

ÁGUAS TRANSFRONTEIRIÇAS: QUALIDADE E QUESTÕES AMBIENTAIS/ECONÔMICAS
COM INTERESSE AO DESENVOLVIMENTO SUL AMERICANO.

Gerusa M. DUARTE

RESUMO

Todos os países Sul Americanos compartilham águas continentais com os países limítrofes. Essas são principalmente águas de rios, mas, há também de lagos/lagoas, águas subterrâneas e águas em estado sólido como glaciares e neves. O Brasil compartilha águas superficiais, especialmente fluviais quer recebendo-as como no caso de rios da Bacia do Amazonas, quer emitindo-as, como nos casos das Bacias fluviais do Paraná, Paraguai e Uruguai. Há ainda pantanais e lagos de vários tamanhos relacionados a ambiente fluvial e a ambiente costeiro. Elas constituem recursos hídricos transfronteiriços. Há compartilhamento de importantes corpos de água por dois ou mais países, contudo faltam processos educativos internos capazes de evitar a escassez de água, poluição e contaminantes prejudiciais para as suas populações. Políticas econômicas que têm esses efeitos sobre as águas frequentemente demonstram ausência de preocupação com os resultados danosos para as populações, uma vez que visam o lucro máximo, seja na mineração ou em quaisquer outras atividades extrativas, ou na agricultura com o uso de agroquímicos. Não há também preocupação com a destruição de outros recursos além da água, tais como solos, flora e fauna. Durante atividades envolvendo mineração, agricultura, ou extração de madeira, a falta dos cuidados necessários resulta em perda de solo cujo material é levado aos rios, lagos naturais e artificiais e/ou áreas de pântanos causando todo tipo de problemas, como poluição química, assoreamento, elevada carga de sólidos em suspensão, com mudança profunda das características desses corpos de água. Fauna e flora diminuem não apenas em ambientes subaéreos, mas, também em *habitats* aquáticos que são seriamente prejudicados; o resultado é a redução drástica da pesca. Comumente as populações ribeirinhas são as primeiras a sofrerem danos; contudo, mesmo populações de áreas mais distantes, que necessitam derivar essas águas, também sofrerão. Populações indígenas ou tradicionais, com suas importantes relações com as águas, não podem ser esquecidas, ao contrário, devem sempre ser lembradas e reconhecidas.

Palavras-chave: águas transfronteiriças, rios, lago/lagoa, pântanos, qualidade, poluição

ABSTRACT

All countries in South America share continental waters with their bordering neighbors. These are mostly river waters but there are also lakes, groundwater and solid-state water, such as glaciers and snow. Brazil also shares surface-waters with its neighbors, especially those flowing in streams and rivers, either receiving them, as in the case of the Amazon Basin, or yielding them, as in the case of Paraná, Paraguay and Uruguay River Basins. There are also swamps and lakes of various sizes related to river and coastal environments. They constitute transboundary water resources. Many of the freshwater resources are shared by two or more countries, however, there are few education programs in these countries aimed at preventing water shortage and flow of pollutants, especially contaminants harmful to public health. Economic policies in these countries frequently show no concern for the people, since the main goal of a business is maximum profitability, be it in mining or in any other kind of extractive activity, or in agriculture which includes the use of pesticides. There is also no concern for the depletion of resources other than water, such as soil, flora, and fauna. During mining, agricultural or timber extraction activities, the lack of prevention measures leads to loss of soil, which ends up in rivers, natural or artificial lakes, and/or swamped areas, causing all

sorts of problems (such as, for example, chemical pollution) and deeply changing the characteristics of these water bodies. There is a reduction in flora and fauna not only in subaerial habitats, but also in aquatic environments that are badly affected, which leads to a dramatic reduction in fishing success. The riverside populations are usually the first to endure all the damage; however, even inhabitants of more distant areas, where waters were deviated, will also suffer the damage. Indian or traditional populations, their cultures and their important relationship with water should not be forgotten or disregarded.

Keywords: transboundary waters, rivers, lakes, swamps, quality, pollution.

1 INTRODUÇÃO

Muitos países compartilham corpos de água que podem ser de tipos e origens distintas. Os rios são os que mais chamam atenção, por suas características de águas superficiais, vazões que podem ser conhecidas, regime, tipos de fluxo e usos praticados há longo tempo por distintos grupos humanos. Os países sul-americanos apresentam muitos exemplos desse compartilhamento.

O Continente Sul Americano é constituído por doze países e um Departamento Francês - a Guiana Francesa. O Brasil, com maior território, limita-se com a maioria deles, excetuando-se o Chile e o Equador, porém, no que se refere às águas continentais superficiais compartilha com nove dos que lhe são fronteiriços e ainda o Equador. Não as compartilha com o Chile e o Suriname.

Essas águas constituem recursos hídricos importantes para populações humanas que fazem usos consuntivos e não consuntivos, porém, são ainda muito importantes para as populações de animais e vegetais aquáticos ou não. Elas são predominantemente fluviais, mas são igualmente importantes as subterrâneas e as lacustres. Os corpos de água - rios e lagos (lagoas) – são utilizados para consumo doméstico, banho, higiene, pesca, lazer, também para a agricultura (irrigação), pecuária, indústrias, mineração, atividades comerciais, geração de energia elétrica, como via ou meio de transporte e comunicação, atividades religiosas, outras atividades culturais. Frequentemente, por questões culturais ou ausência de corretos direcionamentos educacionais, são utilizados como receptáculo de efluentes líquidos de várias origens.

As águas subterrâneas são utilizadas através de vários tipos de poços – poços escavados, poeira e profundos ou tubulares. São mais visados os aquíferos cujos reservatórios ultrapassam limites políticos, como o Aquífero Guarani, ou o mais espesso, referido como Sistema Aquífero Guarani-SAG e ainda o Aquífero Serra Geral.

Águas em estado sólido como os glaciares e neves situados em países andinos (Bolívia, Equador, Peru, Colômbia) têm importância primordial para suas populações, entretanto, o derretimento das mesmas alimentam rios e lagos, mantém o caudal de afluentes da Bacia Amazônica, chegando posteriormente ao Brasil onde esta bacia apresenta áreas mais baixas altimetricamente, dessa maneira torna-se o receptáculo do que ocorre a montante.

Por outro lado, estudos de RIBEIRO *et al.* (2010) sobre as sete geleiras na Cordilheira Tres Cruces, na Bolívia, demonstram um recuo médio das mesmas de 12m a^{-1} , com retração máxima de 437m na geleira Laramkkota, de 1975 a 2004. Este é apenas um exemplo das perdas em excesso das águas contidas nos glaciares andinos, que leva a acreditar-se que no futuro os rios que são alimentados por estes corpos de gelo não terão mais esta fonte. Assim, eles terão mudança de regime e de volume e vários usos poderão ser inviabilizados.

Atentando-se para o ciclo hidrológico e a origem das águas desses vários tipos de corpos há que se ponderar sobre as águas de chuvas. Trata-se de importante recurso natural. Embora sua significativa importância seja conhecida, não é fácil definir o compartilhamento das mesmas entre países, quando ainda se encontra no ambiente aéreo sob a forma de vapor d'água. Mas, há que se lembrar do papel da transpiração da vegetação florestal. No caso da floresta Amazônica, que abrange setores de vários países, essa transpiração leva para a atmosfera um volume importante de água a ser disperso.

As precipitações pluviais ou nivais ocorrem em um ambiente climático próprio da América do Sul, cujas características geomorfológicas – como o alinhamento N-S da Cordilheira Andina, no oeste, com suas elevadas altitudes – e situação geográfica devem ser levadas em conta. Essas águas após sua infiltração em solos, depósitos sedimentares e/ou rochas recarregam os corpos de águas subterrâneas. A drenagem subterrânea vai permitir nascentes de rios e a manutenção da perenidade dos mesmos.

Entretanto, a poluição das águas superficiais ou subterrâneas, a aceleração do derretimento de glaciares ou geleiras e neves das elevações andinas, e, a sobreexploração das águas subterrâneas são algumas questões que não favorecem a vida das populações humanas ou são mesmo altamente prejudiciais a elas, quer dentro dos limites de cada país quer exportando-se esses problemas.

Este trabalho objetiva a identificação de corpos de água transfronteiriços relacionados ao Brasil e países limítrofes, primordialmente os rios, e iniciar o exame de questões conexas de interesse à qualidade das águas. As referências apresentadas adiante (Quadros 1, 2, 3) resumem-se à escala 1.000.000.

2 RIOS

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 (1) por um limite longitudinal do canal fluvial, que neste caso serve também como limite entre dois países ou, (2) o rio cruza este limite perpendicularmente (Quadros 1 e 2, Figura 1).

O compartilhamento longitudinal pode ser constituído por (a) um rio inteiro, seja um principal como é o caso do rio Oiapoque (Quadro 1, Figura 1), seja um afluente inteiro, como é o caso do rio Peperiguaçu (Quadro 1, Figura 1), ou (b) por trechos de rios. Nos casos do compartilhamento longitudinal de um rio inteiro, seja ele canal principal de uma Bacia

ou afluente, a análise dos benefícios ou contribuições prejudiciais deve levar em conta a rede de canais afluentes, assimetria da Bacia, volumes aduzidos pelos contribuintes e condição das águas, limpas ou poluídas. Neste último caso caberia identificar 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 das laterais desse trecho.

No caso de rios que transpõem fronteiras, isto é, que atravessam os limites internacionais perpendicularmente, há que se examinar as situações a montante e a jusante do respectivo limite. O exemplo mais marcante é o do rio Solimões-Amazonas (Figura 1). O Amazonas, com vários nomes desde sua nascente principal, só percorre o Peru e o Brasil e pequeno trecho (área do “trapézio”) no limite entre Peru e Colômbia, entretanto seus contribuintes integram na conformação da Bacia além desses países também o Equador, a Bolívia e Venezuela. No caso da Venezuela o compartilhamento se faz pelo Casiquiare e outros pequenos cursos a ele unidos e que fazem parte do rio Negro, importante afluente do Amazonas que nasce como Guainía, na Colômbia. O Casiquiare também pertence ao sistema do rio Orenoco. Esta situação do Casiquiare já havia sido referida por Alexander Von Humboldt.

A Bacia do Amazonas é a que ocupa a maior área no território do Peru, isto é, compreende 74,5% do mesmo (ALVA 2005); nasce na cordi-

QUADRO 1 – Rios transfronteiriços que constituem limites entre o Brasil e os países vizinhos

Rio	Bacia	Limite Estado - BR/ País	Inteiro ou trecho	Extensão	Nascente	Foz	Outras Características
1. Oiapoque	Oiapoque	Amapá-BR/ França - Departamento da Guiana Francesa	Inteiro	350km	No limite	No Atlântico	Nasce com o nome de Korintutu
2. Maú ou Ireng	Amazonas	Roraima-BR/ Guiana	Inteiro	± 260Km	No limite	No Takutu ou rio Tacutu	
3. Tacutu	Amazonas	Roraima-BR/ Guiana	Trecho	± 170Km	Roraima-BR	No rio Branco-BR	Takutu
4. Cuiari	Amazonas	Amazonas-BR/ Colômbia	Trecho	± 20Km	Brasil	No rio Içana-BR	
5. Içana (Isana)	Amazonas	Amazonas-BR/ Colômbia	Trecho	± 50Km	Colômbia	No rio Negro-BR	
6. Uaupés	Amazonas	Amazonas-BR/ Colômbia	Trecho	+120Km	Colômbia	No rio Negro-BR	Chama-se Vaupés na Colômbia
7. Papuri	Amazonas	Amazonas-BR/ Colômbia	Trecho	± 105Km	Colômbia	No rio Uaupés-BR	Nasce com o nome de rio Paca na Colômbia
8. Caquetá/ Japurá-BR	Amazonas	Amazonas-BR/ Colômbia	Trecho	± 15Km	Colômbia	No rio Solimões-BR	Tem o nome Caquetá na Colômbia.
9. Apaporis	Amazonas	Amazonas-BR/ Colômbia	Trecho	± 35Km	Colômbia	No rio Caquetá/ Japurá	
10. Traíra	Amazonas	Amazonas-BR/ Colômbia	Inteiro	± 110Km	No limite	No Apaporis. No limite	
11. Javari (Yavari)	Amazonas	Amazonas- BR/ Peru	Inteiro	+620 Km	No limite	No Solimões	No limite da tríplice fronteira.

(continuação do quadro 1)

12. Breu	Amazonas	Acre-BR/Peru	Trecho	± 70 Km	No Brasil	No Juruá-BR	
13. Santa Rosa	Amazonas	Acre-BR/Peru	Inteiro	± 80 Km	No limite	No Purus-BR	
14. Purus	Amazonas	Acre-BR/Peru	Trecho	+ 20 Km	Peru	No rio Solimões-BR	Continuação do Alto Purus, no Peru
15. Chambulaco	Amazonas	Acre-BR/Peru	Inteiro	±30 Km	No limite	No rio Purus	
16. Acre	Amazonas	Acre-BR/Peru	Trecho	±115Km	No limite	No Purus-BR	
16 a. Acre	Amazonas	Acre-BR/Bolívia	Trecho	±90Km			
17. Igarapé Baía	Amazonas	Acre-BR/Bolívia	Inteiro	±15Km	No limite	No rio Acre-BR	
18. Xipamamu	Amazonas	Acre-BR/ Bolívia	Inteiro	± 130Km	No limite	No rio Abunã	
19. Abunã	Amazonas	Acre-BR /Bolívia	Trecho	± 150Km	No limite		Somado ao trecho seguinte, o rio inteiro é limite
19a. Abunã	Amazonas	Rondônia-BR/ Bolívia	Trecho	±150 Km	Idem	No rio Madeira - BR	
20. Madeira	Amazonas	Rondônia-BR/ Bolívia	Trecho	90 Km	No limite	No rio Amazonas	A hidrônimo inicia na confluência dos rios Beni e Mamoré.
21. Mamoré	Amazonas	Rondônia-BR/ Bolívia	Trecho	±200 Km	Bolívia		Grandes áreas laterais de banhado.
22. Guaporé	Amazonas	Rondônia-BR/ Bolívia	Trecho	±485Km	Brasil	No rio Mamoré No limite	Grandes áreas laterais de banhado com meandros abandonados
22a Guaporé	Amazonas	Mato Grosso-BR/ Bolívia	Trecho	± 50 Km	Brasil		
23. Verde	Amazonas	Mato Grosso-BR/ Bolívia	Inteiro	+ 70 Km	No limite	No rio Guaporé	
24. Turvo	Amazonas	Mato Grosso-BR/ Bolívia	Trecho	± 8 Km	Brasil	No rio Pasta/ Paraguai-Bolívia	
25. Corixa do Destacamento	Paraguai	Mato Grosso-BR/ Bolívia	Inteiro	50 Km	No limite	No limite	Continua com o nome de Corixa Grande. Ladeado por alagados.
26. Corixa Grande	Paraguai	Mato Grosso-BR/ Bolívia	Inteiro	80 Km	No limite	Na Lagoa de Uberaba	Continuação do Corixa do Destacamento. Ladeado por alagados.
27. Canal Pedro II	Paraguai	Mato Grosso do Sul-BR/ Bolívia	Inteiro	±20Km	Na Lagoa Uberaba	Na Lagoa Gaíba	Entre duas lagoas
28. Paraguai	Paraguai	Mato Grosso do Sul-BR/ Bolívia	Trecho	±40Km	Brasil	No rio Paraná	
29. Paraguai	Paraná	Mato Grosso do Sul-BR/ Paraguai	Trecho	± 250Km	Brasil	No rio Paraná	Ladeado por pantanais do norte até Porto Murtinho
30. Apa	Paraná	Mato Grosso do Sul-BR/ Paraguai	Trecho	± 180Km	Brasil	No rio Paraguai	
31. Arroio Estrela	Paraná	Mato Grosso do Sul-BR/ Paraguai	Inteiro	±60Km	No limite	No rio Apa	
32. Paraná	Paraná	Paraná-BR/ Paraguai	Trecho	±180Km	Brasil	No rio de La Plata	
33. Iguaçú	Paraná	Paraná-BR/ Argentina	Trecho	±100Km	Brasil	No rio Paraná	
34. Santo Antonio	Paraná	Paraná-BR/ Argentina	Inteiro	±70Km	No limite	No rio Iguaçú	
35. Peperiguaçu	Uruguai	Santa Catarina - BR/ Argentina	Inteiro	143 Km	No limite	No rio Uruguai	
36. Uruguai	Uruguai	Rio Grande do Sul-BR/ Argentina	Trecho	+560Km	Brasil	No rio de La Plata	
37. Quaraí	Uruguai	Rio Grande do Sul-BR/ Uruguai	Inteiro	±350km	No limite	No rio Uruguai	Nasce com o nome de Arroio Espinilho
38. Afluente sem nome, do rio Negro	Uruguai	Rio Grande do Sul-BR/ Uruguai	Inteiro	±30Km	No limite	No rio Negro - Uruguai	
39. Jaguarão	Lagoa Mirim	Rio Grande do Sul-BR/ Uruguai	Trecho	+120Km	Brasil	Na Lagoa Mirim	Bacia mista
40. Arroio Chuí	Arroio Chuí	Rio Grande do Sul-BR/ Uruguai	Trecho	±15Km	Brasil	No Atlântico	

Fonte: FIBGE/Instituto Brasileiro de Geografia, 1972.

QUADRO 2 – Rios transfronteiriços que atravessam os limites entre países.

Rio	Bacia	Limite Estado - BR/ País	País em que entra	Outras características
1. Negro	Amazonas	Amazonas-BR / Colômbia	Brasil	Nasce na Colômbia como Guainia e antes de entrar no Brasil constitui limite entre Colômbia e Venezuela trecho que recebe o Braço Casiquiare que também une-se ao rio Orenoco.
2. Braço de Erubichi	Amazonas-BR/Orenoco-Venezuela	Amazonas-BR/ Venezuela	Venezuela /Brasil (?)	Pertence ao sistema Casiquiare. A SW do Pico da Neblina une-se ao rio Cauaburi do Brasil. São duas ligações do Sistema Casiquiare com o rio Negro.
3. Igarapé Macapá	Amazonas	Amazonas-BR/ Colômbia	Brasil	Afluente do Içana.
4. Igarapé Maracaná	Amazonas	Amazonas-BR/ Colômbia	Brasil	Afluente do Içana.
5. Igarapé Comuti	Amazonas	Amazonas-BR/ Colômbia	Brasil	Afluente do Içana.
6. Tiquié	Amazonas	Amazonas-BR/ Colômbia	Brasil	Afluente do Uapés.
7. Putumayo/Içá-BR	Amazonas	Amazonas-BR/ Colômbia	Brasil	Chama-se Putumayo na Colômbia e Peru.
8. Amazonas-Peruano / Solimões-BR	Amazonas	Peru/Colômbia/ Amazonas-BR	Brasil	O de maior largura e volume de água entre todos citados.
9. Amonea	Amazonas	Acre-BR/ Peru	Brasil	Afluente do Juruá.
10. Arara	Amazonas	Acre-BR/ Peru	Brasil	Trecho de nascentes. Afluente do Juruá.
11. Alto Yurua/Juruá-BR	Amazonas	Acre-BR/Peru	Brasil	
12. Igarapé Cachoeira	Amazonas	Acre-BR/ Peru	Brasil	Suas águas vão ao Javari.
13. Igarapé do Frade	Amazonas	Acre-BR/ Peru	Brasil	Suas águas vão ao Javari.
14. Igarapé Taboacal	Amazonas	Acre-BR/ Peru	Brasil	Suas águas vão ao Javari.
15. Igarapé Major Dantas	Amazonas	Acre-BR/ Peru	Brasil	Suas águas vão ao Javari.
16. Jaminauá	Amazonas	Acre-BR/ Peru	Brasil	Suas águas vão ao Javari.
17. Alto Chandless	Amazonas	Acre-BR/ Peru	Brasil	Afluente do Purus.
18. Alto Yaco/Iaco-BR	Amazonas	Acre-BR/ Peru	Brasil	Afluente do Purus.
19. Turvo e afluente	Amazonas	Mato Grosso -BR/ Bolívia	Bolívia	Rio Turvo/Paragua na Bolívia, afluente do Guaporé.
20. Córrego São Luís	Amazonas	Mato Grosso -BR/ Bolívia	Brasil	Laterais são alagadas. Bacia do Guaporé.
21. Corixo Pouso Grande	Amazonas	Mato Grosso -BR/ Bolívia	Brasil	Laterais são alagadas. Bacia do Guaporé.
22. Afluentes sem nomes formadores do rio Fortuna		Mato Grosso -BR/ Bolívia	Bolívia	O rio Fortuna desaparece em grande banhado. Parece uma situação de endorreísmo. A vertente é do rio Paraguai.
23. Las Petas	Rio Paraguai	Mato Grosso-BR/ Bolívia	Bolívia	Vários formadores sem nome.
24. Córrego Santa Rita	Rio Paraguai	Mato Grosso-BR/ Bolívia	Bolívia	Afluente do Las Petas.
25. Córrego Concha	Rio Paraguai	Mato Grosso-BR/ Bolívia	Bolívia	Formador do rio Cusis da Bacia do Las Petas.
26. Córrego Morro Branco	Rio Paraguai	Mato Grosso-BR/ Bolívia	Bolívia	Formador do rio Cusis da Bacia do Las Petas.
27. Córrego Penado	Rio Paraguai	Mato Grosso-BR/ Bolívia	Bolívia	Formador do Curiche San Matias. Bacia do Las Petas.
28. Córrego São Matias	Rio Paraguai	Mato Grosso-BR/ Bolívia	Bolívia	Formador do Curiche San Matias. Bacia do Las Petas.
29. Paraná	Paraná	Paraná-BR/ Paraguai/ Argentina	Argentina/ Paraguai	Após ser limite entre Brasil e Paraguai, as águas deste rio saem e o mesmo continua como limite entre Paraguai e Argentina. Foz no Rio da Prata, Argentina.
30. Arroio Piráí	Uruguai	Rio Grande do Sul-BR/Uruguai	Uruguai	Formador do rio Negro, Uruguai. Nascentes no Brasil.
31. Banhado do Bocarra	Uruguai	Rio Grande do Sul-BR/Uruguai	Uruguai	Formador do rio Negro, Uruguai. Nascentes no Brasil.
32. Banhado do Salso	Uruguai	Rio Grande do Sul-BR/Uruguai	Uruguai	Formador do rio Negro, Uruguai. Nascentes no Brasil. Os três acima confluem antes de desaguar no rio Negro.
33. Arroio da Carpintaria	Uruguai	Rio Grande do Sul-BR/Uruguai	Uruguai	Formador do rio Negro, Uruguai. Nascentes no Brasil.
34. Arroio Lechiguana	Uruguai	Rio Grande do Sul-BR/Uruguai	Uruguai	Afluente do rio Negro, Uruguai. Pequeno trecho de nascente no Brasil.

Fonte: FIBGE/Instituto Brasileiro de Geografia, 1972.

lheira Chila, província de Caylloma, Departamento de Arequipa. No primeiro trecho chama-se Cahuasanta e em seqüência passa a chamar-se Lloqueta, Challamayo, Hornillos, Monigote, Apurimac, Ene, Tambo, Ucayalli, Amazonas (peruano) (ALVA 2005), Solimões, Amazonas. Estas duas últimas hidrônimas ele recebe no Brasil.

De acordo com ALVA (2005), uma expedição científica internacional chefiada por Jacek Palkiewicz acompanhado por Guillermo Faura em 1996, reconheceu e determinou a nascente como um afloramento de água em 5.528m de altitude na área dos picos nevados Quehuisa-Choquecorao-Mismi, isto é, na cordilheira Chila (denominação local de elevações da Cordilheira Andina), na latitude de 15° 31' S. Esta é aproximadamente no Brasil, a latitude de Cuiabá ou do norte do Distrito Federal.

É o rio mais longo da Terra, com 7.872 km (ALVA 2005). Não há como comparar com o Nilo porque todos sabem que um rio é um corpo de água longilíneo, com uma nascente e uma foz determinadas, com declividades variadas ao longo do seu curso e fluxos próprios dirigidos para jusante a partir da sua nascente. Um lago é um corpo de água com morfologia e fluxos diferentes dos fluviais e o nível de sua água é horizontal. Ora, o rio Nilo não pode ter sua nascente a montante dos lagos Vitória, Kioga e Albert e atravessá-los como um rio independente das águas destes lagos. Haveria várias nascentes e fozes sucessivas para um único canal, o que contraria a Hidrologia dos rios e a Geomorfologia. O Nilo (Branco) nasce como um rio no extremo nordeste do lago Albert, Uganda.

No Equador muitos rios da Amazônia daquele país, também denominados da vertente amazônica ou sistemas hidrográficos do Oriente, dirigem-se para território peruano. O rio Napo é o maior afluente do Amazonas peruano. Outros como o Pastaza, o Morona e o Santiago com seus afluentes vão contribuir com o Marañon (Tungurahua-nome nativo). A partir da confluência deste com o Ucayali o canal principal passa a chamar-se Amazonas (ainda no Peru).

A Colômbia contribui com águas de vários rios (Quadro 1 e 2, Figura 1), como exemplo o rio Putumayo que nasce na Cordilheira Andina colombiana. Este rio constitui trecho do limite entre esse país e o Equador e também a maior parte do limite norte do Peru com Colômbia, entrando no Brasil com o nome de rio Içá. O Putumayo/Içá situa-se ao norte da tríplice fronteira Peru/Colômbia/Brasil. Esta encontra-se junto ao rio Amazonas (peruano)/Solimões (no Brasil). O limite entre Peru e Colômbia ao longo do Putumayo muda bruscamente para uma linha reta NE-SW (limite seco) até alcançar o

rio Amazonas (peruano). Esta faixa da Colômbia é referida como “o trapézio”. Nesta tríplice fronteira há três cidades: Ramon Castilla no Peru, Leticia na Colômbia e, a jusante, Benjamin Constant no Brasil.

É oportuno esclarecer a toponímia que se repete nos três países. Cada um deles tem um estado/departamento com o nome Amazonas. O Departamento Amazonas colombiano é limítrofe com o estado do Amazonas brasileiro.

A diversidade de usos que os rios possibilitam traz grandes benefícios para as populações humanas ribeirinhas ou não ribeirinhas. Entretanto, o uso essencial doméstico freqüentemente é impossibilitado pela má qualidade das águas, exigindo o tratamento antes do consumo. Essa qualidade pode ter origem natural ou ser proveniente de atividades humanas. As últimas originam ou ampliam os problemas, com alta freqüência, por serem executadas de forma inadequada ou sem o planejamento visando-se a qualidade de vida e o futuro das populações, principalmente as ribeirinhas que terão o primeiro contato com águas poluídas.

As atividades mais impactantes são a mineração, particularmente a de ouro ao longo dos vales, e, a de petróleo. Como exemplo, a exploração de petróleo na Bacia amazônica equatoriana 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 (PERKINS 2005: 172-173; 236-241). Como afirma COELHO (2006:242), “... a legislação petrolífera de países como Bolívia, Venezuela, Peru e Brasil procurou possibilitar desde o início do século XX, a maior liberdade possível de ação às empresas internacionais do setor, oferecendo, em geral, extensas regiões para a pesquisa e lavra do mineral”(sic). No Equador as empresas agiam inclusive fora das áreas permitidas (PERKINS 2005).

Na Região Amazônica ou Oriente do Equador, de acordo com TERAN (2002), as riquezas mais exploráveis são os depósitos aluviais que contêm ouro. Os *placeres* mais minerados estão em afluentes do rio Napo superior e em vários outros rios, em cascalhos e areias grossas. Areias auríferas são mineradas no vale do Payamino, afluente do Napo e, em afluentes do rio Santiago, tributário do Marañon, onde há grande quantidade dessas areias. No Brasil, como acontece na Amazônia e em outras Bacias, são bem conhecidos os impactos produzidos pelo mercúrio na saúde dos mineradores e na vida aquática, particularmente nos peixes e na população que os consome.

Porém, no Baixo Oriente, a The Shell Co. of Ecuador, em associação com a Standard Oil of New Jersey, começou a procurar óleo em 1939.

Em 1964 o consórcio Texaco-Gulf obteve a concessão do nordeste dessa Região. Em 1967 foi encontrado óleo em altitudes de 300m, portanto, marcadamente área amazônica. No chamado Nororiente do Equador, isto é, nos vales dos rios Aguarico e Coca, afluentes do Napo é que estão localizados os poços de maior produção. Correspondem a vários campos de petróleo, alguns também ricos em gás (TERAN 2002).

No Peru, o Departamento de Loreto é o maior deles, dominado pela Selva Baixa (Omagua-nome nativo), isto é, a floresta amazônica dos terrenos mais baixos. Ela compreende altitudes de 80m a 400m e estende-se para outros departamentos a sul. É em Loreto que existe um grande número de poços de petróleo que produzem 64,2% do total (ALVA 2005). Pelo menos quatro refinarias de petróleo estão na Bacia Amazônica daquele país, duas das quais em Loreto. Há várias termoelétricas usuárias de óleo e gás, destilado ou natural.

O Peru é o primeiro produtor de ouro na América Latina, mas também produz cobre, chumbo, prata, zinco, entre outros. As unidades mineiras vêm sendo privatizadas desde 1991. Entre 91 e 97 empresas do Brasil, EUA, China, Japão, Canadá, Chile e do próprio Peru adquiriram várias delas; do Brasil, a Kibo, Andrade Gutierrez e Parapanema (ALVA 2005). Esta situação amplia a necessidade de controle ambiental e cria maior complexidade no que concerne às questões jurídicas internacionais em relação às águas transfronteiriças.

A atividade madeireira no Peru desflorestou cerca de 9 milhões de hectares em poucos anos do final da década de 1990, de tal maneira que naquele país foi promulgada a Lei N^o 27.308/00 que impede a extração de caoba e cedro nos vales dos rios Putumayo, Yavari, Tamaya e Purús (ALVA 2005). Outro problema sério também no Brasil.

Nos rios da Amazônia peruana há muita atividade de navegação. Como apoio há 42 portos e muitos atracadouros para atividades comerciais e turísticas em nove Departamentos (ALVA 2005). Esta é outra questão para análise de impactos sobre as águas uma vez que os barcos usam combustíveis que facilmente podem chegar a elas. Inclusive registra-se que no Peru há transporte de hidrocarbonetos nos rios Amazonas e Ucayali, por navios-tanque e barcaças (ALVA 2005).

GAVALDÁ (2011) em Notícias do Centro Humboldt demonstra os prejuízos a que estão expostas muitas comunidades tradicionais e indígenas, pelo menos oito grupos étnicos do Peru, quando resume: *“Rio Urubamba, hidrovía petrolera - Los rios amazónicos convertidos em servidumbre”*. Ele esclarece que as atividades da Pluspetrol, Repsol YPF e Petro-

brás no Baixo Urubamba, com permanente tráfego fluvial - chegam a passar 100 barcos diários-, tem deteriorado substantivamente o sustento alimentar que o rio proporcionava às populações tradicionais ribeirinhas. A situação se amplia no rio Ucayali, que nada mais é do que a continuação do rio principal após a confluência dos rios Tambo e Urubamba.

Os problemas se intensificaram com o Projeto Camisea, desde 2003, em todo o Baixo Urubamba e também no Ucayali, até Pucallpa. Derrames de gás liquefeito em rupturas de dutos, estações de bombeamento do hidrocarboneto ou em outras situações ocorreram em 2004, três vezes em em 2005, com milhares de barris derramados, e também em 2006 e 2007, com outros milhares de barris. Sem falar nos freqüentes pequenos derrames de gasolina (GAVALDÁ 2011). Salienta-se que a cidade de Pucallpa, na margem esquerda do rio Ucayali, está apenas a 130m de altitude. Nas inundações essas substâncias são espalhadas além do canal fluvial. À medida que as águas baixam elas ficam retidas na planície, mas podem ser remobilizadas tanto na próxima inundação como por processos erosivos fluviais que são comuns nos rios em áreas de baixa altitude, como são os da Amazônia peruana, equatoriana, boliviana e brasileira.

No caso da Bolívia, a Standard Oil of New Jersey atuava desde 1921, seguida por outras, mesmo porque a citada empresa desmembrou-se em Chevron, Exxon, e Mobil. Portanto, é uma história longa, de acúmulo de impactos nos diferentes países, que continua de várias maneiras.

Uma delas acontece pela remobilização de depósitos artificiais de óleo na superfície dos terrenos, deixados em depressões mal feitas, que continuam a poluir rios, águas subterrâneas e ar. Além disso, os rios da Bacia Amazônica em baixas altitudes são altamente móveis lateralmente, isto é, constroem seus meandros e os abandonam construindo outros, ampliando as planícies e mudando grandes trechos por razões da própria dinâmica fluvial e/ou da neotectônica (ALVARADO-ANCIETA & ETTMER 2007, DUMONT 1992, GUYOT *et al.* 1994).

A baixa altitude de grandes áreas no sopé dos Andes facilita a deposição. Posteriormente os depósitos com poluentes e contaminantes, isto é, os passivos ambientais, são remobilizados por processos naturais que os recolocam nas águas, o que mantém os prejuízos durante longos períodos. Tais condições prejudicam as águas desses países e dos demais a jusante e as populações que as usam. São necessárias boas leis e rigor na execução dessas atividades impactantes, no sentido de se evitar ao máximo o dano que pode atingir, ou que tem atingido, todos os tipos de vida e suas condições originais de sobrevivência.

Esse caráter de alta mobilidade dos rios também se verifica na Bacia do Alto Paraguai, isto é, na área conhecida como Pantanal, onde a mobilidade lateral é grande sobre alguns leques aluviais e ainda naqueles rios que se situam perpendicularmente aos limites distais dos leques do Pantanal Mato-grossense. As associações da vida vegetal e da vida animal são significativamente distintas daquelas amazônicas e contribuem amplamente para as características das águas como parte da natureza local. Há, portanto, exigência de tratamento dessas águas para uso pelas populações humanas.

Entretanto, a agricultura praticada no Cerrado brasileiro, onde estão as nascentes dos rios que fluem para o Pantanal, está piorando a situação, com o uso de agroquímicos que são altamente prejudiciais à população. Também a pecuária crescente naquela área ou mesmo na interna do Pantanal acrescenta muitos componentes químicos, organo-químicos, ou amplia em volume os componentes orgânicos similares aos da vida natural daquele ambiente. Outro problema originado no Cerrado é a elevada carga sólida promovida pela erosão de solos arenosos modificados pelo pisoteio do gado bovino ali criado e levada para o Pantanal pelas águas de chuvas e rios.

Segundo PAZ *et al.* (2010) a área da Bacia do Alto Paraguai até o deságüe do Rio Apa tem cerca de 600.000Km², dos quais 400.000Km² em terras brasileiras. Compreende as áreas do Planalto, com 200.000Km², do Pantanal, com 140.000Km², e do Chaco, com 200.000Km².

O Planalto, com altitudes entre 200m e 1.400m, tinha grande cobertura pela vegetação de Cerrado, que está sendo substituída, entre outros, pelo cultivo de soja e criação de gado. A área do Pantanal é a parte central da Bacia, de terrenos baixos com muitos rios, lagos/lagoas e banhados sucessivos. O Chaco situa-se fora do Brasil.

PAZ *et al.* (2010) demonstram que da área de 140.000Km² do Pantanal ficam inundados durante o período de chuvas, de 100.000 a 121.000Km², e, na estiagem, a área inundada se reduz a 35.000Km² ou até 45.000Km². Portanto, mais de 25% da área está permanentemente sob águas e no período de chuvas quase todo o Pantanal fica inundado. Este fato significa que todos os componentes naturais e os aduzidos pelas atividades humanas, inclusive os que chegam de fora de sua área, são disseminados em grandes superfícies e afetam rios, lagos e águas subterrâneas mesmo em momento de diluição. Essas condições que se repetem anualmente exigem planejamento para os períodos de inundação, quando é importante o reforço dos cuidados com a qualidade das águas, seu exame e tratamento.

No Brasil, no caso da área da Bacia do rio Paraná, todas as atividades de pecuária e agricultura, atividades urbanas e concentrações humanas contribuem com elevada variedade e volume de componentes prejudiciais que chegam aos rios e vão impedir o uso direto para consumo dessas águas. O uso só é possível após tratamento bem planejado.

Portanto, há uma grande contradição na sociedade brasileira, que deve se repetir nos demais países: primeiro sujam-se as águas para depois as captar e tratar para uso domiciliar.

Considerando as populações dos países a jusante (Argentina e Paraguai) há uma situação que talvez diminua a intensidade do impacto, pelo menos temporariamente. Trata-se da existência de mais de 50 importantes barragens para geração de energia elétrica, primordialmente, e para outros usos. Estes lagos artificiais são áreas de decantação, porém, é evidente que os sólidos em arraste e suspensão é que são em parte retidos. Considerando a distribuição espacial das barragens e a sucessão de várias num mesmo rio afluente e no rio principal da Bacia que é o Paraná espera-se que não sejam exportados todos esses componentes prejudiciais. Esta situação deve ter um fim para que as populações de todos os países sejam beneficiadas e para o desenvolvimento das sociedades sul-americanas.

No Brasil há um movimento voltado para o tratamento de efluentes líquidos, inclusive com boa legislação como a Lei No. 11.445/01/2007- a Lei do Saneamento Básico, entretanto, dezenas de anos serão necessárias para que a maioria da população seja atendida.

3 ÁGUA SUBTERRÂNEA

Um grande aquífero tem sido comentado em distintos países e setores técnicos, o Guarani que ocorre no Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina. As maiores áreas do mesmo encontram-se no Brasil e Argentina. No Brasil trata-se do Sistema Aquífero Guarani, reunindo as Formações Botucatu e Pirambóia. Entretanto, há uma cobertura sobre ele representada por sucessivos corpos vulcânicos de basaltos e subsidiariamente por riolitos e riolitos, que constitui um importante aquífero fissural ou de meio fraturado que ocupa grande área no Brasil e também se estende aos demais países, particularmente à Argentina, na área de Entre Rios.

As águas do Aquífero Guarani não mantêm sua boa qualidade em todo o território que ocupam no Brasil, uma vez que se apresentam por vezes com altos índices de sais diversos, de enxofre, ou em muitos poços com altas temperaturas (70° C). Além disso, não é de fato um corpo contínuo devi-

do à tectônica que atingiu a Bacia do Paraná. Dessa maneira, as situações de profundidade, descarga e recarga, armazenamento e características de sua água não são idênticas ao longo do aquífero.

Outra área a ser mais bem examinada e cuidada é a dos aquíferos da Bacia Geológica Amazonas e Bacia Geológica Solimões, como exemplos os Aquíferos Alter do Chão, Içá e outros mais profundos e coberturas de depósitos sedimentares do Terciário, que devem se estender nos territórios vizinhos como Peru e Bolívia. Sabe-se que parte da população de Manaus é abastecida com água subterrânea do Aquífero Alter do Chão (Formação Alter do Chão-arenitos) pela concessionária “Águas do Amazonas”, uma empresa francesa que extrai água de mais de 150 poços tubulares profundos para abastecimento público (MONTEIRO 2010). Utiliza água excelente que é uma reserva importante em vez de tratar águas superficiais abundantes.

Há ainda a ser considerado o espaço dominado pela Bacia Geológica do Pantanal, sua espessura e materiais constitutivos que devem conter aquífero.

4 LAGOS/LAGOAS E PANTANAIS

Maior número de lagos ou lagoas atravessados por limites internacionais situam-se na Bacia do Alto Rio Paraguai (Quadro 3), como os de Orien

ou Providência, das Piranhas, Uberaba, Gaíba e Mandioré. Os dois primeiros entre Mato Grosso e Bolívia, o de Uberaba limita os estados brasileiros de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul com o mesmo país. Os dois últimos estão “cortados” pelo limite entre Bolívia e Mato Grosso do Sul. A Lagoa Mirim é a mais importante pelo tamanho e extensão do limite. Situa-se na zona costeira entre o estado do Rio Grande do Sul e o Uruguai. Sua condição natural é de águas mixo-halinas, porém, uma comporta/barragem móvel, submersa no Canal São Gonçalo, mantém todo o corpo como água doce. Esta comporta impede o avanço da cunha salina e propicia a irrigação das áreas nos entornos do Canal São Gonçalo e da Lagoa Mirim, além de permitir a captação de água doce para abastecimento da população de Pelotas, RS. Neste sistema também há uma eclusa (MACHADO 2002).

As áreas limítrofes internacionais, úmidas, alagadas ou alagadiças compreendem extensas e amplas superfícies conhecidas como banhados e pantanais. Ocorrem na Bacia do Alto Paraguai entre Bolívia e Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, e, entre este último e o Paraguai. Na Bacia Amazônica são exemplos os pântanos ao longo do rio Guaporé entre Bolívia e Mato Grosso, e, Bolívia e Rondônia.

Quadro 03- Limites em lagos/lagoas e banhados ou pantanais transfronteiriços.

Lago/Lagoa	Banhados/Pantanais	Vínculo com Bacia Fluvial	Limite	Extensão do limite	Outras características
1. Baía Grande		Amazonas	Mato Grosso-BR/ Bolívia	±9Km	
2. Orien ou Providência		Paraguai	Mato Grosso-BR/ Bolívia	±10Km	Situa-se no domínio do rio Corixa Grande afluente do Paraguai.
3. Das Piranhas		Paraguai	Mato Grosso-BR/ Bolívia	±5Km	Situa-se no domínio do rio Corixa Grande afluente do Paraguai. Área de rede complexa de canais e pequenas ilhas de sistema anastomosado.
4. Uberaba		Paraguai	Mato Grosso/ Mato Grosso do Sul-BR/ Bolívia	±15Km	Situa-se no domínio do rio Corixa Grande afluente do Paraguai.
5. Gaíba		Paraguai	Mato Grosso do Sul-BR/ Bolívia	±12Km	
6. Mandioré		Paraguai	Mato Grosso do Sul-BR/ Bolívia	±20Km	
	1. Área ao norte de Corumbá	Paraguai	Mato Grosso do Sul-BR/ Bolívia	±40Km	
	2. SW de Corumbá	Paraguai	Mato Grosso do Sul-BR/ Bolívia	±60Km	
	3. De NW até o rio Paraguai	Paraguai	Mato Grosso do Sul-BR/ Bolívia	±35Km	Continuação do pantanal acima.
	4. Pantanal	Paraguai	Mato Grosso do Sul-BR/ Paraguai	±250Km	Ladeando o rio Paraguai.
7. Mirim		Bacia mista fluvial - lacustre da Lagoa Mirim	Rio Grande do Sul-BR/ Uruguai	+120Km	As condições naturais são de uma laguna, porém, é uma lagoa artificialmente.

Fonte: FIBGE/Instituto Brasileiro de Geografia, 1972.

5 REFLEXÕES E CONCLUSÕES

No que se refere aos rios transfronteiriços envolvendo o Brasil, apenas três rios não fazem parte das quatro grandes Bacias do Amazonas, Paraná, Paraguai e Uruguai. Dois fluem diretamente para o Oceano Atlântico, são eles o rio Oiapoque e o Arroio Chuí, e o Jaguarão que deságua na Lagoa Mirim; todos são compartilhados longitudinalmente.

A Bacia do rio Amazonas é a mais importante, pela sua grande área, pelo número de rios contribuintes e volume de água. Dos 34 rios apresentados no Quadro 2, na escala examinada, 21 rios da mesma atravessam a fronteira, com fluxos dirigidos ao Brasil. No Quadro 1 também fica evidente a importância da referida bacia, uma vez que dos 37 rios das quatro bacias fluviais importantes na América do Sul, 26 são afluentes do rio Amazonas. Dos 26 rios, nove (9) têm seus comprimentos inteiros usados como limite. Há que se verificar então as contribuições de volume e qualidade das águas provenientes de cada país que os usam como limites. São dezenas e centenas de quilômetros.

As demais Bacias dos rios Paraná, Paraguai e Uruguai são muito importantes tanto pelas suas características físicas quanto pelo grande adensamento populacional, exigente de água para a vida humana e para todas as atividades desenvolvidas dentro e fora do Brasil.

Há características naturais das águas (qualidade) que possibilitam seu consumo sem tratamento ou com tratamento simples, porém, há outras que impossibilitam seu uso direto para consumo domiciliar e para outros, exigindo tratamento específico ao uso a que se destinam.

As águas que apresentam características provenientes das atividades humanas requerem maiores cuidados, porque variam desde alta concentração de matéria orgânica ou de microorganismos que podem ser diversos patógenos, até a presença de elementos químicos metálicos como mercúrio, chumbo e cádmio, entre tantos outros, ou compostos químicos inorgânicos. Ou ainda, são compostos orgânicos provenientes de hidrocarbonetos ou agroquímicos altamente prejudiciais à vida de maneira geral e ao organismo humano em particular. Dependendo dos seus teores produzirão efeitos mais ou menos rápidos e podem chegar até a letalidade.

O uso da água de grande parte dos rios, lagoas ou lagoas, principalmente quando próximos às concentrações urbanas, só é possível depois de um tratamento bem planejado. Devem ser lembrados os gastos financeiros necessários e o problema da disposição das lamas resultantes do tratamento, em

geral com alta carga de alumínio, um elemento químico metálico leve mas muito tóxico.

O Brasil tem boas leis e outras normas legais federais importantes que podem ser melhoradas: Lei n.9433/97 - dos Recursos Hídricos; Lei n. 11.445/07- do Saneamento Básico; Lei n. 12.305/10 – de Resíduos Sólidos; Portaria 518/04 do MS sobre a Potabilidade das Águas; Resolução CONAMA n. 396/08 - das Águas Subterrâneas.

A Lei do Saneamento Básico deixa claro que este saneamento é constituído por quatro itens: (1) captação, tratamento e distribuição de águas; (2) coleta e tratamento de efluentes líquidos e disposição do lodo resultante; (3) coleta e disposição dos resíduos sólidos e (4) drenagem urbana. Todos estes itens interessam às águas e aos diferentes corpos de água. Água que não se pode tratar significa menos volume disponível.

Entretanto, para manter a qualidade das águas de rios, de nascentes e seu volume, está havendo um retrocesso com as mudanças propostas sobre o Código Florestal. Estão esquecendo o grande papel das florestas quer para a manutenção da biodiversidade, que mal conhecemos e usamos, quer para manter bons volumes de vapor de água na atmosfera, que vem da transpiração da vegetação. “Uma orquestra interpreta melhor uma música do que um dueto”.

Os resíduos de atividades humanas, sejam agropecuárias, industriais, da mineração, resíduos de tratamento de efluentes, de tratamento de água, ou mesmo provenientes de serviços urbanos (hospitais, clínicas, comércios diversos: restaurantes, cabeleireiros, oficinas mecânicas, hotéis, lavanderias) e os domiciliares devem ser visados pelos serviços de saneamento básico e das leis.

As atividades de multinacionais cuja prática tem sido de usufruto máximo e a qualquer custo, menosprezando leis existentes, hábitos e costumes, isto é, a cultura das populações que ali vivem há milênios (considerando as ascendências), os seus fundamentos alimentares, a abundância de alimentos e sua qualidade, exigem leis boas e bem aplicadas ou coerentemente executadas para o bem dos cidadãos em cada país e dos demais situados a jusante fora de seu limite. Há necessidade de rigor na execução de atividades impactantes no sentido de evitar ao máximo os prejuízos para as condições de todos os tipos de vida.

São necessárias leis que visem à manutenção das características naturais da água e sua melhoria, porque nelas também vivem mamíferos, peixes, répteis e outros adaptados e são fontes de alimento para populações humanas. Cuida-

dos devem ser requeridos e mantidos para o uso de rios e das águas, quer nos períodos de cheia e inundação, quer naqueles de águas baixas ou de vazante. Nos períodos de inundações ocorre diluição de componentes principalmente químicos, mas há também o espalhamento ou disseminação de todos. No caso dos períodos de seca, de águas baixas, as concentrações dos componentes podem ser elevadas e os prejuízos podem ter efeitos rápidos e desastrosos.

Para as ações jurídicas internacionais, o corpo jurídico tem a necessidade de conhecimentos ambientais, de como funcionam a ocupação e atividades em cada espaço, em cada bacia hidrográfica, seja a fluvial, a lacustre, as dos banhados ou pantanais e as mistas. Os conhecimentos deverão ser ainda das características e volume das águas. Esses conhecimentos tornam-se muito mais complexos se não há leis adequadas ou se as empresas que ali atuam não têm respeito pela população, ou não são cobradas com coerência legal e/ou moral.

Os tratados internacionais são entretanto mais cartas de intenções do que políticas definidoras e determinantes, particularmente no que se refere às águas para usos essenciais nos domicílios, mas também no que se refere às mudanças necessárias na busca da preservação deste recurso vital.

6 AGRADECIMENTOS

Ao Professor Luis Antônio Paulino e José Henrique Vilela, do Departamento de Geociências/UFSC, pela obtenção e adequação do mapa da América do Sul (Figura 1) que enriquece este artigo.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVA, W. 2005. Geografía General del Perú. (2ª edição), Editorial San Marcos, Lima, Perú. 522p.
- ALVARADO ANCIETA, C.A.; ETTMER, B. 2007. Morfología fluvial y erosión en curvas abruptas del río Ucayali, Perú. *In: http://irh-fce.unse.edu.ar/Rios2007/index_archivos/* p. 1-23.
- ALVES, M.I.R.; ANTONIOSI FILHO, N. R.; OLIVEIRA, L. G.; FURTADO, S. T. de F. 2010. Avaliação da contaminação por pesticidas organoclorados em recursos hídricos do Estado de Goiás. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 15 (1): 67-74.
- AZEVEDO, B.M.V. 2004. Uma reflexão acerca dos pactos e convenções internacionais e sua aplicação no ordenamento jurídico pátrio. *Boletim Científico da Escola Superior do Ministério Público da União*, (13):19-35.
- DUMONT, J.-F. 1992. Rasgos morfoestructurales de la llanura amazónica del Perú: efecto de la neotectónica sobre los cambios fluviales y la delimitación de las provincias morfológicas. *Bull. Inst. Fr. Études Andines*. 21(3): 801-833.
- FIBGE/INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA, MP. 1972. Carta do Brasil ao Milionésimo. O Brasil na Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo. Folhas Macapá, Tumucumaque, Roraima, Boa Vista, Pico da Neblina, Iça, Juruá, Javari, Contamana, Rio Branco, Porto Velho, Guaporé, Corumbá, Rio Apa, Asunción, Curitiba, Porto Alegre, Uruguiana, Lagoa Mirim.
- GAVALDÀ, M. 2011. Río Urubamba, hidrovía petrolera. Los ríos amazónicos convertidos en servidumbre. *Noticias do Centro Humboldt*, n. 827/11, de 30/07/11, 3p. Acesso www.centrohumboldt.org
- GUYOT, J.L.; BOURGES, J.; CORTEZ, J. 1994. Sediment transport in the Rio Grande, an Andean river of the Bolivian Amazon drainage basin. Variability in Stream Erosion and Sediment Transport. *In: Proceedings of the Canberra Symposium*. IAHS- International Association of Hydrological Sciences, Publ. (224): 223-231.
- MACHADO, G. 2002. Qualidade das águas no Canal São Gonçalo, Rio Grande do Sul - Brasil. Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Dissertação de Mestrado, 171pp.
- MONTEIRO, I. 2010. Águas turbulentas. *Revista Água e Meio Ambiente Subterrâneo*, (3)18: 16-23.
- PAES, R. P. de; SILVA, G. C. O.; PRIANTE, J. C. da R.; LIMA, E. B. N. R.; PRIANTE, FILHO. N. 2010. Aplicação de tecnologias de conservação do uso da água através do reuso – estudo de caso Cuiabá, MT. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 15 (3): 97-107.
- PAZ, A. R.; COLLISCHONN, W.; TUCCI, C. E. M. 2010. Simulação hidrológica de rios com grandes planícies de inundação. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 15 (4): 31-43.
- PERKINS, J. 2010. Confissões de um assassino econômico. Cultrix, São Paulo, 272 p.

- PULGAR VIDAL, J. 1996. Geografía del Perú. (10ª edición), PEISA-Promoción Editorial Inca S.A., Lima, Perú. 302pp.
- RIBEIRO, R. da R.; SIMÕES, J.C.; DANI, N.; ARIGONY-NETO, J.; RAMIREZ, E. 2010. Mudanças investigadas nas massas de gelo dos Andes tropicais. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 15(3): 131-145.
- TERAN, F. Geografía del Ecuador. 2002. (13ª reimpresión), Libresa, Editorial Ecuador F.B.T. Cía. Ltda, Quito, Ecuador, 467pp.
- TONINI, M.; VEJA OROZCO, C.; CHARRIÈRE, M. TAPIA, R. 2010. Relation between disaster losses and environmental degradation in the Peruvian Amazon. *In: Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. GAR 2011(Global Assessment Report 2011)*, 13pp.
- YAHN FILHO, A. G. 2003. Aspectos jurídico-ambientais da utilização dos cursos d'água internacionais. *Boletim Científico da Escola Superior do Ministério Público da União*, 2(9): 31-48.

Endereço da autora:

Gerusa M. Duarte - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Universitário, Trindade, CEP: 88.040-900, Florianópolis, Santa Catarina. E-mail: duartergusa@gmail.com