

## **BACIAS HIDROGRÁFICAS TRANSFRONTEIRIÇAS EM RORAIMA**

### *Introdução*

Roraima é o Estado mais setentrional do Brasil, tendo uma área com um pouco mais de 224 quilômetros quadrados estando inserido integralmente na Bacia Hidrográfica do Rio Amazonas, a maior do mundo com mais de sete milhões de quilômetros quadrados. Sua rede hidrográfica é composta de 24 bacias hidrográficas em seu território geográfico (SEPLAN-RR), dentre as quais vão existir duas bacias hidrográficas transfronteiriças referentes aos rios Maú ou Ireng e Tacutu, ambas divididas territorialmente com a República Cooperativista da Guayana e estando a montante da bacia do Rio Branco, afluente do Rio Negro e este com sua foz no Rio Amazonas.

Independentemente de algumas intenções meramente protocolares desenvolvidas no âmbito do Tratado de Cooperação Amazônica – TCA, do programa Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul – Americana – IIRSA e dos Comitês de Fronteira, não existem ainda ações conjuntas dos governos do Brasil e da República Cooperativista da Guayana específicas para disciplinar os usos da água nestas áreas transfronteiriças, situação que exige imediatas ações de regulamentação através de projetos de compartilhamento binacional para definição dos usos múltiplos destas bacias.

O compartilhamento dos recursos hídricos destas duas bacias transfronteiriças exige esforços de cooperação para uma gestão eficiente da bacia, e também de forma a prevenir conflitos pelo uso destes recursos. Na Amazônia já existem algumas iniciativas de cooperação transfronteiriça para a gestão conjunta de recursos hídricos compartilhados em regiões de fronteira, destacando-se a denominada região MAP (Rios Madre de Dios, Acre e Pando), sendo desenvolvidos diversos projetos de pes-

\* Engenheira Agrônoma, Chefe da Divisão de Outorga da Diretoria de Recursos Hídricos da Fundação Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – FEMARH - Roraima

quisa da Bolívia, Perú e Brasil, tendo uma importante participação das comunidades residentes nesta região transfronteiriça nas discussões visando o desenvolvimento de projetos sustentáveis (SANT'ANNA, 2012).

### *Rios e águas fronteiriças*

Rios fronteiriços são aqueles que formam fronteira com dois ou mais países. Já os transfronteiriços atravessam o território de dois ou mais países, segundo definição dada pelo art. 2º da Resolução nº. 467, de 30 de outubro de 2006, da Agência Nacional das Águas, que dispõe sobre critérios técnicos a serem observados na análise dos pedidos de outorga em lagos, reservatórios e rios fronteiriços e transfronteiriços. Já as Águas internacionais vão ser as águas transfronteiriças, compostas por rios e bacias hidrográficas que abrangem os territórios de duas ou mais nações. Podendo ser rios contíguos (servem de linha divisória, fronteira) ou rios sucessivos (cortam mais de um Estado) (GLOSSÁRIO – ANA, 2007).

O Brasil possui cerca de 60 por cento de seu território coincidindo com bacias hidrográficas transfronteiriças, uma vez que é drenado por duas das cinco maiores do globo (Amazônica e Platina), além de outras sete de dimensões pouco expressivas.

As *águas transfronteiriças* são águas que escoam em *bacias hidrográficas* internacional isto é: bacias estas que pertencem a mais de um país. As águas transfronteiriças representam uma grande quantidade de *água* doce disponível no planeta e são suscetíveis a várias ameaças das quais se podem destacar o consumo excessivo; a extração incorreta de recursos hídricos; a falta de projetos de compartilhamento internacional; e conseqüentemente a geração de conflitos internacionais.

No território brasileiro segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), no Brasil há 83 cursos d'água transfronteiriços e vamos ter como as maiores bacias detentoras de rios fronteiriços e transfronteiriços as da Amazônia e do Prata, destacando os rios Madeira, Amazonas, Quaraí, Paraná e Apa.

### *Diretrizes internacionais sobre compartilhamento de recursos hídrico*

A conceituação de uma bacia hidrográfica internacional determina que rios principais ou secundários de um rio internacional sejam também considerados internacionais. Essa é a ordenação na União Européia que através da Diretiva 200/60/CE estabeleceu que “Os Estados-Membros garantirão que uma bacia hidrográfica

que abranja o território de mais de um Estado-Membro seja incluída numa região hidrográfica internacional”.

A água é dentre todos os recursos naturais é o que participa e dinamiza todos os ciclos de vida no nosso planeta. As sociedades humanas necessitam e utilizam a água tanto para as suas funções vitais de sobrevivência e de bem estar como em outras atividades onde se destacam diversos usos múltiplos tais como a geração de energia, a navegação para o transporte de pessoas e escoamento de mercadorias, irrigação de culturas agrícolas para a produção de alimentos, dessedentação de animais, turismo e lazer dentre outros. A água quando escassa torna-se uma moeda de troca ou razão para conflitos armados pela posse dos mananciais, principalmente quando em regiões transfronteiriças com deficiências hídricas sazonais ou permanentes.

O fato dos divisores de água, que delimitam as bacias hidrográficas raramente corresponderem às fronteiras dos Estados nacionais, potencializa a complexidade da questão tornando-a transnacional. O maior agravante é que, diferentemente das bacias hidrográficas exclusivamente nacionais, estas bacias compartilhadas encontram-se submetidas à soberania territorial de dois ou mais países, possuidores de distintos interesses, muitas vezes conflitantes (MENEZES, 2004).

O conceito de recurso de água compartilhado, por sua vez, foi trazido pela Convenção de Nova Iorque, em 1997, ou “Convenção das Nações Unidas sobre a Utilização dos Cursos de Água para Fins Diversos da Navegação” ou ainda CCAI – Convenção dos Cursos D’Água Internacionais. Essa conceituação seguiu uma terminologia já alcançado em 1973 pela Assembléia-Geral da ONU, que através da Resolução n. 3.129 traçou diretrizes sobre a cooperação em matérias de recursos naturais compartilhados.

A noção de rio internacional, e sua evolução até o conceito de bacia hidrográfica internacional surgiu em 1966 no encontro da “International Law Association” realizado em Helsinque, e por isso conhecida como “Regras de Helsinque”. Essa convenção estabeleceu que o curso de água internacional fosse “um sistema de águas de superfície e de águas subterrâneas que constituem, pelo fato de suas relações físicas, um conjunto unitário e chegam normalmente a um ponto comum.” (SOBRAL, 2008).

A maior parte das legislações internacionais sobre recursos hídricos transfronteiriços contém em seu bojo uma série de instrumentos que podem facilitar ou complicar a sua efetiva aplicação, principalmente quando enseja intervenções territoriais em um país, já que devem ser seguidos os princípios da não intervenção, independência e soberania o que demanda uma perfeita política de coordenação internacio-

nal entre eles. Em alguns casos específicos os países transfronteiriços desenvolvem acordos bilaterais que não necessariamente sigam os regramentos internacionais.

Caso surjam conflitos na utilização dos recursos hídricos transfronteiriços amazônicos existem três caminhos que podem ser seguidos, quais sejam:

1. Acordos multilaterais, no âmbito da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica - OTCA;
2. Acordos bilaterais /trilaterais, na formação de instâncias “*ad hoc*” para a solução de conflitos;
3. Ação local, com a formação de Comitês de bacia internacional.

O Brasil tem realizado diversos eventos, organizados principalmente pela Agência Nacional de Águas, onde tem se recomendado a inclusão da agenda de águas em tratados internacionais, com a criação de observatórios de recursos hídricos e operacionalização de sistema transnacional de compartilhamento de informações hidrometeorológicas e de qualidade da água.

Em fevereiro de 2007, foi realizado em Curitiba o encontro de *Gestão de Águas Transfronteiriças*, organizado para apresentar as metodologias do Programa de Gestão de Águas Transfronteiriças no intuito de facilitar os avanços das pesquisas relacionadas a este tema. Outro evento importante ocorreu em maio de 2010, em Brasília, onde foi realizado o I Seminário Internacional de Direito de Águas sob organização da Agência Nacional de Águas (ANA) e pela Advocacia Geral da União (AGU); com o apoio da GWP Sudamerica, onde se procurou o estabelecimento do debate sobre questões *legais* para a gestão de recursos hídricos fronteiriços e transfronteiriços. O resultado deste evento foi encaminhado para os governos sul-americanos representados na ocasião do evento: Brasil, Argentina, Chile, Colômbia, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela.

### *Compartilhamento de rios e suas água*

Há duas maneiras de compartilhar os rios e suas águas entre o Brasil e os países com os quais tem fronteira. Este compartilhamento dá-se por um limite longitudinal do canal fluvial, que neste caso serve também como limite entre dois países ou o rio cruza este limite perpendicularmente vindo do território de um país para outro. No Brasil, segundo informações da Agência Nacional de águas temos 40 rios transfronteiriços longitudinais que fazem limites com outros países e 34 que atravessam as fronteiras entre países.

O compartilhamento longitudinal pode ser constituído por um rio inteiro, seja um principal como é o caso do rio Maú ou Ireng, sejam afluentes inteiros, como é o caso dos rios Pirara na Guyana e Uailã no Brasil ou ainda por trechos de rios. Nos casos do compartilhamento longitudinal de um rio inteiro, seja ele canal principal de uma Bacia ou afluente, a avaliação dos impactos positivos ou negativos deve levar em conta a rede de canais afluentes, assimetria da bacia, volumes transportados pelos contribuintes e condição das águas, limpas ou poluídas, tendo que neste caso deveriam ser verificados se os poluentes são contaminantes ou não.

No caso de trechos de rios serem limites, a análise deve considerar a contribuição de volumes de água e sua carga de sólidos provenientes de toda a área a montante, além daquela proveniente dos afluentes laterais desse trecho.

No caso de rios que transpõem fronteiras, isto é, que atravessam os limites internacionais perpendicularmente, há que se observarem as situações a montante e a jusante do respectivo limite. O exemplo mais marcante na Amazônia é o do rio Solimões-Amazonas.

As águas transfronteiriças são aquelas que transpõem qualquer fronteira, seja econômica, jurídica ou política, tanto aquelas que cruzam as divisões territoriais internas de um mesmo País ou as que alcançam o território de dois ou mais Países soberanos, caso em que podem ser denominadas “internacionais”.

Nesse sentido, a legislação de gerenciamento das águas transfronteiriças no Brasil é bastante avançada, havendo incorporado a visão integrada como sistema de água superficial e subterrânea (Art. 2º, II da Lei 9433/1997 que incorporou o Princípio da abordagem integrada presente na Declaração de Dublin, 1992 cuja inspiração deriva do Art. 2º das Regras de Helsinque de 1966). Além disso, as bacias hidrográficas, e rios transfronteiriços que ultrapassam a fronteira de um único estado da federação passam a ser abordados de maneira sistêmica e integrada dentro do Plano Nacional de Recursos Hídricos (SOBRAL, 2008).

### *Impactos ambientais em rios transfronteiriços*

Conforme os usos dos recursos hídricos vão se diversificando e tornam-se mais complexos principalmente pela inserção da variável econômica, o ciclo hidrológico tradicional fica sujeito ao denominado ciclo hidrosocial, cujo impacto ecológico é significativo. Como exemplos disto podem ser citados o grau de urbanização das cidades que interfere diretamente na área de drenagem, diminuindo a capacidade de reserva de água na superfície e nos aquíferos; a retirada ou represamento de água para irrigação de culturas agrícolas em grandes áreas; a construção de reservatórios

para hidrelétricas; e outras atividades antrópicas de magnitudes variadas. A situação é mais delicada quando os corpos d'água ou toda uma bacia é compartilhada entre dois ou mais países, momento em que o bom senso e relações internacionais deve imperar.

Em rios transfronteiriços que tenham os cursos superiores em território de um e que aí venham a se desenvolver ações que produzam em seus cursos d'água alterações ambientais, com certeza teremos problemas no país da jusante. Atualmente uma das principais atividades que gera os maiores problemas ambientais em rios transfronteiriços amazônicos é a mineração, particularmente a de ouro de aluvião ao longo dos vales e mais recentemente a exploração de petróleo.

Temos como exemplo, a exploração de petróleo na Bacia amazônica equatoriana e peruana por empresas estrangeiras, a partir do final da década de 1960, tem prejudicado as populações locais de várias maneiras, poluindo os rios com óleos e solventes, tanto nos países onde se desenvolvem estas atividades, como principalmente nos que se situam a jusante (PERKINS 2005: 172-173; 236-241).

No Brasil, com relevante importância nas sub bacias amazônicas são bem conhecidos os impactos produzidos pelos garimpos de ouro, com a utilização de mercúrio no processo extrativo, afetando inicialmente a vida aquática por metais pesados que entram na cadeia biológica, implicando em severos danos à saúde dos garimpeiros, dos ribeirinhos e nas populações de áreas urbanas próximas a rios contaminados que geralmente consomem peixes contaminados.

Um outro exemplo interessante de como ações realizadas para um determinado fim em um rio transfronteiriço podem produzir grandes impactos nos países a jusante foi o de uma proposta como parte do Plano Colômbia em 1998 de combate ao narcotráfico em que seria feita a aplicação de um fungo, o *Fusarium oxysporum*, para erradicar plantações de coca, nas margens dos rios Putumayo e Caquetá, afluentes do rio Solimões, que no Brasil mudam de nome para, respectivamente, Içá e Japurá. Na seqüência, em 2005 veio a idéia de se utilizar a heloria *noyesi* até que se descobriu que poderiam destruir toda a floresta Amazônica, pois o cardápio da *noyesi* não se limitava à folha de coca.

Na época, estas propostas despertaram grande preocupação internacional, principalmente no Brasil, devido aos danos que poderia causar na Amazônia colombiana, brasileira e peruana, já que nada se sabia como esse fungo transgênico poderia atingir a biodiversidade da Amazônia, inclusive a fauna e flora aquática dos rios amazônicos.

Os sistemas hidrográficos transfronteiriços ou não estão susceptíveis a inúmeros impactos ambientais gerados por atividades humanas e se considerarmos que todo o fluxo de sua rede é determinado pela gravidade, os impactos gerados à montante repercutirão necessariamente na qualidade e/ou quantidade das águas à jusante. As dificuldades iniciam-se na medida em que os distintos usos tornam-se concorrentes entre si e agravam-se em função da dinâmica própria de uma bacia hidrográfica. Estas atividades podem ser classificadas em:

- Uso público: o que vai gerar uma diminuição do volume, devido a bombeamentos intensivos para abastecimento público e contaminação/poluição, devido a descargas de esgotos domésticos e resíduos sólidos de áreas urbanas onde faltam os serviços básicos de saneamento.

- Uso industrial: promovendo diminuição do volume, devido à necessidade de bombeamentos intensivos de altos volumes de água para suprimento das demandas industriais e conseqüentemente a poluição/contaminação, devido a descargas de efluentes líquidos, calor e resíduos sólidos.

- Uso agrícola: Diminuição do volume, devido a bombeamentos de grandes volumes de água principalmente para irrigação e a conseqüente Poluição/contaminação, devido a utilização de adubos e agrotóxicos.

- Uso navegacional: Contaminação/poluição, devido a acidentes envolvendo de vazamento de cargas, principalmente petróleo e combustíveis bem como alterações na velocidade e volume das águas, devido a obras hidráulicas necessárias para funcionamento de uma hidrovia.

- Uso energético: Alterações de grande impacto alterando entre outros o regime de vazão do corpo hídrico, afetando tanto a montante como a jusante devido à construção de barragens, além da influência na migração dos peixes, alterações na fauna, inundação de cobertura vegetal, geração de metano afetando o efeito estufa, perda de água, devido ao aumento da evaporação nas represas, mudanças microclimáticas, inundação de águas agricultáveis, cidades e monumentos históricos e arqueológicos (SANTOS, 2004)

### *Os rios fronteiriços do Estado de Roraima*

Roraima possui duas bacias hidrográficas transfronteiriças: Rio Maú ou Ireng e Tacutu, ambas divididas territorialmente com a Republica Cooperativista da Guyana e estando a montante da bacia do Rio Branco. Os usos da água nestas áreas transfronteiriças devem urgentemente ser regulamentados através de projetos de compartilhamento binacional para definição dos usos múltiplos destas bacias, visando

com isto sua proteção contra consumo excessivo de água por irrigação, alterações da qualidade devido à poluição por sedimentos e por metais pesados provenientes de garimpos em franca atividade no lado guianense da bacia do Maú. As atividades agropecuárias do lado brasileiro crescem dia a dia principalmente culturas irrigadas para a produção de sementes de arroz, plantios de melancias e outras culturas, bem como também pelos rebanhos de bovinos em franco crescimento.

Outra atividade que está crescendo dia a dia é o crescimento urbano das cidades lindeiras das duas bacias, quais sejam:

Normandia: localizada na margem brasileira do Rio Maú ou Ireng com uma população urbana de 2 311 habitantes (IBGE, 2010) sem rede de coleta e tratamento de esgotos e precariedade na coleta e disposição final do lixo doméstico.

Bonfim: localizada na margem esquerda do Rio Tacutu, quase defronte à cidade guianense de Lethen, com uma população urbana de 3 716 habitantes, com coleta e tratamento de esgotos domésticos deficiente, bem como a coleta e disposição do lixo doméstico.

Lethen: cidade guianense localizada na margem direita do rio Tacutu, com uma população de aproximadamente 1 000 habitantes, mas com um fluxo de turistas brasileiros que chega a dobrar a população nos fins de semana quando vão às compras na zona livre. O esgoto não tem sistema de coleta e tratamento, o mesmo ocorrendo com o lixo doméstico que é coletado e disposto precariamente.

Ourinduke: pequena vila guianense localizada na margem esquerda do Rio Maú, ao lado das corredeiras de mesmo nome. Apesar de poucos habitantes o local tem um hotel que recebe constantemente um número significativo de hóspedes, com perspectivas de expansão.

O Rio Maú é caracterizado por ter as suas águas escuras devido ao material húmico em suspensão, sendo semelhante as suas águas às do Rio Negro em função de drenar com suas águas solos porosos cobertos por florestas e com alta pluviosidade em boa parte do ano principalmente no seu alto curso. É um rio com inúmeras corredeiras, tendo somente uma cachoeira, a do Caracol, de grande beleza cênica. As margens do lado brasileiro vão fazer parte da Terra Indígena homologada denominada de Raposa Serra do Sol. (BARBOSA, 2000).

A bacia do Rio Maú ou Ireng sempre foi uma área tradicional no garimpo de diamantes, com garimpos famosos tais como Quem, Laje, Ourinduke, Caveira, Fazenda Capim, Mina Velha, Volta Redonda, Onça, e muitos outros e que tiveram intensa atividade nas décadas de 60 a 90 quando em função da homologação da Terra Indígena Raposa Serra do Sol os garimpeiros tiveram de ser retirados, ficando só

os garimpos do lado guianense ainda em franca atividade nos dias atuais . No final dos anos 60, um piloto e empresário do setor de garimpo, Atlas Brasil Cantanhede iniciou a abertura de um canal na área denominada Volta Redonda visando a melhor exploração do diamante, só que quase provocou um incidente internacional já que o canal separaria parte do território brasileiro e o anexaria à Guayana, mas a obra foi paralisada em tempo pelo Exército Brasileiro.

A bacia do Rio Tacutú possui poucas atividades humanas nos seus médio e alto cursos. As maiores atividades vão se concentrar no seu baixo curso em função das cidades de Bonfim no lado brasileiro e Lethen no lado guianense, além de pequenas propriedades agropecuárias ao lado de Bonfim e na Serra da Lua. Como curiosidade temos a hidronímia Tacutu, que aparece nos mapas a partir de 1600 como Takutu deriva do tronco lingüístico Aruaque, e não como alguns insistem em dar o nome de Itacutu uma conotação em língua geral ou nhengatú (tupi-guarani) que não teve penetração nesta região.

No caso destas duas bacias transfronteiriças de Roraima, em função dos poucos dados que temos a respeito das mesmas seria muito importante que fossem desenvolvidos estudos binacionais que chegassem através de um diagnóstico realista destes espaços fronteiriços e a partir daí proporem-se sugestões para um futuro gerenciamento compartilhado binacionalmente, a fim de evitarem-se surpresas ou conflitos no futuro.

Como alguns princípios fundamentais para o gerenciamento integrado dos recursos hídricos destas duas bacias transfronteiriças de Roraima temos: considerar como unidade territorial de planejamento a bacia hidrográfica; a descentralização da gestão com participação de todos os atores que dependam direta ou indiretamente dos recursos hídricos da bacia, o gerenciamento conjunto de qualidade e quantidade de água através de comitês de bacias com participação da sociedade, a proteção do solo com proteção de nascentes e recuperação de áreas degradadas, o gerenciamento de conflitos através de comitês específicos e a atenção aos usos múltiplos dos recursos hídricos , evitando superconsumo em atividades não essenciais.É importante quando se tratar de solução ou prevenção de conflitos que envolvam estudos hidrológicos a utilização de estudos integrados e prospectivos que envolvam os processos ecológicos, sociais e econômicos de uma bacia hidrográfica, o que certamente levará a termos soluções mais satisfatórias.

## Referências Bibliográficas

BARBOSA, Reinaldo Imbrozio et al. *Notas de uma expedição às nascentes do Rio Mau (Ireng), Roraima, Brasil*. Manaus, INPA, Série Documentos, 7, 26 p., 2000.

BRASIL. *Glossário de termos referentes à gestão de recursos hídricos fronteiriços e transfronteiriços*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008. Disponível em:

< [http://www.cnrh.gov.br/sitio/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=896](http://www.cnrh.gov.br/sitio/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=896)>.

Acesso em 15 nov. 2012.

MENEZES, Vitor Hugo Mota de. *Poluição transfronteiriça: sua proteção jurídica em face da soberania*. 186 f. Dissertação (Mestrado em Direito Ambiental) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2004

PERKINS, John – *Confissões de um assassino econômico* - São Paulo: Editora Cultrix, 2010, 272 p.

SANT'ANNA, Fernanda Mello – As fronteiras políticas na Bacia Amazônica e a cooperação para a utilização dos recursos hídricos compartilhados. *Anais Colóquio Internacional de Geocrítica*, 12, Bogotá, Colômbia, 2012. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/05-F-Mello.pdf>

SANTOS, Sinval Neves. Segurança ambiental internacional versus soberania nacional: a questão das águas transfronteiriças. In: Seminário do Programa de Pós-graduação em Geografia Humana, 1, São Paulo, Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo, 2003. Disponível em:

[http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro2/GT/GT13/sinval\\_neves.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT13/sinval_neves.pdf) acesso em 10 nov. 2012.

\_\_\_\_\_ O compartilhamento das águas transfronteiriças superficiais: um subsistema da ordem ambiental internacional, In: *Encontro da ANPPAS*, 2, Indaiatuba/SP, 26 a 29/05/2004. Disponível em:

[http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro2/GT/GT13/sinval\\_neves.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT13/sinval_neves.pdf) acesso em 10 nov. 2012.

SOBRAL, Maria do Carmo et al - Classificação de corpos d'água segundo a diretiva-quadro da água da União Européia– 2000/60/ce, *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, v.11, São Paulo, dezembro 2008. Disponível em:

[http://www.rbciamb.com.br/images/online/11\\_artigo\\_4\\_artigos136.pdf](http://www.rbciamb.com.br/images/online/11_artigo_4_artigos136.pdf) acesso em 10 nov. 2012.