercosul, bem como os dados e os relatórios do Projeto de Proteção e Desenvolvimento do Aquífero Guarani.

Foi consultado, também, o *site* <[www.environmental-auditing.org](http://www.environmental-auditing.org)> que congrega todas as auditorias ambientais que foram desenvolvidas no âmbito das instituições fiscalizadoras, de forma a verificar as modalidades de auditoria e os temas que estão sendo enfocados prioritariamente no trato da questão ambiental.

Como principal produto deste trabalho chegou-se à formulação de uma proposta para execução de uma auditoria ambiental em cooperação com as instituições fiscalizadoras dos países membros do Mercosul, objetivando a preservação e o uso racional do Sistema Aquífero Guarani. Este modelo de auditoria em cooperação guarda consonância com a estratégia definida pela Organização Internacional das Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI) no sentido de fortalecer as ações de controle, com maior sinergia e otimização dos recursos disponíveis. A seguir apresentaremos a proposta de auditoria.

#### DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

A gestão ambiental dos recursos naturais e o controle dos impactos ambientais transfronteiriços, apesar de terem grande relevância nos processos de integração e, conseqüentemente, no comércio, não estão recebendo a devida atenção das entidades e instituições de controle dos países membros.

Considerando que a água é um recurso de importância estratégica, a presença do SAG representa uma enorme vantagem competitiva do Mercosul. Assim, cumpre a todos os países membros do Mercosul, bem como às suas instituições governamentais e às populações locais, o dever indelegável de promover a gestão racional desses recursos em benefício do processo de crescimento e das futuras gerações.



## ALCANCE DA AUDITORIA

Uma área de 1,2 milhões de Km<sup>2</sup>, como aquela vinculada ao SAG, abrangendo quatro países, milhões de habitantes, grande diversidade de ecossistemas e os maiores centros industriais da América do Sul, torna-se extremamente difícil de ser trabalhada no âmbito de uma auditoria, dadas as limitações de tempo e recursos humanos e financeiros.

Visto essa limitação de cunho operacional, teremos de desenvolver uma metodologia adequada que permita acompanhar os diversos impactos sobre o Aquífero decorrentes das ações humanas. O primeiro passo, portanto, consiste em identificar os pontos onde há realmente uma maior vulnerabilidade e que podem gerar danos irreparáveis para todo o sistema.

## AS ÁREAS DE MAIOR VULNERABILIDADE DO AQUÍFERO GUARANI - OS AFLORAMENTOS

A vulnerabilidade de um aquífero é um conceito qualitativo que está associado ao nível de proteção natural frente às ameaças potenciais de contaminação. Esse nível de proteção natural está vinculado às características das rochas que formam o aquífero e, também, aos gradientes hídricos.

As formações rochosas dos aquíferos estabelecerão o nível de permeabilidade natural, ou seja, se os contaminantes terão maior ou menor dificuldade em alcançar as reservas hídricas. Já os denominados gradientes hídricos definirão o fluxo e o transporte dos contaminantes através dos estratos que formam o aquífero.

O SAG possui, como uma de suas características mais notáveis, o fato de suas águas subterrâneas encontrarem-se confinadas por uma formação geológica de basalto, que, sendo impermeável, minimiza o risco de eventuais processos de contaminação. Entretanto, a área do Aquífero Guarani não é protegida de forma contínua.

Algumas áreas do SAG apresentam os denominados afloramentos, formações litológicas similares a fraturas na rocha, ou verdadeiras “portas de entrada”, que podem vir a facilitar eventuais contaminações. A figura abaixo apresenta a localização geográfica do Sistema Aquífero Guarani (área hachurada) e suas áreas de afloramento (áreas mais escuras), normalmente vinculadas aos processos de recarga do aquífero. O alcance ou foco da auditoria ambiental proposta neste trabalho estará associado a essas áreas de afloramento, uma vez que representam aqueles pontos de maior vulnerabilidade frente a eventuais processos de contaminação decorrentes das ações antrópicas, tais como agricultura intensiva em fertilizantes, assentamentos urbanos e indústrias.

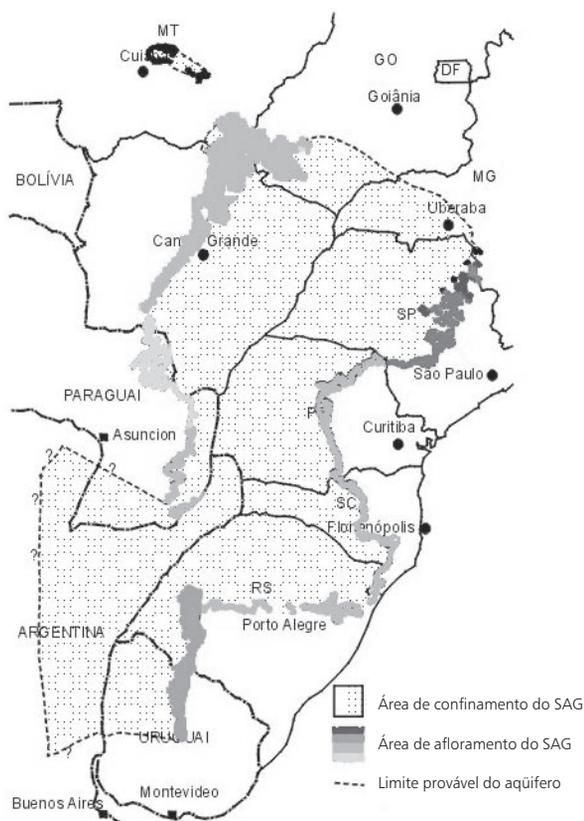
Fig. nº 01: A localização do Sistema Aquífero Guarani e seus afloramentos.



Fonte: OEA – (Calcagno, 2000).

No caso brasileiro, como verificado na figura nº 02, a seguir, as áreas de afloramento coincidem com aquelas de grande concentração populacional, especialmente no que se refere ao Estado de São Paulo, de maior número de indústrias e de uma agricultura intensiva, sem desconsiderar a presença de dezenas de municípios onde o lixo urbano é, ainda, disposto nos denominados “lixões”.

Fig. nº 02: O Aquífero Guarani e a concentração populacional



Fonte: OEA - (Calcagno, 2000).

#### METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Tendo em vista o objetivo da auditoria, com foco na preservação e no uso racional do Sistema Aquífero Guarani, a equipe responsável poderá desenvolver as seguintes etapas:

##### 1. IDENTIFICAR AS ÁREAS MAIS VULNERÁVEIS AOS PROCESSOS DE CONTAMINAÇÃO.

Em geral, conforme destacado anteriormente, as áreas mais vulneráveis são as áreas de recarga que, em sua maioria, coincidem com os afloramentos.



##### 2. REALIZAR UM COTEJO ENTRE AS ÁREAS DE AFLORAMENTO, DEFINIDAS NO ITEM ANTERIOR, E AS ATIVIDADES QUE ESTÃO SENDO DESENVOLVIDAS.

Desta forma obteríamos um mapa econômico para as áreas de maior vulnerabilidade, ou seja, teríamos condições de definir quais as principais ameaças para a qualidade das águas do Aquífero, que são os assentamentos urbanos (responsáveis pela poluição dita pontual com a produção de resíduos industriais e domésticos, bem como pela utilização excessiva dos recursos), e as atividades agrícolas (responsáveis pela poluição dita difusa) com a utilização intensiva de defensivos agrícolas.

##### 3. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS MAIS CRÍTICAS PARA O SAG.

Uma vez definidas as áreas de maior vulnerabilidade e as atividades que estão sendo desenvolvidas, poderíamos hierarquizar aqueles pontos do território que deveriam ser objeto de maior controle e fiscalização por parte dos governos nacionais e pelas próprias instituições de fiscalização.

Esta seleção dos pontos mais críticos é de extrema importância na medida em que permitirá uma ação mais focada das entidades de fiscalização e das políticas setoriais de desenvolvimento, garantindo a utilização dos recursos públicos nas áreas mais ameaçadas.

##### 4. DEFINIÇÃO DAS LINHAS DE INVESTIGAÇÃO.

Entendemos que, uma vez definidas e hierarquizadas as áreas mais críticas para a preservação do SAG, a equipe poderia desenvolver as seguintes linhas de investigação:

###### 4.1. ANÁLISE DE POLÍTICAS PÚBLICAS E DE SEUS IMPACTOS SOBRE A PRESERVAÇÃO E USO RACIONAL DOS RECURSOS AMBIENTAIS.

Algumas das políticas setoriais implementadas pelos governos podem ser conflitantes e apresentar sentidos ou concepções opostas, duplicidade de esforços ou baixa sinergia. É o caso de uma política para incentivar a agricultura de exportação, altamente dependente de fertilizantes químicos e defensivos, em uma área de afloramento onde há recarga do Sistema Aquífero Guarani.

Na realidade essa política, caso viesse a ser realmente implementada, resultaria no surgimento de problemas ambientais, sociais e econômicos nas áreas afetadas do SAG a médio e a longo prazo.

A execução dos trabalhos referentes a essa linha de investigação deverá utilizar como fonte de informações as políticas e os projetos setoriais, afetos à área do SAG, que estiverem sendo desenvolvidos no âmbito de cada um dos quatro países envolvidos, possibilitando a criação de um mapa de processo contendo os desdobramentos dessas políticas públicas.

4.2. ADEQUAÇÃO E UNIFORMIZAÇÃO DAS RESPECTIVAS LEGISLAÇÕES AMBIENTAIS, FAVORECENDO O DESENVOLVIMENTO DE UM CONSENSO ACERCA DOS MECANISMOS NECESSÁRIOS PARA RESGUARDAR O MEIO AMBIENTE REGIONAL E OS INTERESSES DAS GERAÇÕES FUTURAS.

Considerando que as águas do SAG não conhecem as fronteiras geo-políticas, não haveria sentido na presença de tratamentos distintos, em nível nacional, para problemas que afetam o conjunto dos países que compõem o bloco econômico.

No âmbito dos países membros do Mercosul, há uma discrepância no que concerne às normas de proteção e gestão dos recursos naturais, sendo possível verificar a existência de legislações que são menos impositivas e menos restritivas. Esse fato se traduz em dificuldades para a consolidação do Mercosul, sendo necessário harmonizar as normas ambientais para que haja a proteção efetiva do Aquífero Guarani.

Assim, as instituições de fiscalização deveriam buscar a harmonização das normas ambientais no âmbito do Mercosul para o tratamento destes problemas, encaminhando proposta ao respectivo Poder Legislativo com o objetivo de, se for o caso, adequar a legislação.

4.3. FISCALIZAÇÃO DA ATUAÇÃO DAS ENTIDADES AMBIENTAIS NO QUE CONCERNE AOS ASPECTOS DA EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E ECONOMICIDADE.

Quando um bem é compartilhado, é preciso que haja uma forte regulação pois todos os titulares desse recurso tendem a explorar demasiadamente o bem e, também, a poluição gerada em um país ocasiona impactos nos demais países do bloco econômico.

Assim, as instituições de fiscalização deverão atuar de forma a garantir o efetivo controle e proteção do Aquífero Guarani, identificando as diversas ações associadas ao planejamento, execução e monitoramento do aquífero pelas entidades ambientais dos países-membros.

Dado que o SAG constitui um recurso natural estratégico para o Mercosul, sustentando atividades econômicas, desenvolvimento social e crescimento do bloco econômico, as entidades ambientais, responsáveis pelo planejamento e execução das políticas ambientais, deverão elaborar um plano específico que possa garantir a integridade do aquífero.

UTILIDADE DA PROPOSTA DE AUDITORIA NO CAMPO DO CONTROLE GOVERNAMENTAL

O presente trabalho identificou que as instituições de fiscalização dos países membros do Mercosul possuem um campo amplo para desempenhar um importante papel na manutenção e na utilização racional dos recursos naturais que são compartilhados.

A realização de uma auditoria ambiental em cooperação no Sistema Aquífero Guarani, envolvendo as instituições de fiscalização do Mercosul, poderá proporcionar os seguintes benefícios para o controle governamental:

- I. identificação de áreas mais vulneráveis do SAG, com o detalhamento das atividades econômicas que estão sendo desenvolvidas (ou mesmo incentivadas em nível governamental) e que podem ocasionar impactos nocivos à qualidade das águas;
- II. identificação de políticas e programas governamentais para a área do Mercosul que sejam conflitantes e/ou que representem uma duplicidade de esforços, implicando em uma alocação irracional dos recursos públicos. A adequação dessas políticas poderá contribuir para a obtenção de ganhos em termos de eficiência, eficácia e efetividade;
- III. harmonização da legislação ambiental no âmbito do Mercosul, possibilitando um tratamento homogêneo para problemas que afetam todos os países integrantes do bloco econômico;

- IV. aperfeiçoamento da gestão ambiental, direcionado ações para aquelas áreas realmente mais vulneráveis e que estejam sujeitas às pressões antrópicas mais intensas;
- V. transparência no sentido de informar à sociedade o verdadeiro custo ambiental vinculado ao processo de crescimento econômico do Mercosul.

## CONCLUSÃO

O Aquífero Guarani representa um recurso estratégico de extrema importância, necessário ao desenvolvimento dos países do Mercosul na medida em que garante a manutenção dos processos econômicos nos países membros.

Sendo o aquífero um recurso natural, as instituições de fiscalização dos países membros do Mercosul deverão desenvolver ações que garantam a sua preservação e o uso racional, impedindo que as atuais pressões antrópicas impeçam sua utilização futura.

Uma questão importante a ser ponderada é que a área do aquífero é compartilhada pelos quatro países membros do Mercosul, ou seja, de nada adiantará a adoção de medidas voltadas à preservação do aquífero se essas não forem tomadas em conjunto pelos países envolvidos.

A atuação das instituições de fiscalização na identificação, mapeamento e análise evolutiva das atividades impactantes sobre o SAG permitirá maior transparência no sentido de informar à sociedade o verdadeiro custo ambiental vinculado ao processo de crescimento econômico que está sendo implementado no âmbito do Mercosul.

A realização de uma auditoria ambiental em cooperação permitirá o desenvolvimento e a disseminação de boas práticas que estejam sendo implementadas isoladamente pelos países, bem como o desenvolvimento de indicadores ambientais que possibilitarão uma análise evolutiva acerca dos diversos impactos associados ao crescimento econômico na área de influência deste aquífero.

## BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, L.M.; FRANCA, A.B.; POTTER, P.E. Aquífero gigante del Mercosur en Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay: mapas hidrogeológicos de las formaciones Botucatu, Piramboia, Rosario del Sur, Buena Vista, Misiones y Tacuarembó. Curitiba: UFPR, Petrobras. 16 p.

BRASIL. Agência Nacional de Águas. Principais sistemas aquíferos do Brasil. Brasília: ANA, 2002.

CALCAGNO, Alberto. Identificación de áreas para la ejecución de programas y acciones piloto y definición de términos de referencia: términos de referencia del contrato por resultado. Secretaría General Proyecto Sistema Aquífero Guarani, Montevideo, 2000. Proyecto - informes técnicos - fase de preparación. Disponível em: <<http://www.sg-guarani.org/index/site/proyecto/pto006a.php>>. Acesso em: 04 abr. 2006.

