

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CC ANDERSON LUIZ OLIVEIRA DA COSTA

A ESCASSEZ DE ÁGUA DOCE NA GEOPOLÍTICA DOS ESTADOS E A
RELEVÂNCIA DA BACIA HIDROGRÁFICA AMAZÔNICA

Rio de Janeiro

Escola de Guerra Naval

2015

CC ANDERSON LUIZ OLIVEIRA DA COSTA

A ESCASSEZ DE AGUA DOCE NA GEOPOLITICA DOS ESTADOS E A RELEVANCIA
DA BACIA HIDROGRAFICA AMAZONICA

Monografia apresentada à Escola de Guerra Naval,
como requisito parcial para a conclusão do Curso de
Estado-Maior para Oficiais Superiores.

Orientador: CF Souza Júnior

Rio de Janeiro

Escola de Guerra Naval

2015

RESUMO

A população do planeta vem crescendo de forma assustadora e incessante. Paralelamente, a crescente e desordenada urbanização, juntamente com o consumo insustentável de água potável, tendem a determinar uma situação de exaustão do referido recurso natural. A manutenção deste quadro pode tornar a água, não somente escassa, como também imprópria para o consumo humano. Diante da percepção desta escassez pelas sociedades, temos como consequência a exata compreensão de que os recursos hídricos têm valor na sua essência e este é capaz de influenciar a economia mundial, por isso a carência do recurso gera sua extrema valorização, podendo determinar uma nova ordem global, pois sua posse pode garantir poder de influir nas decisões geopolíticas nacionais e internacionais. Diante deste quadro, o Brasil se encontra em uma posição específica e estratégica, pois em seu território estão uma das maiores reservas de água doce do planeta, a bacia amazônica. Os recursos hídricos da bacia amazônica são fontes de crescimento nacional que necessitam de cuidados extremamente especiais, para que a nação brasileira, atual e futura, possa desfrutar deste recurso natural com sustentabilidade, sem correr o risco de ter a sua soberania abalada frente a interesses internacionais.

Palavras-chave: Recursos hídricos. Geopolítica. Bacia amazônica. Conflitos. Sustentabilidade.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
2 O CICLO HIDROLÓGICO	6
3 A ÁGUA DOCE, A SUA ESCASSEZ E SUAS CAUSAS.....	8
3.1 A água doce	8
3.2 O crescimento populacional e o aumento da demanda de consumo	9
3.4 A má distribuição de renda e urbanização desordenada.....	10
4 SITUAÇÃO HÍDRICA DOS CONTINENTES.....	12
5 A BACIA HIDROGRÁFICA AMAZÔNICA BRASILEIRA.....	16
6 A GEOPOLÍTICA DA ÁGUA DOCE E OS HIDROCONFLITOS	19
7 INTERESSES INTERNACIONAIS NA BACIA AMAZÔNICA.....	25
8 CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

Não há nenhuma dúvida de que a água doce é o combustível da vida e pode ser considerado um dos maiores bens da humanidade, cujo desenvolvimento se apresenta de forma crescente, contínua e muito veloz. Um dos maiores desafios das sociedades é fazer com que a utilização deste recurso natural seja feita de forma racional e sustentável. Atualmente, constata-se que já há regiões do planeta que já sofrem com as consequências da falta de disponibilidade de água. Várias são as razões para a escassez deste recurso natural, como exemplo temos a diferente disponibilidade de água pelos continentes, as altas taxas de crescimento populacional, desenvolvimento econômico, má distribuição de renda, urbanização, consumo irracional e não sustentável, entre outros.

O presente trabalho demonstrará como a água doce se apresenta no globo terrestre, a importância e responsabilidade que tem na perpetuação da vida na terra. Discorrerá sobre as causas escassez da água doce mundial, a disponibilidade hídrica pelos continentes, estudando como a diferença de disponibilidade do recurso pode trazer consequências como a existência disputas e de hidroconflitos entre as nações . Para isso, o estudo fará uma abordagem sobre o grande destaque hídrico da região amazônica brasileira em relação as demais regiões do planeta, correlacionando este fato com possibilidade de intervenções internacionais e conseqüentemente a existência de futuros conflitos, que, de alguma forma, possam vir a comprometer a manutenção da soberania do Estado brasileiro.

Para embasamento e fundamentação do estudo, foram realizadas pesquisas sobre os recursos hídricos mundiais, estes entendidos como sendo a água doce presente no planeta no seu estado líquido.

No segundo capítulo, serão apresentadas as formas como a água esta disposta na terra, seus estados de manifestação, locais onde é encontrada e armazenada, caminhos que

percorre, bem como agentes diversos condicionantes, tanto qualitativos quanto quantitativos de distribuição de água doce pelo globo terrestre.

O terceiro capítulo tratará da importância que a água doce tem na manutenção e desenvolvimento dos ecossistemas de uma forma geral e, conseqüentemente, da relevância que tem para todos os organismos vivos no planeta. Abordará, principalmente, o problema da escassez mundial e suas mais relevantes conseqüências para a vida no planeta como um todo.

O quarto capítulo trará um panorama geral da situação da água doce distribuída em cada continente, trazendo dados relevantes como quantidade de água doce por habitante, taxa de crescimento populacional, urbanização, etc. Estes critérios são considerados muito importantes na classificação e diferenciação da disponibilidade de água doce entre os continentes, fato este de grande relevância para a constatação do destaque e posicionamento do Brasil, mais especificamente, da Bacia Amazônica brasileira.

No quinto capítulo a abordagem foi feita baseando-se em dados técnicos da bacia hidrográfica amazônica brasileira. Foram pesquisados dados de composição, principal rio que a sustenta, afluentes, bacias que a compõe, disponibilidade hídrica, dimensões, demografia de consumo, entre outros. Todos os fatos apresentados tem a intenção de mostrar tecnicamente a sua vantagem em relação as demais regiões do planeta.

O sexto capítulo trará uma visão geopolítica relacionada com a escassez de água doce que algumas regiões do globo já sofrem e mencionará alguns conflitos já ocorridos na humanidade devido a a escassez e a disputa deste recurso tão valioso.

Por fim, no sétimo capítulo, será exemplificado como a água esta sendo percebida no mundo e como a bacia amazônica brasileira esta vulnerável e já vem sendo alvo de especulações e interesses internacionais, situação esta que poderá colocar o País em situação de desvantagem, acarretando disputas e conflitos hídricos que possam vir a abalar a soberania nacional.

2 O CICLO HIDROLOGICO

Neste capítulo serão abordadas as formas com que a água se apresenta no nosso planeta, sua procedência, os caminhos que percorre e a interdependência de todos os fatores correlatos com a água na terra.

O Ciclo Hidrológico, ou ciclo da água, consiste no movimento contínuo e cíclico da água existente nos continentes, oceanos e na atmosfera. Tal movimento é alimentado pela força da gravidade e pela energia do Sol, que provocam a evaporação das águas dos oceanos e dos continentes.

Na atmosfera, formam-se as nuvens que, quando carregadas, provocam precipitações, na forma de chuva, orvalho, granizo e neve.

Nos continentes, a água precipitada toma diversos caminhos, fluindo e infiltrando-se no solo ou nas rochas, podendo formar aquíferos ou lençóis, que naturalmente ressurgirão na superfície na forma de nascentes, rios, lagos, alagadiços, fontes, pântanos e etc. Quando a capacidade de absorção do solo é inferior à precipitação, a água escoará livremente sobre o solo, contribuindo também para a formação de aquíferos de forma geral. Nas regiões de temperaturas mais baixas, a água se acumula sob a forma de gelo.

Toda essa água acumulada nas superfícies dos continentes e nos oceanos, é devolvida à atmosfera através do fenômeno da evaporação, completando o seu ciclo.

O ciclo hidrológico é o princípio unificador fundamental de tudo o que se refere à água no Planeta. O ciclo é o modelo pelo qual se representam a interdependência e o movimento contínuo da água nas fases sólida, líquida e gasosa. Toda a água do Planeta está em contínuo movimento cíclico entre as reservas sólida, líquida e gasosa. Evidentemente, a fase de maior interesse é a líquida, fundamental para o uso e para satisfazer as necessidades do homem e de todos os outros organismos, animais e vegetais (TUNDISI, 2011).

Após observação e entendimento do ciclo hidrológico constata-se que a distribuição, quantidade e qualidade dos recursos hídricos do planeta estão diretamente ligados as condições climáticas e de relevo de cada região do globo terrestre.

Segundo o relatado no *Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima* (IPCC¹), a relação entre mudança climática e recursos hídricos é uma questão preocupante porque a qualidade e a disponibilidade da água serão severamente afetadas pela mudança climática. O ciclo da água e, talvez, o mais importante processo biogeográfico de grande escala para a vida na Terra .

De acordo com o que foi abordado neste capítulo, constata-se que o planeta por si só, em sua plena existência, já cria seus próprios critérios de diferenciação de quantidade e de qualidade de água doce distribuída pelo globo. A presença dos seres vivos, principalmente o seres humanos, só tendem a agravar esta forma desigual de distribuição de água doce na Terra.

¹ Painel criado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e pela Organização Meteorológica Mundial para estudar os fenômenos relacionados às mudanças climáticas. O Painel reúne 2.500 renomados cientistas de mais de 130 países. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br>>. Acesso em 10 de jun. 2015.

3 A ÁGUA DOCE, A SUA ESCASSEZ E SUAS CAUSAS

Neste capítulo será abordada a importância da água doce como fonte natural de vida, o seu emprego, utilização, quantidade, qualidade, sua disponibilidade no planeta, a sua escassez e suas causas.

3.1 A água doce

A água é o combustível da vida. A água potável limpa, segura e adequada é vital para a sobrevivência de todos os organismos vivos e para o funcionamento dos ecossistemas, comunidades e economias (ONU, 2014).

O homem sempre demonstrou extrema preocupação com a acessibilidade a água doce para a sua sobrevivência, procurando se instalar em localidades próximas de rios e mares, para, a partir dali, se desenvolver e manter sua subsistência. A natureza sempre se mostrou muito generosa e abundante em relação aos recursos hídricos naturais, contando com 70% da superfície do planeta coberta por água. Entretanto, o número é expressivo, porém ilusório. (ONU, 2014)

De acordo com estudos realizados pelo *World Resources Institute*¹ (WRI), Órgão da Organização das Nações Unidas (ONU) que trabalha com governos, empresas e sociedade civil especializado em solucionar emergências ambientais, somente 2,5% da água existente neste planeta é doce e apenas 0,01% é encontrada na superfície em condições de ser consumida pelo homem na sua forma natural. Os outros 97,5% dos recursos hídricos estão salgados nos oceanos e mares, congelados nas geleiras e calotas polares, submersos nos aquíferos, evaporados na atmosfera, afogados nos pântanos e não podem ser naturalmente aproveitados. (ONU, 2014)

A água doce é extremamente fundamental para a vida no planeta Terra e na vida humana tem utilização bastante diversificada, sendo explorada em atividades como

agricultura, pecuária, geração de energia elétrica, indústria, navegação, mineração e outras atividades. Sendo assim, torna-se fácil perceber o quanto importante e o impacto da utilização da água nas sociedades humanas e a necessidade da utilização racional e inteligente deste recurso natural vital poderá trazer equilíbrio e sustentabilidade para o planeta como um todo. Entretanto, não é o que observamos na atualidade, caracterizando um consumo irracional, ganancioso, provocando desperdício, poluição e degradação de reservas, prejudicando o seu processo de renovação. Trata-se de um recurso natural finito e essencial para a manutenção da vida no planeta.

De acordo com KI-MOON (2013), o mundo está cada vez mais inseguro, onde a oferta de água é muita das vezes superada demanda de consumo, onde a qualidade da água muitas vezes não consegue atender aos padrões mínimos de qualidade. De acordo com as tendências atuais, as futuras demandas por água não serão cumpridas. Embora aparentemente abundante, apenas uma pequena quantidade de água doce está disponível no nosso planeta.

3.2 O crescimento populacional e o aumento da demanda de consumo

Como um fator de interferência inicial, constata-se que, de um modo geral, a população mundial continua crescendo e se desenvolvendo economicamente. Embora em diferentes escalas, todos os continentes apresentam incremento populacional que, conseqüentemente, se traduz em maior consumo de água. Projetando-se a taxa de crescimento mundial, constata-se que a população do mundial continua crescendo e como resultado o consumo global de água está dobrando a cada 20 anos, mais que o dobro da taxa de crescimento populacional (BARLOW & CLARKE, 2003).

O planeta não dispõe de recursos infinitos para sustentar um crescimento ilimitado. Jogar essa carga de insustentabilidade nas costas da inventividade humana também é arriscado, sobretudo quando a população aumenta 80 milhões a cada ano. Segundo a ONU,

a população deverá estabilizar-se por volta de 2050, atingindo o equilíbrio entre nascimentos e mortes, com uma população entre 8 e 10,5 bilhões de habitantes, se não houver imprevistos (ARNT, 2011).

3.4 A má distribuição de renda e urbanização desordenada

A ausência de recursos para suprir necessidades básicas de subsistência, aliada à falta de entendimento sobre a valoração da água doce, fazem com que as populações mais carentes tendem a intensificar o mau uso deste recurso natural. Em paralelo, o incremento populacional traz como consequência a crescente urbanização, ou seja, cada vez mais a população rural desloca-se para a área urbana e esta tem que se ampliar, sem planejamento e ordem, para receber o contingente de emigrantes. O crescimento desordenado se traduz em degradação ambiental, pois se constroem estradas, desviam-se rios, aumenta a quantidade do lixo e derruba-se a floresta, entre outros, para atender à demanda urbana. Ao mesmo tempo, os serviços de esgotamento sanitário e de tratamento e abastecimento de água são pressionados a responder por este excesso de demanda, o que muitas vezes não ocorre. A população, então, opta por meios alternativos de atender as suas necessidades e estes, com frequência, alteram, gradativamente, os ecossistemas naturais.

Barlow & Clarke (2003) alertam que existem 22 cidades no mundo com população superior a 10 milhões de habitantes. Segundo a ONU, antes de 2050, as cidades do mundo terão crescido 160% e o dobro das pessoas morará nas cidades e nas zonas rurais. Isto significa dizer que a pressão exercida no meio ambiente, especialmente sobre as fontes de água, fará com que, provavelmente, não mais respondam, integralmente, aos anseios da sociedade.

O despejo de substâncias tóxicas, lixo e esgoto sem tratamento vem condenando à morte os rios e lagos de água doce. Pesquisas publicadas pela ONU apontam que, todos os

dias, 2 milhões de toneladas de dejetos humanos são eliminados nos cursos de água em todo o mundo e que mais de 80% das águas residuais do planeta não é coletada ou tratada. (REDE GLOBO, 2013).

Durante a realização do sexto fórum Mundial da Água em Marselha, no ano de 2012, a Organização para a Cooperação e desenvolvimento Econômico (OCDE) anunciou o crescimento do consumo hídrico no mundo em 55% para o ano de 2050 em relação a 2012. A mensagem para a projeção futura de 2050 ressalta que cerca de 2,3 bilhões de pessoas não terão acesso à água, se medidas não forem tomadas no tempo presente.

4 SITUAÇÃO HIDRICA DOS CONTINENTES

No capítulo em questão será apresentado um panorama geral da situação da água doce nos continentes, bem como os critérios de diferenciação, tais como disponibilidade hídrica, ou seja, a quantidade em cada um dos continentes, a taxa de incremento populacional e a estimativa de número de habitantes pelos continentes. Esta abordagem tem como objetivo principal destacar a posição da América Latina, especialmente o Brasil, em relação aos demais continentes do globo.

A disponibilidade de água doce é diferente nas diversas regiões do nosso planeta. Esta disponibilidade está diretamente ligada a questões climáticas, de relevo, de precipitação, de altitude e etc. Paralelamente, o seu consumo e destinação também se apresentam de forma diferente pelos continentes, só que variam em função também de aspectos culturais, sociais, religiosos, econômicos, industriais, agrícolas e etc.

Para uma avaliação hídrica dos continentes podemos usar como parâmetros a disponibilidade hídrica, incremento populacional, urbanização, perdas hídricas ao longo dos anos e os países com maior índices de escassez.

Baseados nos critérios acima mencionados e de acordo com avaliações de autores como Postel e Tundisi, podemos estabelecer um ranking hídrico dos continentes e verificar que:

- a) a Ásia e Oceania se apresentam 5º lugar em disponibilidade hídrica do mundo com 3.300 m³ por habitante. Em média a taxa de incremento populacional é de 14,76%, a cada 10 anos, sendo que para 2050 projeta-se uma população de 5,49 bilhões de habitantes. Em média a urbanização cresce a taxa de 50%, sendo que em 2025 chega a 52,4% da população total. Disponibilidade hídrica do continente decresce 23,04%, sendo que de 1970 a 2000 totalizou uma

perda hídrica de 65,62% . Os seus países com maior índice de escassez são . Austrália, Arábia Saudita, China, Israel, Singapura e Síria entre outros;

- b) em 4º lugar em disponibilidade hídrica do mundo vem o continente Europeu, com 4.100 m³, por habitante, em média a taxa de incremento populacional é de 1,7%, a cada 10 anos, sendo que para 2050 projeta-se uma população de 0,64 bilhões de habitantes. A urbanização cresce a taxa de 12,56%, sendo que em 2025 chega a 81,69% da população total. Em média a cada 10 anos a disponibilidade hídrica do continente decresce 8,69%, sendo que de 1970 a 2000 totalizou uma perda hídrica de 30,51%. Bélgica, Hungria e Holanda são os países com maior índice de escassez;
- c) em 3º lugar em disponibilidade hídrica do mundo vem o continente Africano, com 5.100 m³ por habitante, taxa média de incremento populacional de 24,25%, a cada 10 anos, sendo que para 2050 projeta-se uma população de 2,05 bilhões de habitantes. Em média a urbanização cresce a taxa de 51%, sendo que em 2025 chega a 51,73% da população total. Em média a cada 10 anos a disponibilidade hídrica do continente decresce 28,66%, sendo que de 1970 a 2000 totalizou uma perda hídrica de 75,24%. Países com maiores índices de escassez são Cabo Verde, Egito, Líbia, Mauritânia, Tunísia, entre outros;
- d) em 2º lugar em disponibilidade hídrica esta a America do Norte, do com 17.500 m³ por habitante, taxa média de incremento populacional é de 8,5%, a cada 10 anos, sendo que, para 2050, projeta-se uma população de 0,38 bilhões de habitantes. A urbanização cresce a taxa de 6%, sendo que em 2025 chega a 83,29% da população total. Em média a cada 10 anos a disponibilidade hídrica do continente decresce 17,17%, sendo que de 1970 a 2000 totalizou

uma perda hídrica de 52,96%. Estados Unidos e o país que apresenta índice de escassez mais significativo;

- e) em 1º lugar em disponibilidade hídrica do mundo, com número bastante significativo, vem a América do Sul, detentora de nada mais do que 28.300 m³ por habitante. Em média a taxa de incremento populacional é de 17,96%, a cada 10 anos, sendo que para 2050 projetasse uma população de 0,75 bilhões de habitantes. A urbanização cresce a taxa de 19,27%, sendo que em 2025 chega a 80,46% da população total. Em média a cada 10 anos a disponibilidade hídrica do continente decresce 27,40%, sendo que de 1970 a 2000 totalizou uma perda hídrica de 73,05%. México é o país com índice de escassez mais significativo.

Após uma rápida análise dos números supracitados, constata-se que inicialmente a América Latina ocupa uma posição bastante confortável em relação à disponibilidade de recursos hídricos potáveis, com 28.300 m³ por habitante. Entretanto, apresenta números preocupantes e consideráveis em relação a quesitos relevantes. Está em 2º lugar no tocante à taxa de incremento populacional média de 17,96%, a cada 10 anos, que lhe confere 3ª posição em relação à taxa de urbanização média de 19,27%, apresentando ainda consumo elevado de água, principalmente no setor agrícola, o que lhe faz, a cada 10 anos, sofrer uma perda hídrica de 27,40% do seu total.

Segundo relatório da Unesco (2003), órgão responsável pelo Programa Mundial de Avaliação Hídrica, e de acordo com Tundisi 2003, em se mantendo esta rota de crescimento desses índices e conforme relatório, considera-se que 1/3 da população mundial habita áreas com estresse hídrico, 1,3 bilhão de pessoas não tem acesso à água potável e 2 bilhões não têm acesso a saneamento adequado, 70% das retiradas de água são para irrigação, os mananciais do planeta estão secando rapidamente, o que vai se somar ao crescimento

populacional, à poluição e ao aquecimento global para reduzir em 1/3, nos próximos 20 anos, a quantidade de água disponível para cada pessoa no mundo.

Ainda pautado neste estudo, estima-se que em 2025, 2/3 da população humana estarão vivendo em regiões com estresse de água. Em muitos países em desenvolvimento a pouca disponibilidade de água afetará o crescimento e a economia local e regional, que até 2050, quando 9,3 bilhões de pessoas devem habitar a Terra, entre 2 bilhões e 7 bilhões de pessoas não terão acesso a água de qualidade, seja em casa, seja em comunidade.

Após a observação das previsões para a América Latina, constata-se que os critérios avaliados e as respectivas estimativas, realmente são alarmante e preocupantes.

Dentro de todo este cenário mundial, encontra-se o Brasil. De acordo com as informações da Organização das Nações Unidas (ONU), o País se encontra em uma posição bastante confortável de recursos hídricos. Comparado com a situação hídrica potável dos demais estados do globo, o Brasil possui uma das maiores reservas de água doce, concentrando cerca de 13% do total do mundo (CHAVES, 2007). Especificamente, em seu território, encontra-se a bacia amazônica, objeto principal deste estudo e onde estão as maiores reservas de água doce do planeta (ANA, 2007), uma dos maiores índices de pluviosidade média e maior volume de água renovável per capita (RIBEIRO, 2008).

5 A BACIA HIDROGRÁFICA AMAZÔNICA BRASILEIRA

Na América do Sul, a área internacionalmente conhecida como Amazônia é constituída pelo rio Amazonas e seus afluentes, coberta por uma imensa floresta tropical, delimitada ao norte pelo planalto da Guiana, a oeste pela Cordilheira dos Andes, ao sul pelo planalto Central do Brasil e a leste pelo oceano Atlântico e região nordeste brasileira é. Tal área abrange no total oito países: Brasil, Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Peru e Bolívia, podendo-se ainda considerar o Equador; medindo toda essa área, aproximadamente 6,5 milhões de quilômetros quadrados, sendo a maior parte pertencente ao Brasil, o que corresponde a quase metade do território brasileiro (FREGAPANI, 2011).

A Amazônia é conhecida mundialmente por sua disponibilidade hídrica e pela quantidade de ecossistemas, como matas de terra firme, florestas inundadas, várzeas, igapós, campos abertos e cerrados. Abriga, ainda, uma infinidade de espécies vegetais e animais: 1,5 milhão de espécies vegetais catalogadas; três mil espécies de peixes; 950 tipos de pássaros; e ainda insetos, répteis, anfíbios e mamíferos.

O conceito de bacias hidrográficas, é definido como o conjunto de cursos de água que circulam vertente abaixo, convergindo para um curso principal e suas terras drenadas . Isso corre porque os rios são os principais agentes modeladores do relevo e transportam sedimentos dos planaltos. A partir desse relevo é que se tem a drenagem das águas das chuvas para escoarem para as calhas dos rios. É importante salientar que aproximadamente 15% da água superficial da Terra escoam pelo Brasil (TERRA, 2009).

A Região Hidrográfica Amazônica é constituída pela bacia hidrográfica do rio Amazonas situada no território nacional, pelas bacias hidrográficas dos rios existentes na Ilha de Marajó, além das bacias hidrográficas dos rios situados no Estado do Amapá (Resolução CNRH n° 32, de 15 de outubro de 2003), perfazendo um total de 3.869.953 km². Caracteriza-se, desta forma, como sendo a mais extensa rede hidrográfica do globo terrestre, ocupando

uma área total da ordem de 6.110.000 km², desde suas nascentes nos Andes Peruanos até sua foz no oceano Atlântico na região norte do Brasil. Seu principal rio é o Amazonas e tem uma ligação até o oceano Atlântico (TERRA, 2009). Dos rios existentes no planeta, o que possui maior vazão é o Amazonas, com aproximadamente 3.767,8 km³/ano que representa 16% da drenagem mundial, sendo o rio principal da Bacia Hidrográfica do Amazonas, cuja vazão média é de 132.145 m³/s e disponibilidade hídrica de 73.748 m³/s, ou seja, esta é a quantidade total de água doce disponível para utilização (Agência Nacional de Águas (ANA), 2009; e TUNDISI, 2011). Por isso é de relevância mundial, a região Amazônica, sob a ótica de reserva de água doce. Além da água disponível no rio Amazonas, seus afluentes, rios de menor tamanho e lagos existentes na Bacia Hidrográfica do Amazonas, há também disponibilidade de águas subterrâneas, a exemplo do aquífero Alter do Chão. No início de 2010, após estudos realizados por geólogos da Universidade Federal do Pará (UFPA) o Aquífero de Alter do Chão, encontrado no subterrâneo dos Estados do Amazonas, Pará e Amapá, pode ser considerado como o maior do mundo em volume de água potável. Os estudos revelam que o volume de 86 mil km³ seria capaz de abastecer 100 vezes a população mundial e com menos recursos químicos para a purificação desta água. Na continuação das pesquisas será avaliada a melhor forma de exploração dos recursos sem comprometer o meio ambiente.

A maior parte da região Amazônica possui rios com um período de cheias prolongado e uma pequena estiagem. Uma vez que a região Amazônica é imensa, representando 44,63% do território nacional¹⁷, os rios desempenham papel importante na ocupação humana. Os habitantes dispersam-se ao longo dos rios, que constituem importante fonte de alimentação e água doce.

A população na Região Hidrográfica Amazônica, em 2010, era de 9.694.728 habitantes (5,1% da população do País) e a densidade demográfica de apenas 2,51 hab/km².

As capitais Manaus, Rio Branco, Porto Velho, Boa Vista, Macapá, bem como os municípios de Santarém (PA) e Sinop (MT) são os centros urbanos que mais se destacam dentre os 304 municípios da Região Hidrográfica Amazônica.

As maiores demandas pelo uso da água na região ocorrem nas sub-bacias dos rios Tapajós, Madeira e Negro, e têm por finalidade o uso para abastecimento humano e animal, representando respectivamente 33% e 32% da demanda total da região, que é de 78,8 m³/s. De um modo geral, os consumos estimados são pouco significativos quando comparados com a disponibilidade hídrica por sub-bacia.

Após uma análise técnica de todos os dados mencionados sobre a bacia amazônica brasileira, é possível constatar a sua vantajosa posição hídrica em relação a outras regiões do nosso planeta. Torna-se muito clara a sua relevância no contexto de uma realidade de escassez em diversas partes do globo terrestre. O próximo capítulo trará uma visão geopolítica dessa escassez, demonstrando uma possível vulnerabilidade e exposição do Brasil, diga-se de sua soberania, devido a essa vantagem hídrica que traz a bacia amazônica para o País.

6 A GEOPOLÍTICA DA AGUA DOCE E OS HIDROCONFLITOS

Segundo o General Carlos de Meira Mattos, “Geopolítica é a Política aplicada aos espaços geográficos sob a inspiração da experiência histórica” (MATTOS, 2002). Geopolítica ou Geografia Política é um dos ramos da Geografia Social ou Humana que busca conhecer e compreender as relações recíprocas que existem entre o poder político nacional e o espaço geográfico (ALBUQUERQUE E VIVAS, 2001). Outro autor que pode ser lembrado é o geógrafo Claude Raffestin (1993), que alerta para o papel que a disponibilidade de recursos naturais no território de um Estado desempenha na sua projeção internacional.

A geopolítica busca o relacionamento entre o poder político de um Estado e o seu espaço geográfico para estudar como o homem interage com o meio ambiente e seus recursos naturais, como valoriza sua cultura e tradições e como defende o conceito de soberania de seu território.

A geopolítica sempre esteve ligada a vários tipos de cenários internacionais, desde os mais simples até grandes conflitos e conquistas. Ao longo do século XX, o petróleo esteve à frente das principais disputas mundiais quando se tratava de domínio do recurso natural. Partindo-se do pressuposto que a água é um dos problemas ambientais que se manifesta como um dos maiores desafios a enfrentar nos próximos anos e em face à relevância da sua disponibilidade em alguns territórios e ausência em outros, as crises e conflitos relacionados à água sempre estiveram presentes na história da humanidade.

Para o bom entendimento da palavra conflito, a qual será bastante abordada neste capítulo, utilizar-se-á o conceito dado por Freund (1995):

Pouco importa as razões circunstanciais de ordem de protesto, ideológicas ou afetivas, que o motivem, o conflito nasce da escolha diferente que tem os participantes em uma relação social recíproca, que por seu enfoque subjetivo implica em divergência. O que há que assinalar, do ponto de vista sociológico, é que esta escolha não é inteiramente livre, pois está condicionada pelo menos indiretamente pelo contexto social. Os atores podem ter a impressão de que a escolha não depende deles (FREUND, 1995, p. 22).

Estudos de várias organizações mundiais especializadas registram que cerca de duzentas bacias e aquíferos espalhados pelo mundo são compartilhadas por 145 países das formas mais variadas. (UNESCO, 2010) .

A administração de sistemas de água compartilhados podem se tornar extremamente difícil, pois a complexidade das interações humanas , físicas, políticas e econômicas, frente a temas como a crescente escassez, qualidade de água degradante, rápido crescimento populacional em níveis de desigualdade entre os Estados fronteiriços , geralmente podem contribuir para crises sérias envolvendo os mesmos. Apesar destes obstáculos aparentemente intransponíveis, os Estados co-ribeirinhos demonstraram uma habilidade notável para cooperar (WOLF, 2002). Além das águas compartilhadas serem um grande potencial de conflitos hídricos, estes por sua vez podem transpor as barreiras transoceânicas. Atualmente, devido as necessidades de comercialização da água, já existem novas tecnologias de aquedutos estão sendo desenvolvidas para utilizá-los na condução de água em grande volume envolvendo travessias entre os continentes. A procura por exportação de água em grande volume por meio de superpetroleiros vem aumentando em larga escala. Na América do Norte, por exemplo, as remessas de água são enviadas em enormes superpetroleiros, originalmente projetados para transportar petróleo. Com a expansão desse tipo de negócio, algumas empresas de transporte carregariam petróleo e água. Em paralelo, a construção de enormes bolsas lacradas puxadas por rebocadores é uma das novas tecnologias que disputam com os navios-tanque, como meio de transporte transoceânico de água doce em grande volume. É possível produzir uma bolsa com capacidade de transportar cinco super navios-tanque por aproximadamente 1,25% de seu custo. (BARLOW & CLARKE, 2003)

De acordo Becker (2004, *apud* ARAGON, 2003), “a água é considerada o *ouro azul* capaz de, à semelhança do petróleo no século XX, instigar guerras no século XXI, em que uma verdadeira hidropolítica se configura no cenário mundial”

Do mesmo modo, Urban. (2004) e Becker (2003), mostram que o início do século XXI esta se caracterizando pelo aumento dos conflitos políticos no que diz respeito à utilização dos recursos hídricos. Fica claro que a água tornou-se um recurso estratégico e a constatação de sua escassez enseja a adoção de um planejamento integrado de seu consumo, pois um bem estratégico escasso não pode ser tratado como um bem livre deve ter seu uso disciplinado. Além de passar a se caracterizar como bem econômico, a água torna-se uma questão de segurança e de defesa do Estado, devendo constar do planejamento estratégico de todos os países, em especial daqueles considerados como fontes hídricas, pois, se em alguns casos o acesso à água já ocasiona conflitos abertos, em outros transparece como elemento embutido em estratégias estabelecidas pelos Estados ao fazerem guerra aos seus vizinhos.

De acordo com Urban (2004), Já se tornou muito comum afirmar que os conflitos do século XXI terão a água como principal objetivo. A previsão tem fundamento, se considerarmos que 261 dos grandes rios do Planeta têm cursos que atravessam territórios de dois ou mais países, sem que existam acordos, disciplinando o uso de suas águas.

De acordo com Villiers (2002), vários são os exemplos de conflitos hídricos pelos quais a humanidade tem passado.

A implementação e construção de uma série de sistemas de irrigação no noroeste dos Estados Unidos da América (EUA), em 1978, possibilitaram que o mesmo atingisse o ápice da agricultura irrigada seis estados (Colorado, Kansas, Nebraska, Novo México, Oklahoma e Texas), tornando a região numa área de cultura excedente de alimentos. Em virtude da utilização desse sistema de irrigação, sobrou pouca água para escoar pelo rio Colorado até o México, sendo insuficiente para as necessidades deste Estado. Além do comprometimento da quantidade de água que chega ao México, este também sofreu com degradação da qualidade.

No Norte da África, a escassez de água cria tensões internas entre setores sociais e econômicos em disputa pela água e tensões internacionais entre Marrocos, Argélia, Tunísia e Líbia pelo uso de reservas e do lençol freático, tendo na Tunísia seu epicentro.

Ainda no Norte da África, Egito, Sudão e Etiópia discutem o regime do Nilo e as formas de aproveitamento, gerando crises cíclicas de relacionamento.

No Oriente Médio, além do caso de Israel (que disputa o controle das nascentes do Jordão com a Jordânia), a Turquia ameaça o controle das fontes do Eufrates, colocando a Síria e o Iraque em clara situação de dependência e alto risco. Construiu várias represas, ao longo do Eufrates, Tigre e afluentes, destinadas à irrigação e à produção de energia, situação que não é aceita pelos Estados vizinhos (ECHEVENGUA, 2011).

Na África do Sul, a situação da Namíbia é crítica, enquanto todo o Sahel (a franja entre o Sahara e a savana semiárida africana) ameaça alguns milhões de pessoas com a fome; assim como Chad, Mali, Níger e Líbia enfrentam-se constantemente, visando ao controle de lagos e oásis do deserto.

Na Ásia Central também se encontram exacerbados, O financiamento de projetos do Paquistão pela China e o reconhecimento chinês da posse do Estado de Arunachal Pradesh como parte do Tibet são motivos de sobra para incendiar as tensões entre a Índia e o Estado Paquistânês. Sendo considerado o mais longo e mais importante rio do Paquistão e um dos mais destacados do subcontinente indiano, o rio Indo, com origem no planalto tibetano, atravessa a Caxemira, corta o Paquistão e desagua no mar Arábico. Suas águas constituem a principal fonte de economia do Paquistão, alimentando um ecossistema de florestas temperadas e campos áridos, em especial na província de Panjabe, maior produtora agrícola do país e a maior fonte de água potável da região sendo usado por muitas indústrias pesadas. (GUIMARÃES, 2007)

Entretanto, a assinatura do Tratado da Bacia do Indo na década de 1960 e, recentemente, os projetos de barragens pelos dois países ampliaram as desavenças nas regiões envolvidas na disputa pela boa água e importantes rios que chegam à China, Paquistão e Índia incendeiam os conflitos entre Caxemira, Nepal e Tibet, controladores das nascentes.

Em 1977, a Europa também se vê envolvida em situação hidro conflitiva. Na época, Hungria e a, então, Checoslováquia assinaram o tratado de Budapeste a respeito do projeto Gabčíkovo-Nagymaros. Tratava-se da construção de uma barragem na zona do rio Danúbio, situada na Eslováquia, que permitiria a navegação, produção de energia elétrica e controle de cheias na região, bem como redes de abastecimento de água. Em 1984, com a suspeita de que o governo comunista escondia informações sobre o impacto ambiental irreversível e o comprometimento das reservas de água de Budapeste, surgiu um novo movimento popular na Hungria contra a barragem,

Em 1993, ano em que a República Checa e a Eslováquia se tornaram oficialmente independentes, os riscos de conflitos violentos abrandaram, por conta de medidas políticas, principalmente com a participação dos negociadores de Comissão Europeia, porém a relação entre as partes manteve-se tensa durante anos. Novas negociações entre a Eslováquia e a Hungria levaram a um tratado entre os dois Estados, que foi aprovado em 1998 pelo governo da Eslováquia, mas que o governo da Hungria, que deveria levar a cabo o projeto de Nagymaros ou o da rede de água de Pilismarót, atrasou a aprovação do tratado e anunciou uma competição entre projetos. Em 1998, após conversações junto à Hungria, o governo eslovaco voltou-se para o Tribunal Internacional de Haia exigindo que a parte Nagymaros (uma represa menor que contemplasse usinas de energia) fosse construída (GLEICK, 1993; GLEICK, 2013, BALOGOVÁ, 2006:).

Brasil e Argentina também já tiveram as relações internacionais abaladas por

conta da construção da barragem de Itaipu, no rio Paraná. Brasil e Paraguai elaboraram um projeto que visava compartilhar eletricidade gerada por uma usina construída junto a barragem. Sentindo-se prejudicada, a Argentina também quis construir uma barragem e, após negociações tensas com os demais Estados responsáveis, um compromisso foi acordado para se fazer a barragem de Yacyreta, no rio Paraná (WALLENSTEIN, 1997).

Diante do acima exposto, fica claro que esta geopolítica da escassez da água mundial tende a levar, muito rapidamente, à um possível aumento da existência de hidro conflitos. As delimitações territoriais dificultam bastante o compartilhamento de águas transfronteiriças e a contínua e crescente escassez de alguns estados frente a outros com abundância hídrica, são motivos claros de acirramento da disputa pelo recurso. Uma intermediação internacional se faz extremamente necessária. Deve existir um política de compartilhamento civilizada igualitária, onde a água não deve ser disputada meramente em prol da vitória de um estado frente a derrota de outro.

7 INTERESSES INTERNACIONAIS NA BACIA AMAZÔNICA

Neste capítulo será abordado assuntos relativos a visão da comunidade mundial em relação a questão da água como direito garantido a todos os seres humanos de forma igualitária. Correlacionará o problema da escassez mundial com os aspectos vantajosos da bacia amazônica e dará exemplos de interesses internacionais na referida região, demonstrando como está vulnerável a intervenções externas, baseado em todos os conteúdos mencionados nos capítulos anteriores.

Existe um entendimento que trata a água como um bem de direito universal fundamentando-se em dois preceitos básicos: o acesso à água potável é um direito humano, por isso universal, imprescindível e indivisível; e o de que a água é um bem comum que não pode ser tratado como um bem apropriável, a título privado, a exemplo do petróleo ou de qualquer outro tipo de mercadoria. Estudiosos e especialistas em direitos humanos e em direito internacional fazem valer o fato de que o direito à água é implicitamente afirmado e reconhecido no direito de cada ser humano à comida, à saúde e a uma vida decente (NEUTZLING,2004).

De tudo que foi anteriormente mencionado sobre o potencial hídrico do Brasil, constata-se que o País é responsável por 50% dos recursos hídricos da América do Sul e 15% dos recursos mundiais. A Bacia hidrográfica Amazônica, sozinha, é responsável por cerca de 40% da água sulamericana e 10% da mundial (BECKER, 2004).

Em toda região amazônica, de uma forma geral, a presença e atuação de missões religiosas e de varias das ONG (Organizações Não Governamentais) vem tentando convencer a população local, alguns Estados e líderes mundiais, com um viés de internacionalização. Os motivos alegados para justificar tanto interesse apresentam um caráter humanitário de preservação do seu meio ambiente e proteção das suas populações indígenas. Essas organizações se valem de campanhas humanitárias, que encontram grande facilidade de

recrutar doadores para financiar suas atuações. Assim, algumas dessas instituições passam a defender os interesses dos seus patrocinadores . O governo brasileiro tem sofrido duras pressões pela sua internacionalização, o que torna imprescindível a presença do Estado na região (MATTOS, 2002).

Se apresentando também como potencial ameaça as reservas hídricas da bacia amazônica , vem as grandes corporações localizadas pelas mais diversas partes do mundo, e que estão se dedicando à conquista de grandes reservas de água doce ao redor do planeta, gerando verdadeiros cartéis hídricos e fornecendo água de alta qualidade a quem tem baixa disponibilidade do referido recurso. Empresas como Coca-Cola, Pepsi e Nestlé confirmam um incremento de 20% do mercado hídrico mundial ao se apropriar de fontes estratégicas de água doce , além de se transformar, também, em grandes engarrafadoras da própria água para o consumo. (UNESCO, 2010)

De acordo com CARLOS (2005), os países considerados reservas hídricas não estão a salvo de futuras expedições hídricas visando a internacionalização de seus recursos, que seriam declarados bens coletivos da humanidade.

Após a observação de todos estes fatos apresentados no presente capítulo, conclui-se que a Bacia Amazônica brasileira tem grande destaque hídrico e o governo brasileiro tem um grande trabalho pela frente. Políticas de desenvolvimento e consumo sustentável devem ser solidificadas e aplicadas de forma eficaz com o intuito de preservação da região e mostrar para o mundo que o País trata o recurso de forma séria e racional. Esta vantagem não pode ser traduzida em questões que possam dar qualquer chance a especulações que tragam ameaças a manutenção das fronteiras do País e à soberania nacional.

8 CONCLUSÃO

No decorrer deste trabalho fica muito claro que a água doce existente no planeta e um recurso finito e essencial para a manutenção da vida e dos ecossistemas interdependentes. Contrapondo-se a este fato, está o problema da escassez de água doce, que já se faz presente em algumas regiões do nosso globo.

Nota-se que dentro de inúmeras causas, fatos como o crescimento populacional acelerado, urbanização, má distribuição de renda, consumo irracional e não sustentável tem grande relevância e contribuem de forma direta para a crescente escassez de água na Terra. Aliado a estes fatores relacionados diretamente com o comportamento humano está a própria natureza, que em função de condições climáticas e de relevo, já fez por si só, uma distribuição desigual pelos diversos continentes do globo terrestre.

Ao longo do estudo apresentado no capítulo quatro, nota-se que a diferença de disponibilidade hídrica entre os continentes e bastante considerável. A Ásia e Oceania, por exemplo, tem uma disponibilidade hídrica de 3.300 m³ por habitante e já vem sendo castigada com o problema da escassez. Em contrapartida, existem regiões onde a abundância se faz presente. Na América Latina a disponibilidade hídrica estimada é de 28.300 m³ por habitante.

A água doce, além de ser vital para todos os seres vivos, também se apresenta como um valioso recurso econômico, responsável pela produção de alimentos, geração de energia elétrica, produção industrial, funcionando diretamente como um regulador de aspectos econômicos, políticos e governamentais dentro dos Estados. Desta forma, uma abordagem geopolítica da escassez de água doce se torna fundamental. O problema da escassez já faz com que alguns Estados sejam obrigados a buscar o recurso além de suas fronteiras, Muitas regiões do planeta utilizam a água de forma compartilhada, procedente de uma única origem, atravessando vários Países distintos. E nesse momento, quando falham as negociações

políticas e econômicas, aparecem os chamados hidro conflitos. O capítulo seis do presente trabalho traz vários exemplos de hidro conflitos já ocorridos na história da humanidade.

Diante de todo este cenário mundial de escassez de água doce, encontra-se o Brasil, e mais especificamente a Bacia Hidrográfica Amazônica. Segundo alguns autores abordados ao longo deste estudo, a região é responsável por 40% da água Sul-americanas e 10% de toda água doce do planeta. Percebe-se claramente que a bacia amazônica tem grande vantagem hídrica e chama a atenção no cenário mundial de escassez de água doce. Vários são os organismos governamentais e não-governamentais pelo mundo que já deram sinais de grande interesse pela região, levantando-se até hipóteses de internacionalização da região amazônica.

Com isso, percebe-se que a bacia hidrográfica amazônica ganha nova projeção internacional como reserva hídrica e se apresenta como uma imensa fonte de reserva de precioso valor futuro. Frente a sua aparente vulnerabilidade e às ameaças que deverão surgir diante da escassez hídrica internacional, onde o desenvolvimento e crescimento de algumas nações podem ser comprometidos, torna-se muito claro e evidente o sinal de emergência e alerta. O Brasil deve colocar esse assunto na pauta das questões estratégicas do seu governo e os órgãos governamentais especializados, juntamente com as Forças Armadas, devem estar atentos para elaborar um planejamento capaz de garantir um consumo sustentável dessas reservas, com mecanismos preservacionistas eficazes, de forma a promover o desenvolvimento do Estado e evitar o seu envolvimento em conflitos internacionais para disputa de recursos hídricos, contribuindo, desta forma, para a garantia da manutenção da soberania do Estado brasileiro.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). *A água no Brasil e no Mundo*. Brasília: ANA, SAR, 2005.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). *A água no Brasil e no Mundo*. Brasília: ANA, SAR, 2005.
- _____. *GEO Brasil. Ministério do Meio Ambiente; Agência Nacional de Águas; Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente*. Brasília: ANA, 2007. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/SalaImprensa/projetos/livro_GEO.pdf>. Acesso em: 06 abr 2015.
- _____. *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: informe 2012*. Brasília: ANA, 2012a. Disponível em: <http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/arquivos/Conjuntura2012.pdf>>. Acesso em: 06 abr 2015.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2009*. Brasília, DF: ANA, 2009.
- ALBUQUERQUE Bele; VIVAS, Gal. *A geopolítica*. Salvador: UFBA, 2001. Disponível em <http://www.facom.ufba.br>. Acesso em 18 mai 2015.
- ARAGÓN, Luis; CLÜSENER-GODT, Miguel (Org). *Problemática do uso local e global da água da Amazônia*. Brasília: edições UNESCO Brasil, 2003..
- ARNT, Ricardo. *7 bilhões: Expresso Terra lotado*. Revista Planeta, jun 2011, ano 39, edição 465.
- BARLOW, Maude; CLARKE, Tony. *Ouro azul*. São Paulo: M. Books do Brasil, 2003.
- BECKER, Bertha. *Amazônia geopolítica na virada do III milênio*. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.
- CHAVES, D. S. O futuro duvidoso da água. *Revista Eletrônica Boletim do Tempo*. Ano 2, nº 09, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <http://www.tempopresente.org/index.php?option=com_content&view=article&id=1960:o-futuro-duvidoso-daagua&catid=38&Itemid=127>. Acesso em: 22 jun 2015.
- ECHEVENGUA, A. *A água como arma de guerra*. 2001. Disponível em:<<http://www.ecodebate.com.br/2011/09/09/a-agua-como-arma-de-guerra-artigo-de-anaechevengua/>>. Acessa em 15 jul 2015.
- FREGAPANI, Gelio. *A Amazônia no Grande Jogo Geopolítico: um desafio mundial*. 1. ed. Editora Thesaurus, 2011.
- FREUND. Julien. *Sociología del conflicto*. Madrid: Ediciones Ejército, 1995.
- GLEICK, P. H. *Water and conflict*. In: International Security. Vol. 18, No. 1, Washington, D.C.: Island Press, 1993.

GLEICK, P. H. *Water Conflict Chronology Map*. In: Pacific Institute. 2013. Disponível em: <http://www.worldwater.org/conflict/map>. Acesso em: 02 jun 15.

GUIMARÃES, Luiz Ricardo. O Sistema Aquífero Guarani face aos interesses norte-americanos: dominação militar ou econômica? *Revista Ponto e Vírgula*, n.1, jan/jun 2007. Disponível em <<http://www.pucsp.br>> Acesso em: 15 mai.2015.

KI-MOON, B. 2013. Mensagem do Secretário-Geral da ONU no Dia Internacional para a Diversidade Biológica, 22 de maio de 2013. Disponível em: <<http://www.unric.org/pt/mensagens-do-secretario-geral/31135-mensagem-do-secretariogeral-da-onu-no-dia-internacional-para-a-diversidade-biologica-22-de-maio-de-2013>>. Acesso em: 05 jun 2015.

MATTOS, C. M. *Geopolítica e teoria das fronteiras: fronteiras do Brasil*. Rio de Janeiro: BIBLIX, 1990.

NEUTZLING, Inácio (org.). *Água: bem público universal*. São Leopoldo: UNISINOS, 2004.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). 63/124. *The law of transboundary aquifers*. 2008. Disponível em: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/63/124&Lang=E>. Acesso em: 15 jul 2015.

_____. *Declaração da “ONU Água” para o Dia Mundial da Água 2010*. Disponível em: <http://www.unwater.org/downloads/unw_wwd_statement1.pdf>. Acesso em: 15 jul 15.

_____. *Alertando para escassez de água doce, ONU pede esforços globais para proteger recursos naturais*. 2013. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/alertando-para-escassez-deagua-doce-onu-pede-esforcos-globais-para-proteger-recursos-naturais/>>. Acesso em: 15 jul 15.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Água ONU. Estatísticas – Águas*. Disponível em: <<http://www.unwater.org/statistics.html>>. Acesso em: 18 fev. 2014.

VILLIERS, Marq. *Água*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Água ONU. Estatísticas – Águas*. Disponível em: <<http://www.unwater.org/statistics.html>>. Acesso em 10 mai. 2015.

POSTEL, Sandra. *Last Oasis Facing water scarcity*. New York: WWNorton & Company, 1997, BALOGOVÁ, B. *Slovakia again discussing completion of Gabčíkovo-Nagymaros*. In: The Slovak Spectator. Disponível em: <http://spectator.sme.sk/articles/view/21981>>. Acesso em: 25 mai 2015.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA DESENVOLVIMENTO. Relatório do Desenvolvimento Humano. A água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água. Nova Iorque, USA, PNUD, 2006.

REDE GLOBO. Globo Ecologia. *Mundo enfrenta crise de água doce*. 2013. Disponível em: <<http://redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2013/05/mundo-enfrenta-crise-de-aguadoce.html>>. Acesso em 10 jun 2015.

REDE GLOBO. Globo Ecologia. *Mundo enfrenta crise de água doce*. 2013. Disponível em: <<http://redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2013/05/mundo-enfrenta-crise-de-aguadoce.html>>. Acesso em 04 jul 2015.

RELATÓRIO SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA ÁGUA NO MUNDO. Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO). Disponível em <http://www.unesco.org.br>. Acesso em 10 mai 2015.

RIBEIRO, W. C. *Geografia política da água*. São Paulo: Annablume, 2008.

TERRA, Lygia; ARAUJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. *Conexões: estudos de geografia geral*. 1 ed. São Paulo: Moderna, 2009b.

TERRA, Lygia; ARAUJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. *Conexões: estudos de geografia do Brasil*. 1 ed. São Paulo: Moderna, 2009a.

TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako Matsumura-Tundisi. *Recursos hídricos no Século XXI* – São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

URBAN, Teresa. *Quem vai falar pela terra?* In: NEUTZLING, Inácio (org.). *Água: bem público universal*. São Leopoldo: UNISINOS, 2004.

WALLENSTEIN, P., at SWAIN, A. International freshwater resources—Conflict or cooperation? In: *Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World*. Stockholm, Sweden: Stockholm Environment Institute, 1997.

_____. *Geopolítica e Modernidade*. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 2002.

_____. Crises e Conflitos do Século XXI, In ideias e Destaques n° 26, jan-abr 2008, p.63-5.
SOUZA, Lena Simone Barata. **Aquífero Alter do Chão**: Amazonas, Pará e Amapá. Revista Brasileira de Geofísica, vl. 24, n.3, São Paulo, 2006.