



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB  
IG/ IB/ IQ/ FACE-ECO/ CDS  
CURSO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS

**ÁGUA – RECURSO MINERAL:  
O PARADOXO HÍDRICO RESULTANTE DA  
REGULAMENTAÇÃO JURÍDICA APLICADA ÀS ÁGUAS  
MINERAIS NO BRASIL.**

LILIAN COUTINHO

BRASÍLIA – DF  
JUNHO/2015.

LILIAN COUTINHO

**ÁGUA – RECURSO MINERAL:  
O PARADOXO HÍDRICO RESULTANTE DA  
REGULAMENTAÇÃO JURÍDICA APLICADA ÀS ÁGUAS  
MINERAIS NO BRASIL.**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção de grau de bacharel em Ciências Ambientais, sob orientação do professor Dr. Luciano Soares da Cunha.

BRASÍLIA – DF  
JUNHO/2015

COUTINHO, Lilian.

Água – Recurso Mineral: o paradoxo hídrico resultante da regulamentação jurídica aplicada às águas minerais no Brasil.

Orientação: Luciano Soares da Cunha.

61 páginas.

Projeto final em Ciências Ambientais – Consórcio IG / IB / IQ / FACE-ECO / CDS – Universidade de Brasília.

Brasília – DF, 2015.

1. Água mineral – 2. Recursos minerais – 3. Recursos hídricos – 4. Água subterrânea – 5. Desenvolvimento sustentável – 6. Política Nacional de Recursos Hídricos.

**ÁGUA – RECURSO MINERAL:  
O PARADOXO HÍDRICO RESULTANTE DA  
REGULAMENTAÇÃO JURÍDICA APLICADA ÀS ÁGUAS  
MINERAIS NO BRASIL.**

Lilian Coutinho

Prof. Orientador: Luciano Soares da Cunha

Brasília – DF, 15 de Junho de 2015.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Luciano Soares da Cunha (Orientador)  
Instituto de Geociências da Universidade de Brasília

---

Prof. Dr. Pedro Henrique Zuchi da Conceição (Avaliador)  
Instituto de Economia da Universidade de Brasília

**Dedico esse trabalho – e todas as minhas  
passadas e futuras conquistas – ao meu maior  
exemplo, àquela que me ensina a voar com os pés  
no chão: mãe.**

## AGRADECIMENTOS

Ao professor Luciano Soares, que confiou em minhas escolhas e despertou em mim a paixão pelas águas.

Ao professor Maurício Amazonas, que tanto admiro e considero, por toda a atenção e todos os conselhos que tornaram possível esse projeto.

À melhor amiga que encontrei ainda no primeiro semestre, e que me acompanhou nesses longos quatro anos e meio, Marceli Terra. Você é e sempre será a minha melhor lembrança dos tempos de UnB.

Ao melhor amigo de UnB, Khalil Ganem. Você foi meu maior companheiro em todo o processo de construção desse trabalho. Meus dias são muito melhores desde que a sua presença se tornou essencial em minha vida.

Ao Ernesto e à Katinha, que me acolheram em incontáveis momentos, sempre com sorrisos e com a melhor tapioca.

Ao Éder e ao Evolua, que me lembraram o que é viver, me recuperando e me desafiando um pouco todos os dias.

À prima-irmã e melhor amiga Tatyanna, por inúmeros motivos e incontáveis momentos, mas principalmente por ter segurado a minha mão nos dois momentos da vida em que mais precisei de alguém ao meu lado.

À minha segunda mãe, Márjore, que me ensinou a ser determinada.

Ao Pedro e à Lana, que me apresentaram o Espiritismo, sem o qual eu jamais teria encontrado o equilíbrio e a fé que tanto me faltavam.

Aos tios – Adriana, Maurício e Marcelo – e aos primos – Gabriel, Gustavo, André, Bruno, Pedro e Vítor – por transformarem os domingos nas minhas melhores lembranças de infância, e por serem tão presentes em minha vida.

Ao meu avô, Mário Coutinho, meu anjo protetor, que me trouxe resposta às maiores dúvidas que eu tinha.

Ao pai, Eduardo, que me ensinou o que é amor de verdade e que faz jus, todos os dias, ao significado que um verdadeiro pai tem.

Ao irmão, Murilo, que me encorajou a encarar o segundo dia de prova do vestibular em que fui aprovada; pelos momentos em que me surpreende com pequenas doçuras; e por ser o dono da risada que mais me faz feliz no mundo.

Ao Tambor, por ser a festa de 15 anos mais feliz e duradoura; por ser a “personificação” de todos os sentimentos mais puros que existem; por me fazer rir, todos os dias, pelas mesmas coisas; e por sempre me fazer sentir como a pessoa mais especial e única do mundo.

À avó, Maria Sylvia. Sei que você está aqui agora, como sempre estive nos momentos mais especiais da minha vida. Só Deus sabe a saudade que eu sinto de você.

Ao namorado, Hudson, que há tantos anos atura minhas crises e nunca desiste de mim. Muito obrigada por estar sempre ao meu lado, mesmo há dez mil quilômetros e um oceano de distância. Você é tudo aquilo que eu preciso, e mais do que mereço.

E à minha maior companheira, minha verdadeira inspiração e exemplo de caráter, Andréa. Palavras não definem minha gratidão e meu amor. Todas as minhas conquistas e todos os meus sonhos que se realizam são graças a você, à confiança que deposita em mim, às chances que me proporciona. Que Deus me dê a bênção de tê-la sempre ao meu lado. Que eu seja capaz, todos os dias, de ser a filha que a melhor mãe do mundo merece. E que você entenda: você é o meu Mário Coutinho. Ou mais que isso.

## RESUMO

A água é elemento indispensável à vida, e todos os ecossistemas dependem do Ciclo Hidrológico. É irrefutável a afirmação de que não há vida sem água, e o direito à vida é o mais básico e elementar de todos os direitos. Todavia, é estarrecedor o número de pessoas sem acesso à água potável, e o de pessoas que morrem por consumo de água inadequada. Há falsa impressão da água como substância abundante, pois a parcela de água doce passível ao consumo e utilização humana é ínfima. Não obstante, a distribuição espacial, a distribuição entre indivíduos e a qualidade da água a que se tem acesso, agravadas pelo crescimento populacional, são grandes desafios a serem enfrentados mundialmente. Paradoxalmente, nesse preocupante contexto, a questão das águas minerais brasileiras é negligenciada, e estas são tratadas como recurso mineral, classificação aceita em momento histórico completamente distinto do atual, com visão muito distante da realidade constatada por inúmeros estudos das últimas décadas. O presente trabalho visa, portanto, analisar a situação jurídica das águas minerais brasileiras no contexto da Política Nacional de Recursos Hídricos e do desenvolvimento sustentável, tentando a compreensão das causas e consequências do enquadramento das águas minerais na categoria de recurso mineral – por gestão do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e do Ministério de Minas e Energia (MME) – muito embora as demais águas subterrâneas estejam enquadradas na categoria de recurso hídrico subterrâneo, por gestão dos órgãos estaduais e do Ministério do Meio Ambiente (MMA). Por meio de discussão sobre a classificação legal utilizada e com base nos conhecimentos geológicos, hidrológicos e hidrogeológicos adquiridos desde a edição do Código de Águas Minerais de 1945, ainda vigente, se tem como objetivo a proposta de novo modelo em que as águas minerais passam a ser consideradas como Recurso Hídrico de Categoria Nobre, visando gestão eficaz e sustentável das águas de maior qualidade encontradas em território brasileiro.

**Palavras-chave:** Água Mineral; Recursos Minerais; Recursos Hídricos; Água subterrânea; Desenvolvimento Sustentável; Política Nacional de Recursos Hídricos.

## ABSTRACT

Water is an element indispensable to life, and all ecosystems depend on the Hydrological Cycle. It's irrefutable that there is no life without water, and the right to life is the most basic and elementary of all rights. However, it is astonishing the number of people without access to safe drinking water, and the people who die from consumption of inadequate water. There is a false impression that water is an abundant substance, but the freshwater portion subject to consumption and human use is negligible. Nevertheless, the spatial distribution, the distribution between individuals and the water quality to which they have access, aggravated by population growth, are major challenges to be faced worldwide. Paradoxically, within this worrying context, the issue of Brazilian mineral waters is neglected, as those sources are treated as a mineral resource, a classification accepted in a completely different historical moment, in a very distant view of reality verified by numerous studies in recent decades. This study therefore aims to examine the legal situation of Brazilian mineral waters in the context of the National Water Resources Policy and sustainable development, attempting to understand the causes and consequences of the inclusion of mineral water in the mineral resource category - by the Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) and the Ministério de Minas e Energia (MME) - even though the remaining groundwater fall into the category of groundwater resource for management of state agencies and the Ministério do Meio Ambiente (MMA). Through the discussion of the legal classification used and based on geological knowledge, hydrological and hydrogeological acquired from the issue of Mineral Water Code of 1945, still in force, it aims to the proposed a new model in which mineral waters are now be regarded as Hydride Resource of Noble Category, aiming effective and sustainable management of higher quality water found in the Brazilian soil.

**Keywords:** Mineral Water; Mineral resources; Water Resources; Groundwater; Sustainable Development; National Water Resources Policy.

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS.**

<b>Gráfico 01 - Distribuição Quantitativa da Água no Planeta .....</b>	<b>17</b>
<b>Gráfico 02 - Consumo de Água .....</b>	<b>19</b>

## **ÍNDICE DE TABELAS**

<b>Tabela 01 - Classificação da água mineral .....</b>	<b>36</b>
<b>Tabela 02 - Comparativo entre contexto de definição da água como recurso mineral e o contexto atual .....</b>	<b>41</b>

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 01 - Diagrama da Água Mineral: modelo atual e modelo proposto. ....</b>	<b>50</b>
---	-----------

## **ÍNDICE DE SIGLAS.**

<b>1. ADASA</b>	<b>Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal</b>
<b>2. ANA</b>	<b>Agência Nacional de Águas</b>
<b>3. ANVISA</b>	<b>Agência Nacional de Vigilância Sanitária</b>
<b>4. CETESB</b>	<b>Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (SP)</b>
<b>5. CNRH</b>	<b>Conselho Nacional de Recursos Hídricos</b>
<b>6. CONAMA</b>	<b>Conselho Nacional do Meio Ambiente</b>
<b>7. CPRM</b>	<b>Serviço Geológico do Brasil</b>
<b>8. DAEE</b>	<b>Departamento de Águas e Energia Elétrica (SP)</b>
<b>9. DNPM</b>	<b>Departamento Nacional de Produção Mineral</b>
<b>10. FAO</b>	<b>Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura</b>
<b>11. IBAMA</b>	<b>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</b>
<b>12. IBRAM</b>	<b>Instituto Brasileiro de Mineração</b>
<b>13. INEA</b>	<b>Instituto Estadual do Meio Ambiente (RJ)</b>
<b>14. INEMA</b>	<b>Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (BA)</b>
<b>15. MMA</b>	<b>Ministério do Meio Ambiente</b>
<b>16. MME</b>	<b>Ministério de Minas e Energia</b>
<b>17. ONU</b>	<b>Organização das Nações Unidas</b>
<b>18. PNRH</b>	<b>Política Nacional de Recursos Hídricos</b>
<b>19. SNGRH</b>	<b>Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos</b>
<b>20. UNESCO</b>	<b>Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura</b>

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução .....</b>	<b>10</b>
<b>2. Objetivo .....</b>	<b>12</b>
<b>3. Revisão Teórica .....</b>	<b>13</b>
<b>4. Questões Hídricas: distribuição e qualidade .....</b>	<b>17</b>
<b>5. Recursos Hídricos .....</b>	<b>23</b>
<b>6. Recursos Minerais .....</b>	<b>29</b>
<b>7. Água Mineral .....</b>	<b>34</b>
<b>7.1. Contexto Brasileiro: Conceituação, Legislação e Caracterização</b> .....	<b>34</b>
<b>7.2. Água Mineral como Recurso Mineral .....</b>	<b>39</b>
<b>7.3. Água Mineral como Recurso Hídrico .....</b>	<b>41</b>
<b>7.4. De 1937 ao Contexto Atual: a Legislação das Águas Minerais</b> .....	<b>45</b>
<b>8. Proposta de Modificação Classificatória das Águas Minerais .....</b>	<b>47</b>
<b>9. Conclusão .....</b>	<b>53</b>
<b>10. Referências Bibliográficas .....</b>	<b>54</b>

## 1. INTRODUÇÃO.

Substância inodora, incolor e insípida. Composto formado por hidrogênio e oxigênio, cobrindo mais de 70% da superfície do planeta, sem o qual nenhum organismo vivo assim permaneceria: água. Uma substância de importância incomparável e de necessidade irrefutável, podendo ser adequadamente considerada como o bem mais precioso do planeta.

Todos os ecossistemas são mantidos pelo ciclo hidrológico. A água é elemento vital aos organismos e substância essencial ao consumo e ao desenvolvimento das atividades humanas. De toda a água da Terra, menos que 0,5% é água doce disponível. O Brasil conta com cerca de 12% dessa pequena parcela (REBOUÇAS et al., 2006), possuindo extensa reserva de águas subterrâneas e uma das maiores redes hidrográficas do mundo (BARLOW e CLARKE, 2003).

A água mineral é subterrânea, resultante de processo extremamente lento de penetração das águas das chuvas nos solos, atravessando diversas camadas e adquirindo, nesse trajeto, vários sais minerais. Cada água mineral possui uma composição exclusiva, não existindo, assim, águas minerais idênticas. O tipo de rocha, a radioatividade, a temperatura de cada fonte são algumas das diversas variáveis envolvidas nesse processo (NINIS, 2006). Assim, as águas minerais têm pureza original e podem ser consumidas diretamente nas fontes.

A Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938 de 1981) determina que a água é recurso ambiental. É irrefutável a afirmação de que não há vida sem água, e o direito à vida é o mais básico e elementar de todos os direitos. Para nosso sistema jurídico, este é direito fundamental e, dessa forma, inviolável. Não se considera apenas o direito de simplesmente continuar vivo, mas o de ter assegurado um nível mínimo de qualidade, compatível com a dignidade humana. Nesse contexto, quando abordamos a questão da “água” não se considera apenas o acesso qualquer, mas sim o acesso à água em quantidade e qualidade que garanta vida compatível com a dignidade humana. O direito à água é inalienável e irrenunciável (VIEGAS, 2005).

Mesmo isso constatado, e tendo-se em vista a indiscutível importância da água e sua posição como bem mundial mais precioso, aproximadamente 750.000 (setecentas e cinquenta mil) pessoas não têm acesso à água potável no mundo. Além disso, cerca de 842.000 (oitocentas e quarenta e duas mil) pessoas morrem a cada ano no mundo por diarreia devido ao consumo de água inadequada, por escassez de saneamento ou higiene das mãos, o que significa aproximadamente 2.300 (duas mil e trezentas) pessoas por dia (<http://water.org/water-crisis/water-facts/water/>).

A distribuição espacial é um grande obstáculo. Paralelamente, a distribuição entre indivíduos e a qualidade das águas a que se tem acesso são grandes desafios da humanidade. A questão se agrava haja vista a demanda crescente, ano após ano, com o crescimento populacional e seu inevitável aumento de atividades industriais e agrícolas.

Questiona-se como suprir todos os usos e necessidades que uma sociedade demanda sem a geração de danos expressivos capazes de comprometer os recursos hídricos e o ambiente como um todo. Nesse cenário, os estudos ambientais, geológicos, hidrológicos e hidrogeológicos são fundamentais para a análise do meio e para a geração de conhecimento.

O Direito, por sua vez, é essencial para a regulamentação, definindo as atividades a serem prevenidas e restringidas, guiando o uso e aproveitamento do recurso, suprimindo as demandas da sociedade em harmonia à preservação hídrica. A preocupação com o meio ambiente, a noção cada vez mais presente na sociedade de finitude dos recursos hídricos disponíveis e da indiscutível insubstituibilidade destes levaram a evolução do Direito das Águas.

Segundo Granziera (2003), o Direito das Águas é o conjunto de normas jurídicas e princípios que disciplinam as competências, o domínio e o gerenciamento das águas de modo a garantir a preservação e o planejamento do uso e aproveitamento, defendendo contra as danosas consequências. O Direito das Águas surgiu, como outros surgiram, para permitir e encorajar as atividades desejadas e prevenir ou restringir as condutas indesejáveis. Em 1992, a Declaração Universal dos Direitos da Água publicada pela ONU já esclarecia

que a utilização da água implica em respeito à lei, e que sua proteção constitui obrigação jurídica a todo homem ou grupo social que a utiliza, não devendo o homem se omitir, assim como o Estado.

No Brasil, o Direito das Águas é representado principalmente pela Lei nº 9.433 de 1997, que dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH), buscando garantir, dentre outros objetivos, a continuidade do uso da água às presentes e futuras gerações, sem deixar de lado os aspectos econômicos e financeiros que são indissociáveis do processo de uso, tratamento e proteção das águas.

Entretanto, hoje as águas minerais não estão sujeitas à Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), já que são legalmente consideradas como recursos minerais e não estão expressamente delimitadas na PNRH. Ora, se os objetivos da lei são garantir a continuidade do uso da água às presentes e futuras gerações e regular a gestão dos recursos hídricos em geral, como excluir as águas minerais sendo que estas são comprovada e indiscutivelmente parte do ciclo hidrológico?

## **2. OBJETIVOS.**

O presente estudo visa compreender as causas e consequências do enquadramento das águas minerais na categoria de recurso mineral – por gestão do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e do Ministério de Minas e Energia (MME) – muito embora as demais águas subterrâneas estejam enquadradas na categoria de recurso hídrico subterrâneo, por gestão dos órgãos estaduais e do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Para tanto, será preciso analisar a situação jurídica das águas minerais brasileiras no contexto da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) instituída em 1997 e do desenvolvimento sustentável, discutindo sobre a classificação hoje utilizada e com base nos conhecimentos geológicos, hidrológicos e hidrogeológicos obtidos nas últimas décadas.

O objetivo é a proposição de novo modelo jurídico às águas minerais em conformidade aos conhecimentos adquiridos desde a edição do Código de Águas Minerais de 1945, visando adequação ao novo cenário socioambiental e buscando gestão eficaz e sustentável que faça jus às águas de maior qualidade e pureza que se tem conhecimento – as águas minerais.

### **3. REVISÃO TEÓRICA.**

Desde as eras geológicas primitivas, a quantidade de água existente no globo é a mesma. Em contrapartida, os reservatórios naturais de água na Terra – oceanos, geleiras, gelo polar, aquíferos, lagos, rios, atmosfera e biosfera –têm modificação substancial de seu volume ao longo do tempo (PRESS et al., 2006). O período da Grande Idade do Gelo, que apresentou seu apogeu a cerca de 20 (vinte) mil anos atrás, por exemplo, ilustra tal afirmação. Nesse período, cerca de 47 (quarenta e sete) milhões de km<sup>3</sup> de água dos oceanos foi transferido aos continentes sob a forma de gelo, gerando, assim, um rebaixamento de cerca de 130 (cento e trinta) metros do nível dos oceanos (REBOUÇAS et al., 2006).

A constante movimentação das águas que ocorre em todo o planeta é chamada de Ciclo Hidrológico (REBOUÇAS, 2006). A movimentação cíclica da água ocorre através da evaporação de parcela da água existente na superfície terrestre e abaixo dela e pela formação e ocorrência de precipitações – chuva, neve, neblina. A água volta ao solo e aos corpos d'água por processos de escoamento e infiltração, recarregando, assim, esses reservatórios (PRESS et al., 2006).

O Ciclo Hidrológico global controla a oferta de água. A água utilizada diariamente pela humanidade é doce, e a recarga dos aquíferos e dos corpos superficiais ocorre através da precipitação, ou seja, pela existência do ciclo. Em algumas áreas do globo, processos de dessalinização têm sido desenvolvidos na busca de enfrentar a escassez hídrica local (PRESS et al., 2006).

O “desenvolvimento sustentável”, segundo o Relatório Brundtland - *Our Common Future* (Nosso Futuro Comum), elaborado pela Comissão Mundial

sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento em 1987, é entendido como aquele que atende às necessidades do presente sem o comprometimento da capacidade das gerações futuras de suprirem suas necessidades. O princípio do desenvolvimento sustentável é, também, um dos princípios proclamados pela Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92) no Rio de Janeiro em 1992. Tal princípio se baseia na constatação de que a sociedade não se limita à geração atual e de que é possível a exaustão dos recursos naturais devido à má utilização e à carência de controle e fiscalização no uso. Dessa forma, há o direito ao ambiente sadio, mas também há o dever de preservar este ambiente de modo a manter a qualidade e a quantidade de recursos necessários às futuras gerações, através do respeito aos limites da capacidade de suporte dos ecossistemas (MARCHESAN et al., 2011).

Os recursos naturais podem ser considerados como renováveis ou não-renováveis. Tal qualificação depende do tempo de regeneração após a exploração, ou seja, da escala de tempo entre a criação e a destruição do recurso. Os minerais e rochas são considerados recursos não-renováveis, pois é de escala geológica – milhões de anos – o tempo de retorno ao nível de reserva anterior ao uso. O recurso é renovável quando esse processo ocorre em escala compatível à da vida humana. Segundo a UNESCO, a água é recurso renovável, tendo em vista o ciclo hidrológico. Todavia, ao considerarmos os aquíferos, o tempo de renovação sofre grande variação. Dessa forma, as águas subterrâneas podem ser renováveis, não-renováveis ou ainda pouco renováveis, a depender das características e condições do aquífero (SERRA, 2006).

A produção de riquezas e o desenvolvimento necessitam diretamente da transformação e usufruto dos recursos naturais que, se feitas de forma predatória, levam à exaustão do recurso. Com as discussões acerca da sustentabilidade cada vez mais presentes, os aspectos ambientais e sociais passaram a ser considerados de forma progressiva, não bastando apenas a viabilidade econômica para a instalação da atividade. O novo paradigma de desenvolvimento sustentável trouxe cenário em que a expansão da economia, a melhoria das condições sociais e a conservação ambiental passaram a ser assuntos discutidos de maneira conjunta, considerando-se a equidade

intergeracional, ou seja, o acesso aos recursos naturais pela geração atual levando-se em consideração os usuários das gerações futuras (SIMÕES, 2010).

“Meio ambiente” é, de acordo com o art.3º, I, da Lei nº 6.938/81, que institui a Política Nacional de Meio Ambiente, “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”. A mencionada lei determina, ainda, em seu art.2º, V, que a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora são recursos ambientais. Nesse sentido, inegável a afirmação de que as águas, os recursos hídricos e os recursos minerais integram o meio ambiente.

A Constituição Federal, que é a lei nacional em mais alto grau, ou seja, norma positiva suprema – o conjunto de normas que regula a criação de outras normas (SILVA, 2005) –, promulgada em 1988, determina, em seu art.225, que “todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida”, sendo, assim, imposto ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo às presentes e futuras gerações.

A Constituição trata do meio ambiente ecologicamente equilibrado, portanto, como um direito fundamental que tem como características o fato de ser essencial à sadia qualidade de vida e o fato de ser bem de uso comum do povo. Esta característica significa que o meio ambiente é bem difuso, ou seja, transindividual – o titular do bem é a coletividade, todas as pessoas que dela fazem parte – e indivisível – cuja satisfação a um gera satisfação a todos os demais (FIGUEIREDO, 2011). Sendo assim, enquanto interesse ou direito difuso, é um interesse híbrido, que possui alma pública e corpo privado, transcendendo ao direito subjetivo privado e se estendendo pelo público (MARCHESAN et al., 2011).

O direito à vida é direito universal e precursor de todos os direitos. A vida é direito fundamental de primeira dimensão, e direito individual e coletivo, previsto no *caput* do art.5º da CF/88, não se limitando à simples existência, sendo direito de qualquer ser humano a vida digna e qualificada. Sendo a água

bem indispensável para a existência da vida, e o direito à água consequência direta e inerente ao direito à vida, é também direito universal (D'ISEP, 2010). Assim, todos têm direito à água de qualidade e em quantidade suficiente que garanta a vida digna. Importante frisar ainda, que assim como todos têm direito à água, todos têm o dever e a responsabilidade de cuidar e agir conscientemente frente ao uso desse bem.

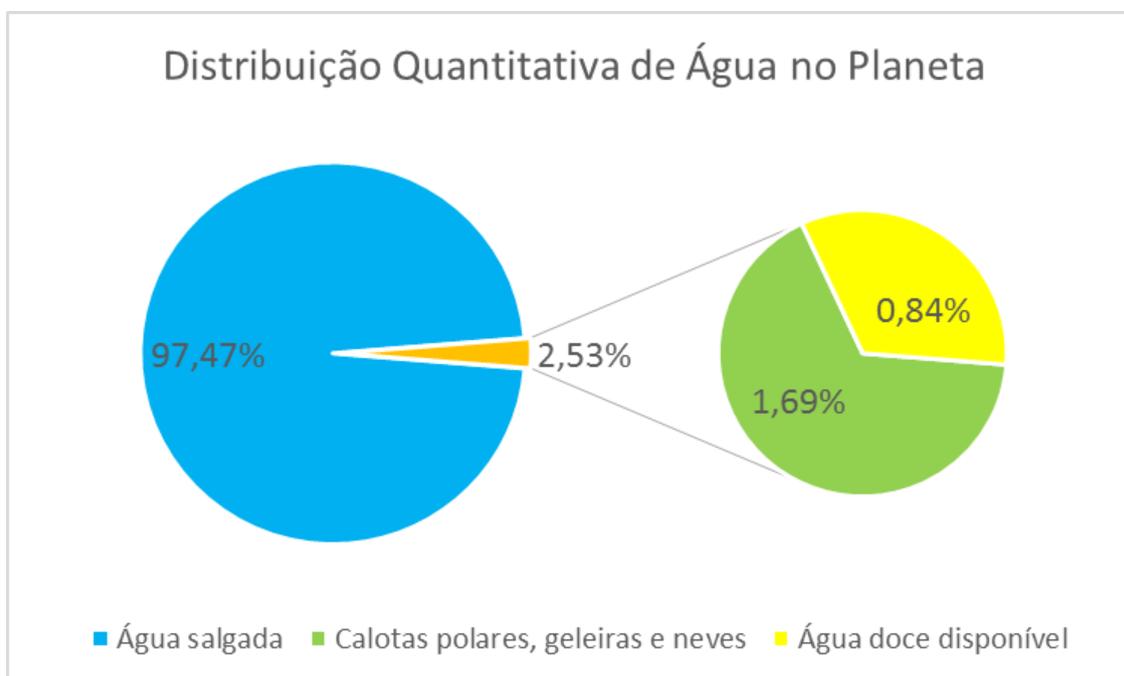
A Constituição Federal de 1937, vigente no momento em que se promulgou o Código de Águas Minerais que ainda está em vigor no Brasil, não trazia nenhuma preocupação com a questão ambiental e possuía visão econômica e exploratória. Ao ser recepcionado pela Constituição Federal de 1988, o Código de Águas Minerais deve pautar-se nos princípios e valores nela estabelecidos (OTAVIANO, 2012). Esta, por sua vez, foi promulgada em contexto de mudança de pensamento, com encontros internacionais históricos, como a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (1972) e a Conferência de Mar del Plata (1977), a primeira organizada pela ONU com temática especificamente sobre água. Além disso, em 1981 foi editada a lei federal nº 6.938 de 1981, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, tratando sobre o desenvolvimento sustentável, planejamento de uso dos recursos e maiores estudos ambientais (SERRA, 2009). Segundo o art.225 da Constituição, é dever do Poder Público e da coletividade a defesa e preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações. Dessa forma, diferentemente de todas as antecessoras, a Constituição Federal de 1988 possui viés ambiental e se destaca na proteção dos recursos naturais. O Código de Águas Minerais deve adequar-se a tal cenário, não sendo possível a continuação de um pensamento meramente voltado à economia, a exploração e a exaustão dos recursos.

Apesar de tramitar no Congresso Nacional projeto de lei visando um novo código de minas, vigente está, ainda, o Código de Mineração de 1967. A Constituição Federal de 1988 e o avanço da legislação ambiental brasileira levaram à revogação de parte dessa legislação minerária para que esta se apresentasse coerente frente ao novo cenário do desenvolvimento sustentável (SIMÕES, 2010).

As leis referentes à competência e domínio previstas na Constituição serão devidamente apresentadas, em conjunto à Política Nacional de Recursos Hídricos, no capítulo seguinte. Por ora, importante o entendimento quanto à inserção da água no contexto do meio ambiente, e a compreensão de que a água é direito e dever de todo cidadão.

#### 4. QUESTÕES HÍDRICAS: DISTRIBUIÇÃO E QUALIDADE.

Dados divulgados pela UNESCO em 2003 demonstraram que apenas 2,53% da água do planeta é água doce, enquanto o restante (97,47%) é água salgada. Nessa pequena parcela de água doce, estima-se que dois terços estejam em calotas polares, geleiras e neves. Portanto, apesar da água ser a substância de maior ocorrência na Terra, a parcela de água doce disponível é menor que 1% de toda a água do planeta (UNESCO, 2003).



**Gráfico 01 – Distribuição quantitativa de água no planeta.**

Apesar do valor aparentemente baixo de água doce, é necessário frisar, que a problemática da água não está no volume total, mas sim em duas grandes questões: a distribuição desse volume nas áreas do globo e a qualidade das águas.

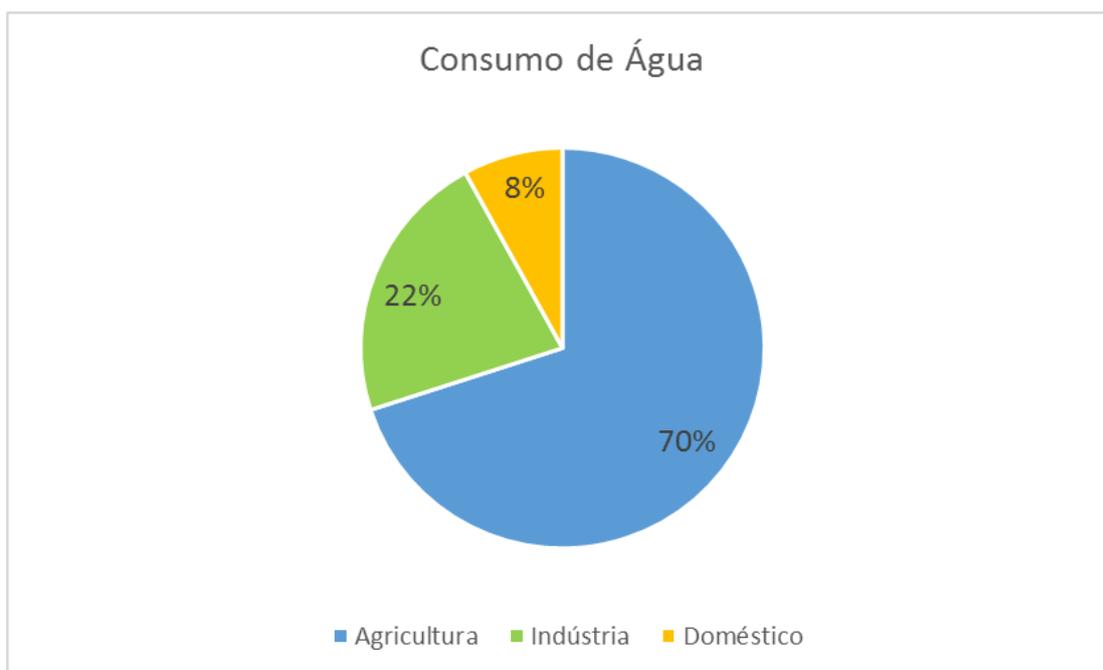
Em relação à distribuição do volume, o obstáculo ocorre em dois níveis: a distribuição espacial e a distribuição entre indivíduos.

A distribuição espacial versa sobre os níveis dos potenciais existentes em uma dada área – que podem variar da escassez à abundância – e os níveis de uso – que podem variar da baixa demanda a uma demanda extremamente alta. Enquanto determinadas áreas como a Suécia possuem riqueza hídrica e baixa demanda, outras apresentam situação oposta, como o Kuwait, onde a disponibilidade aos habitantes é praticamente nula (REBOUÇAS et al., 2006). A quantidade de água presente em uma determinada área tem dependência direta e indissociável do clima e do índice pluviométrico do local.

Importante entender que os espaços territoriais demarcados e as fronteiras políticas não confinam a água. A maior parte dos Estados possui bacias consideradas internacionais, e cerca de dois bilhões de pessoas dependem de sistemas aquíferos transfronteiriços (<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002154/215491por.pdf>). Não há dúvidas quanto à urgente demanda de acordos e políticas que versem sobre essa questão, de modo a apaziguar os conflitos que se mostram inevitáveis.

Quanto ao obstáculo que diz respeito à distribuição entre indivíduos, a situação se mostra ainda mais conturbada, por motivos das mais diferentes ordens. A água tem sido sobreexplorada em todo o planeta, e o volume requisitado para o abastecimento tem crescido de maneira rápida e notória com o passar dos anos. A população mundial está em crescimento acelerado, o que leva a demandas cada vez mais alarmantes, principalmente para o consumo direto e para a produção de alimentos. A UNESCO estima que será necessário um aumento de 60% na produção agrícola para que se possa alimentar a população do globo no ano de 2050 (UNESCO, 2015), elevando, conseqüentemente, a demanda de água para níveis extremos.

Segundo dados da Organização das Nações Unidas (ONU), aproximadamente 70% do consumo de água é destinado à agricultura e, ainda, à pecuária, setor este de grande expansão. Do restante de água doce consumida, 22% é relativo às atividades industriais e 8% diz respeito ao uso doméstico ([http://www.mma.gov.br/estruturas/secex\\_consumo/\\_arquivos/3%20-%20mcs\\_agua.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/_arquivos/3%20-%20mcs_agua.pdf)).



**Gráfico 02 – Consumo de água.**

Dados obtidos em [http://www.mma.gov.br/estruturas/secex\\_consumo/\\_arquivos/3%20-%20mcs\\_agua.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/_arquivos/3%20-%20mcs_agua.pdf)

Além da utilização efetiva da água para esses fins, enormes quantidades de água são desperdiçadas por práticas inadequadas – como na agricultura, por exemplo, pelo uso de métodos obsoletos de irrigação – e, principalmente, por vazamentos e falhas nas estruturas de distribuição. Ademais, devido a questões socioeconômicas e políticas, muitos indivíduos sofrem com o abastecimento insuficiente, ou, em casos extremos e não raros, com a privação ou ainda com o acesso apenas a águas poluídas ou contaminadas.

Em suma, não devemos falar na existência de escassez hídrica em nível global, mas sim de uma má distribuição dos potenciais no espaço, ou seja, de uma divergência nos valores de volume demandado e de volume ofertado tanto em relação a áreas, quanto em relação a indivíduos. Apesar de ser obstáculo, é,

por óbvio, questão não resultante das ações humanas. Além disso, nem sempre a água ofertada possui qualidade condizente à necessária ao uso.

Como dito anteriormente, a qualidade das águas também afeta a quantidade disponível desse bem. Verídico que essa pode ser considerada como a maior geradora de crise hídrica. O desenvolvimento da humanidade, principalmente com o advento da Revolução Industrial, tem vínculo intrínseco e direto à utilização de recursos do meio e liberação de resíduos. O foco na produção em massa e o descaso com a preservação geraram – e continuam gerando – a deterioração do meio. Prova inequívoca é a qualidade das águas dos rios que banham os principais centros mundiais, que está dramática e, em alguns casos, irreversível (VIEGAS, 2005).

A poluição causada por indústrias, fábricas e cidades, e a destinação inadequada ao lixo e ao esgoto são algumas das grandes ameaças à qualidade da água. Diariamente, grandes quantidades de água são atingidas por substâncias químicas, resíduos radioativos, pesticidas, fertilizantes, herbicidas e até mesmo por poluentes gasosos provenientes de chaminés e escapamentos de veículos. A dispersão desses poluentes gera processos como a Eutrofização, no qual os excessos de matéria orgânica e nutrientes – principalmente nitrogênio e fósforo – levam ao aumento do número de algas que consomem o oxigênio dissolvido, gerando, conseqüentemente, a mortandade da vida aquática. Além disso, é inevitável o aumento do número de doenças transmitidas por essa água (BARLOW e CLARKE, 2003).

Relevante salientar, ainda, que as águas subterrâneas não estão imunes ao processo de poluição, muito pelo contrário. Os aquíferos são atingidos por inúmeras fontes de poluição através do chorume – líquido que infiltra no solo e é formado por gasolina, esgotos e resíduos das mais diversas origens.

A água poluída e a água contaminada não podem ser utilizadas na maior parte das destinações humanas, como para a ingestão direta, banho e usos domésticos, usos industriais, agricultura e pecuária. Quanto mais grave o dano gerado, maior o custo de retorno a um estado de utilização (<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002154/215491por.pdf>). Apesar de

todo o conhecimento que a humanidade já possui sobre a ameaça causada pelos resíduos resultantes de suas práticas e, principalmente, pelas substâncias químicas, seu uso tem se expandido cada vez mais. A situação se agrava, ainda, pelo desmatamento, pois a vegetação tem importante papel na proteção das bacias hidrográficas e corpos d'água.

Rebouças (2006) faz colocação oportuna e importante ao afirmar que os países são avaliados pela forma como sabem usar a água, e não pelo que tem de água, porque hoje é mais importante saber usá-la do que ostentar a abundância. Tal afirmação é relevante ao tratarmos das águas em território brasileiro.

São muitos os exemplos de escassez hídrica em todo o mundo. Quase todos os países do Oriente Médio vivem situação crítica. O Brasil é, portanto, uma exceção, e não uma regra quanto à disponibilidade hídrica.

O que pode ser considerado um privilégio digno de cuidado e valor, todavia, é utilizado como argumento para o desperdício no território brasileiro. Eventualmente, em um curto lapso temporal, possível considerar válida a despreocupação. Entretanto, os primeiros reflexos do descuido e da gestão equivocada já têm sido sentidos. É o exemplo do Estado de São Paulo que, neste ano, passa por uma de suas piores crises de abastecimento da história com a queda alarmante dos níveis, principalmente, do Sistema Cantareira, em que as taxas de chuva estão distantes da necessária.

Ressalta-se ainda que, em relação ao desperdício, inúmeros transtornos são gerados pela poluição através do lançamento de esgoto e resíduos e da falta de saneamento e de tratamento adequado, tanto do descarte doméstico, quanto do industrial (TRIGUEIRO, 2005).

Como visto, a distribuição espacial é aspecto de suma importância em relação à quantidade de água doce em nível global. A questão não é diferente quando tratamos apenas do território brasileiro. Apesar da riqueza, os potenciais hídricos do Brasil têm a sua maior parcela em áreas de menor densidade populacional. A Região Hidrográfica Amazônica, que possui a mais extensa rede hidrográfica do planeta, situada em área com apenas 5% da população do país

e uma densidade demográfica de cerca de 2 (dois) a 3 (três) habitantes/km<sup>2</sup>, contribui com quase 74% da produção hídrica do país. Fácil observar a discrepância quando analisada comparativamente à Bacia Hidrográfica do Paraná, por exemplo (<http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/default.aspx>). Essa possui cerca de 6% da produção hídrica. Concomitantemente, é a região de maior demanda por recursos hídricos do país, pois abrange os estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás, Santa Catarina e Distrito Federal. Dessa forma, a Região Hidrográfica do Paraná é a responsável por 31% da demanda nacional, sendo a irrigação a maior usuária (42% da demanda total nessa região hidrográfica), seguida pelo setor industrial (27%) (<http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/default.aspx>).

A disponibilidade hídrica *per capita* é, portanto, muito distinta de uma região para outra. Segundo Tundisi (2005) e Rebouças (2006), estimava-se a disponibilidade hídrica per capita de 773mil m<sup>3</sup>/habitante/ano no Estado do Amazonas, em contraposição à Pernambuco, com apenas 1.270 m<sup>3</sup>/habitante/ano. No Estado de São Paulo, estimava-se apenas 2.209 m<sup>3</sup>/habitante/ano, valor que está sofrendo queda expressiva pela queda dos níveis hídricos.

Rebouças (1999, *apud* TRIGUEIRO, 2005) aponta que mais da metade das águas utilizadas nas lavouras do Brasil são desperdiçadas devido ao método de irrigação. Na maior parte do país, o sistema ainda adotado é o de inundação, gerando desperdício de cerca de 60% a 70% da água manuseada. A perda desnecessária de água na agricultura pode ser solucionada ou suficientemente controlada através de técnicas mais modernas, como o gotejamento, no qual a planta recebe apenas a quantidade necessária ao seu desenvolvimento. Outro grande problema é a pecuária, pois trouxe aumento considerável dos gastos hídricos no setor de produção de alimentos. Segundo dados da UNESCO, para a produção de um quilo de carne bovina são necessários 16.000 (dezesesseis mil) litros de água (<http://www.unesco.org/water/news/newsletter/212.shtml#know>). Conclui-se, portanto, que possuir 12% do total mundial de água doce não é sinônimo de infinitude, não é garantia de abundância de água de qualidade de

maneira perpétua e irrestrita. Pelo contrário, a equivocada visão de que esse recurso é inesgotável desconscientiza e leva à má utilização e ao desperdício.

## **5. RECURSOS HÍDRICOS.**

“Recurso hídrico” é o termo utilizado ao elemento natural e vital “água” quando considerado como bem econômico (REBOUÇAS et al., 2006), ou seja, como bem passível de utilização e de valoração. Dessa forma, possível afirmar que todo recurso hídrico é água, mas nem toda água é recurso hídrico. Em outras palavras, segundo Rebouças (2006), nem toda água no planeta é um recurso hídrico, pois nem sempre há viabilidade econômica em seu uso ou utilização.

A Constituição Federal Brasileira de 1988, em relação às antecedentes, se destaca quanto à proteção dos recursos naturais e inovou ao tratar pela primeira vez das águas subterrâneas (SERRA, 2009). Entretanto, a captação e o uso da água subterrânea para o abastecimento das populações ocorrem desde os tempos coloniais. Povos primitivos em todo o planeta já evidenciavam a importância desse bem, utilizando-o diante da escassez ou insuficiência de chuvas. O que inicialmente era simples buraco d’água foi sendo revestido e desenvolvido de modo a trazer maior eficiência na captação. A Revolução Industrial no século XVIII e o aumento populacional elevaram a demanda que crescia de forma acelerada, levando ao reconhecimento da importância cada vez maior dos recursos hídricos provenientes do interior do solo (REBOUÇAS et al., 2006).

Em 1997, foi sancionada a Lei nº 9.433 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamentando o disposto no art.21, XIX da Constituição Federal, determinando, por sua vez, como competência da União a instituição desse sistema e a definição de critérios de outorga de direitos de uso. O objetivo da lei, como apontado em seu art.2º, é assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água em padrões de qualidade adequados, a utilização racional e integrada dos recursos hídricos com vistas ao desenvolvimento sustentável e a prevenção e a defesa contra eventos

hidrológicos críticos decorrentes de origem natural ou pelo uso inadequado dos recursos.

Depreende-se, portanto, que a lei de recursos hídricos define o uso racional e consciente desses recursos, de modo a atender a geração atual sem o comprometimento das necessidades das gerações futuras. Sendo assim, é dever não somente do governo, mas de toda a sociedade, a preservação da qualidade dos recursos hídricos e o uso responsável evitando a exaustão. A exploração dos recursos hídricos segue, dessa forma, o princípio do desenvolvimento sustentável, sendo este ponto de suma importância ao entendimento da questão da água mineral no Brasil.

A Constituição Federal, em seu art.20, III, delimita que são bens da União os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de domínio desta, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais. Além disso, determina que compete privativamente à União legislar sobre águas, podendo lei complementar autorizar os Estados a legislar sobre questões específicas relacionadas (art.22, IV e parágrafo único).

A Carta Magna determina, ainda, que se incluem entre os bens dos Estados as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes ou em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União (art.26, I).

Observa-se, portanto, que cabe privativamente a União legislar sobre toda e qualquer questão referente às águas, podendo, por meio de lei complementar, autorizar os Estados a legislar sobre questões específicas. Quanto ao domínio, a questão é mais complexa. Em relação às águas superficiais, são estaduais apenas aquelas que não pertencem à União. Entretanto, em relação às águas subterrâneas, a Constituição determinou que estas pertencem aos Estados. Dessa forma, as águas subterrâneas são de domínio do Estado no qual se localizam. O Aquífero Guarani, por exemplo, maior manancial de água doce subterrânea transfronteiriço do mundo, banhando oito Estados brasileiros,

embora se estenda pelo território de outros países, não é considerado bem da União, mas sim dos Estados, por ser recurso hídrico subterrâneo (VIEGAS, 2006).

Entende-se que a matéria deve ser tratada por gestão descentralizada e por bacia hidrográfica, com a tomada de decisão sendo feita pelos Estados em conjunto, de modo a minimizar os riscos inerentes à quantidade autorizada para uso por cada Estado (GRANZIERA, 2003). A descentralização é positiva já que, se feita de forma apropriada, pode elevar a democratização e tornar os governos mais responsivos, tendo em vista que as decisões passam a ser feitas próximo ao local onde há o uso (UNESCO – WWAP, 2006). Além disso, como os sistemas estadual e federal de gerenciamento de recursos hídricos atuam nas mesmas bacias hidrográficas, são necessárias a cooperação e a comunicação para que não haja uso exacerbado dos recursos (GRANZIERA, 2003).

De toda a água disponível no planeta, 0,76% está presente em aquíferos. Tal parcela representa cerca de 30,1% da parcela de água doce do planeta – sendo que esta, como visto, equivale a 2,5% do total (UNESCO – WWAP, 2006).

A origem da água subterrânea era desconhecida e acreditava-se tratar de fluido místico e espiritual. Hoje, compreende-se que 97% dessa água tem origem meteórica, ou seja, provêm da infiltração de águas precipitadas. Além dessa origem, observam-se as águas conatas – também conhecidas como “águas de formação”, retidas nos sedimentos do solo desde sua formação – e as águas de origem juvenil – geradas por processos magmáticos da Terra – formando, em conjunto, a parcela restante de 3% (REBOUÇAS et al., 2006).

A infiltração é o processo de penetração da água em poros e fissuras milimétricas que ocorrem em grande número nos solos (PRESS et al., 2006). A água subterrânea de origem meteórica participa ativamente do Ciclo Hidrológico. A fração de água que infiltra na superfície constitui a umidade do solo e o excedente percola de modo a constituir a umidade do subsolo. Em pequenas profundidades, parte dos poros contém ar e parte contém água formando, assim, a zona não-saturada ou zona vadosa. Pela força da gravidade e diferença de pressão, a água subterrânea move-se para áreas inferiores e, assim, abaixo da

zona não-saturada, encontramos porção de solo na qual todos os poros estão preenchidos por água, denominada zona saturada. Entre essas zonas, há a superfície freática ou nível d'água (PRESS et al., 2006).

Toda a água que ocorre abaixo de uma superfície é, hoje, considerada como água subterrânea – mas não necessariamente como um recurso hídrico subterrâneo, como já vimos. A ocorrência em uma região depende da interação de inúmeros fatores climáticos, geológicos e geomorfológicos. Tendo em vista tais fatores, podem ser encontrados aquíferos das mais diferentes características no contexto do território brasileiro, variando desde sua extensão e espessura à porosidade e permeabilidade, fornecendo águas próprias ao consumo ou salinizadas. (REBOUÇAS et al., 2006).

Nelson L. de Souza Pinto (1976) define aquífero como uma formação suficientemente porosa que admite quantidade considerável de água e que é capaz de permitir o escoamento em condições de utilização. Segundo Frank Press (2006), aquífero é a camada do solo capaz de armazenar e transmitir água subterrânea em quantidade suficiente para o abastecimento. A água fica reservada em poros e entre grãos de areia e outras partículas e, com exceção das cavernas, não existem grandes espaços abertos no solo para a água. A recarga de um aquífero pode ocorrer por meio de precipitações ou no leito de um rio localizado acima da superfície freática, enquanto sua descarga ocorre por interceptação de um rio ou pela captação antrópica. O Brasil detém a maior parcela da extensão do já mencionado aquífero Guarani, considerado a maior reserva subterrânea de água doce do mundo, que se estende, também, pelos territórios argentino, uruguaio e paraguaio.

O aquífero pode ser classificado de acordo com sua porosidade. A porosidade é definida pela relação entre o volume de poros e o volume total do solo, dependendo do tamanho, forma e disposição dos grãos. Quanto maior o poro, maior o espaço passível de ocupação pela água no solo. A partir dessa propriedade física, o aquífero pode ser considerado poroso (sedimentar), fissural (fraturado) ou cárstico (Karst), em ordem decrescente de porosidade. Além disso, o aquífero pode ser classificado quanto à pressão da água em livre ou confinado. Aquífero livre ou freático é aquele com topo delimitado pelo nível

freático e que está em pressão atmosférica. Aquífero confinado ou artesiano, por sua vez, apresenta-se sob pressão maior que a atmosférica por estar confinado entre duas unidades pouco permeáveis ou impermeáveis (TEIXEIRA, 2000).

Existem unidades geológicas que, apesar de saturadas, são incapazes de transmitir volume significativo de água, inviabilizando, assim, o abastecimento. Essas são chamadas de aquicludes, em oposição ao termo aquífero. Outras são incapazes tanto de transmitir quanto de absorver a água, sendo chamadas, assim, de aquífugos. Aquitardos, por sua vez, são formações semipermeáveis, delimitadas no topo e/ou na base por camadas de muito maior permeabilidade (FEITOSA e MANOEL FILHO, 2000).

Aquíferos e corpos hídricos superficiais – como lagos, rios e represas – coexistem e estão intimamente interligados, podendo as águas fluir tanto em um sentido, quanto no outro. Dessa forma, um rio pode recarregar um aquífero – sendo chamado, assim, de rio influente – ou pode ser recarregado a partir de descarga subterrânea – sendo considerado, assim, um rio efluente (PRESS et al., 2006). Nesse contexto, um aquífero aluvial, ou seja, que seca em determinado período do ano, tem sua recarga garantida por origem fluvial em períodos de altas águas e assegura o fluxo do rio em períodos de baixas águas (FEITOSA e MANOEL FILHO, 2000).

Não apenas a quantidade, mas também a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos está relacionada à dos recursos hídricos superficiais. Depreende-se, portanto, que a má gestão das águas superficiais, sobreexploração e/ou a contaminação destas afetam, conseqüentemente, as águas subterrâneas. Os poluentes ou contaminantes que atingem os aquíferos, podem, ainda, ser transportados através de fluxos subterrâneos, impactando, assim, áreas situadas a pequenas ou longas distâncias situadas a jusante (FEITOSA e MANOEL FILHO, 2000). Importante compreender que todas as águas minerais são águas subterrâneas, apesar de consideradas como recursos minerais e não como recursos hídricos. Portanto, estas também sofrem com os impactos no meio.

O planejamento e a gestão dos recursos hídricos devem sempre ser feitos em conjunto, visando a sustentabilidade e a manutenção da quantidade e da qualidade, independentemente do órgão responsável, seja ele estadual, seja ele federal.

As águas subterrâneas se apresentam em situação de menor vulnerabilidade pela menor exposição, porém, se atingidas, há difícil recuperação, podendo haver até mesmo a irreversibilidade do dano. Um dos principais focos de contaminação de águas subterrâneas é a abertura clandestina de poços mal revestidos. A utilização de poços escavados sem a observância das exigências legais e sem o devido acompanhamento técnico gera foco de extrema vulnerabilidade ao corpo subterrâneo (VIEGAS, 2006). Nesse sentido, independentemente da finalidade a que se destina a construção do poço, a outorga é instrumento imprescindível.

A outorga é ato administrativo pelo qual o poder público outorgante – seja a União, um Estado ou o Distrito Federal – faculta ao requerente o direito de uso de recursos hídricos, sejam eles superficiais ou subterrâneos, por prazo determinado e nas condições expressas no respectivo ato (<http://www2.ana.gov.br/Paginas/institucional/SobreaAna/uorgs/sof/geout.aspx>). Ao recebê-la, o outorgado pode utilizar o recurso hídrico na quantidade estabelecida, para o uso convencionado e por período de tempo previamente delimitado, que pode ser renovado. Apenas casos específicos definidos em lei independem de outorga tendo em vista a insignificância do volume considerado.

A outorga de direitos de uso de recursos hídricos é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei nº 9.433 de 1997. Segundo essa lei, o regime de outorga tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos das águas e a efetividade no direito de acesso à água. Além disso, a lei delimita todos os aspectos relativos à outorga, como os responsáveis pela concessão, usos que dependem e que independem de tal instrumento, situações de suspensão parcial ou total do direito de uso e prazo máximo de concessão (BRASIL, 1997).

Não são poucas as críticas quanto à burocracia envolvida no processo de concessão de outorga, levando a inúmeras perfurações clandestinas e captações irregulares que podem afetar sobremaneira o aquífero, tanto em relação à quantidade do recurso hídrico subterrâneo, quanto à qualidade deste. Fundamental, portanto, a fiscalização pelo órgão gestor, de modo a garantir que não haja escassez ou contaminação dos recursos. Todavia, conservação quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos subterrâneos é dever não apenas do governo, mas de todos os usuários, seja pessoa física ou jurídica. Assim, é imprescindível a conscientização coletiva e a gestão ativa e competente dos órgãos.

A água mineral, objeto do presente estudo, é água subterrânea. Todavia, é considerada como recurso mineral, e não como recurso hídrico subterrâneo. Após todas as considerações já feitas quanto aos recursos hídricos, importante delimitar, portanto, o que são os recursos minerais e porque a água mineral é assim considerada.

## **6. RECURSOS MINERAIS.**

Ouro, aço, alumínio, ferro, grafita, sal, carvão mineral, quartzo... água mineral. Dezenas de substâncias minerais são, hoje, exploradas, importadas e exportadas pelo Brasil. Segundo Relatório da *Global Business Reports* (GBR, 2011) o Brasil produz 70 (setenta) derivados minerais, sendo 21 (vinte e um) metais, 45 (quarenta e cinco) minerais industriais e 4 (quatro) combustíveis. Os dados da produção mineral brasileira, analisados no Sumário Mineral de 2013 do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) demonstraram que o país é o maior produtor de nióbio do mundo, obteve a segunda colocação quanto à produção de tântalo, se destacou como terceiro maior produtor de ferro e alumínio (bauxita), além de outros resultados expressivos.

A atividade minerária no Brasil teve seu desenvolvimento iniciado ainda no século XVIII, época de grande interesse de exploração de metais e pedras preciosas, como o ouro e o diamante. Ao longo da história, o país teve grande desenvolvimento da mineração, o que levou a grande crescimento econômico.

Dessa forma, é notório que o interesse por recursos minerais, mais precisamente minérios, vem de tempos muito distantes, ainda no período colonial. Esse interesse vem acompanhado por normas e regras, definindo a atividade exploradora e o destino dos benefícios intrínsecos ao processo.

Na época colonial, o Império era o detentor de praticamente todo o território brasileiro. Inevitável, assim, que todos os bens considerados minerais fossem de propriedade da Coroa Portuguesa (SERRA, 2009). Após a Independência do Brasil, cada Constituição Federal trouxe, em seus moldes, as devidas disposições acerca dos recursos minerais.

A Constituição Federal de 1988 determina expressamente que os recursos minerais são bens da União (art.20, IX). A pesquisa, a lavra e qualquer aproveitamento dos potenciais de jazidas e demais recursos minerais dependem diretamente da autorização ou concessão da União (art.176, §1º). Para regulamentar a questão minerária, o país conta, ainda, com o Decreto-Lei nº 227 de 1967, denominado Código de Mineração.

São três os principais órgãos responsáveis pelo setor brasileiro de mineração: o Ministério de Minas e Energia (MME), o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e o Serviço Geológico do Brasil (CPRM). O DNPM é órgão governamental federal, incorporado ao Ministério de Minas e Energia, responsável pela gestão na exploração dos recursos minerais, outorgando títulos de exploração e fiscalizando os empreendimentos de pesquisa mineral e lavra em todo o território nacional ([www.dnpm.gov.br](http://www.dnpm.gov.br)). A CPRM tem, como principal função, o mapeamento geológico da superfície terrestre do Brasil, delimitando as regiões de potencial desenvolvimento mineral (GBR, 2011).

Apesar de atribuir à União o domínio dos recursos minerais, a Constituição Federal foi omissa quanto à conceituação de tal riqueza. Da mesma forma, fez uso do termo “jazida” sem determiná-lo. No Código de Mineração, por sua vez, o legislador determinou que os recursos minerais são formados por massas individualizadas de substâncias minerais ou fósseis, encontradas na superfície ou no interior da terra (art.2º, I, do Código de Mineração). Tais massas são as chamadas “jazidas”. Essas possuem valor econômico e podem estar aflorando

à superfície ou estar no interior da terra, sendo que, quando em lavra, são chamadas de “mina” (art.4º).

O Código de Mineração contribuiu, assim, com conceituações imprescindíveis. Todavia, designou que os recursos minerais são formados por substâncias minerais ou fósseis sem delimitar de modo claro tais substâncias. Como poderíamos determinar precisamente um recurso mineral sem a devida conceituação das substâncias que o formam?

O Decreto nº 62.934 de 1968 – que aprova o regulamento do Código de Mineração, decretado um ano antes – em seu art.8º as especificou em 8 (oito) classes correlacionadas com as classes de jazidas do art.7º, a saber: jazidas de substâncias minerais metalíferas; de substâncias minerais de emprego imediato na construção civil; de fertilizantes; de combustíveis fósseis sólidos; de rochas betuminosas e pirobetuminosas; de gemas e pedras ornamentais; de minerais industriais não incluídas nas classes precedentes; e, finalmente, de águas minerais. Entretanto, a imprecisão conceitual na legislação traz insegurança na aplicação dos termos. É apenas a partir da Mineralogia – estudo dos diversos minerais e suas propriedades – que se torna possível determinar o que é uma “substância mineral”, ou simplesmente um “mineral”.

Segundo Press et al. (2006), minerais são elementos ou compostos químicos cristalizados, de formação natural por meio de processos geológicos inorgânicos na Terra ou em corpo extraterrestres, com composição definida dentro de certos limites. Teixeira et al. (2000), delimita como mineral uma substância de ocorrência natural, sólida, cristalina, geralmente inorgânica e de composição química específica. Além disso, indica que minerais são homogêneos e não podem ser divididos em componentes menores por meios mecânicos.

Quando o mineral ou a rocha apresenta importância econômica, o termo utilizado é modificado, passando a ser “minério”. Assim, minério é o mineral que pode ser aproveitado economicamente pelo homem (SERRA, 2009). As jazidas são formadas por esse material.

Chama a atenção, dentre as definições do termo “mineral” acima mencionadas, a cristalização e a caracterização dos minerais como sendo sólidos. De fato, Teixeira et al. (2000) frisa que esses compostos não são líquidos e nem gases. São cristalinos, pois os átomos que os constituem estão dispostos em arranjo tridimensional ordenado. Cada um deles tem sua estrutura individualizada, não havendo, assim, a mesma disposição atômica em diferentes minerais. Press et al. (2006) especifica que o único líquido considerado como espécie mineral é o mercúrio. Completa afirmando que o gelo formado naturalmente nas calotas polares é exemplo de mineral, mas a água líquida, por sua vez, tendo em vista seu estado físico, não o é.

Se a água líquida, majoritariamente, não é considerada mineral, pode ser considerada minério? O argumento utilizado é o de que a água considerada mineral, devido a sua composição, é uma “associação de minerais economicamente úteis” podendo, de tal forma, ser considerada um minério (SERRA, 2009). Isso porque a composição química da água mineral é delimitada por teores variáveis de sais minerais como magnésio, potássio, bicarbonato, sódio etc.

Além de tal entendimento, há uma série de fatores que levaram à qualificação da água mineral como um recurso mineral, classificação ainda aceita e utilizada. Tal análise é feita de maneira minuciosa no capítulo seguinte, denominado “Água Mineral”.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), a indústria de mineração participa com 3% a 4% do PIB brasileiro, além de representar cerca de 20% do total de exportações, gerando milhões de empregos diretos e indiretos – cerca de 8% dos empregos do setor produtivo no ano de 2010. Dessa forma, tem papel fundamental na dinamização da economia, tornando o Brasil um dos países de importância na produção mundial de minérios (IBRAM, 2012).

A mineração é atividade que altera sobremaneira as condições ambientais naturais e que está relacionada diretamente ao uso dos recursos e, assim, são necessárias, cada vez mais, ações que minimizem seus efeitos e levem ao uso racional dos insumos. Os recursos minerais estão presentes na vida moderna de

forma essencial, de modo que seria incongruente que se propusesse o fim de tal prática. Entretanto, é inegável que todo o processo pode ser feito de forma mais eficaz e eficiente levando ao desenvolvimento econômico, social e ambiental responsável e sustentável (IBRAM, 2012)

O grande desafio atual é que a atividade minerária atinja a sustentabilidade independentemente do que determina secamente a lei minerária. A atividade minerária deve seguir os principais princípios do Direito Minerário para que se alinhe ao desenvolvimento sustentável: a supremacia do interesse público sobre o particular, a destinação do bem mineral ao uso geral, o resultado global, a recuperação da área degradada e o conteúdo ético para que os recursos sejam da melhor forma aproveitados e menos desperdiçados (HERMANN, 2000).

Os recursos minerais, aflorados ou localizados no subsolo, são propriedade distinta do solo e a União possui seu domínio. O prévio consentimento desta é necessário, portanto, para que haja pesquisa e lavra. A Constituição Federal garante ao minerador a propriedade do produto da lavra garantida a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios e aos órgãos da administração da União como contraprestação pela utilização econômica dos recursos minerais em seus respectivos territórios. Além disso, assegura ao proprietário da terra onde se localiza a mina uma participação de 50% do total do resultado da lavra (FREIRE, 2014).

O aproveitamento de jazidas, ou seja, todas as substâncias minerais, destinadas à industrialização e a água mineral tem obrigatoriamente de utilizar o Regime de Autorização e Concessão delimitado no Código de Mineração, em seu art.2º, tornando necessário o alvará de autorização de pesquisa pelo Diretor-Geral do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e de concessão de lavra outorgada pelo Ministro de Estado de Minas e Energia.

A Constituição Federal de 1988 exige, de modo a garantir a defesa e a preservação do meio ambiente, o estudo prévio de impacto ambiental para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa

degradação do meio ambiente (BRASIL, 1988, art.255, § 2º, IV). Além disso, a Política Nacional do Meio Ambiente delimita a obrigatoriedade de Licenciamento Ambiental prévio para toda construção, instalação, ampliação e funcionamento de atividade efetiva ou potencialmente poluidora, em todo o território nacional (BRASIL, 1981, art.10). O Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), em sua resolução 237 de 1997, estabelece as atividades sujeitas ao Licenciamento Ambiental, podendo o órgão ambiental solicitá-lo a outras atividades quando julgar necessário.

Salienta-se, ainda, que a Constituição Federal, lei máxima do país, define no § 2º do art.225 como dever do explorador de recursos minerais a recuperação do meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente. Dentre outras competências, cabe ao DNPM a fiscalização, a autuação e a imposição de sanções aos agentes, tanto durante a exploração, quanto na fase da efetiva recuperação da área.

## **7. ÁGUA MINERAL.**

### **7.1. Contexto Brasileiro: Conceituação, Legislação e Caracterização.**

Mundialmente, a utilização das águas minerais e termais como recurso terapêutico ocorre desde a pré-história. No Brasil, seu uso também não é recente e as primeiras descobertas ocorreram ainda no século XVIII. Por muito tempo, tanto no Brasil quanto no restante do mundo, essas águas foram consideradas como produto milagroso e virtuoso, tendo sua conceituação relacionada aos efeitos medicamentosos. Dessa forma, as Constituições Federais anteriores a de 1988 expressamente delimitavam tais propriedades medicinais (SERRA, 2009).

O Código de Águas Minerais de 1945, ainda vigente, determina em seu art.1º o conceito de águas minerais como aquelas provenientes de fontes naturais ou de fontes artificialmente captadas que possuam composição química ou propriedades físicas ou físico-químicas distintas das águas comuns, com características que lhes confirmam uma ação medicamentosa. Além disso, delimita que as águas poderão ser consideradas minerais, também, mesmo sem atingir os limites da classificação estabelecida pela lei, caso possuam ação medicamentosa comprovada e incontestável. O mencionado Código determina ainda, em seu art.3º, o conceito de águas potáveis de mesa como sendo aquelas de composição normal, provenientes de fontes naturais ou artificialmente captadas, que preenchem tão somente as condições de potabilidade para a região. Tais limites de potabilidade são estabelecidos pelo ministro de Minas e Energia de acordo com dados fornecidos pelo DNPM.

A classificação das águas minerais é estabelecida no Código de Águas Minerais e se dá quanto à composição química. As fontes de águas minerais são, ainda, classificadas quanto aos gases e quanto à temperatura. Atualmente, muitos dos critérios determinados não são utilizados na prática. A tabela a seguir demonstra o conteúdo do art.35 do CAM em que tais critérios são delimitados.

<b>Classificação quanto à composição química</b>	<b>Critério</b>
<b>Oligominerais</b>	Não atingir limite estabelecido, mas possuir inconteste e comprovada ação medicamentosa.
<b>Radíferas</b>	Contiver substâncias radioativas dissolvidas que atribuam radioatividade permanente.
<b>Alcalino-bicarbonadas</b>	≥ 0,200g/L de bicarbonato de sódio
<b>Alcalino-terrosas</b>	≥ 0,120g/L de carbonato de cálcio
<b>a) cálcicas</b>	≥ 0,048 de cátion Ca sob a forma de bicarbonato de cálcio
<b>b) magnesianas</b>	≥ 0,030g de cátion Mg sob a forma de bicarbonato de magnésio
<b>Sulfatadas</b>	≥ 0,100g/L do ânion SO <sub>4</sub> combinado aos cátions Na, K e Mg.
<b>Sulfurosas</b>	≥ 0,001g de ânion S.
<b>Nitratadas</b>	≥ 0,100g/L do ânion NO <sub>3</sub> de origem mineral, com ação medicamentosa definida.
<b>Cloretadas</b>	≥ 0,500g/L do cloreto de sódio, com ação medicamentosa definida.
<b>Ferruginosas</b>	≥ 0,005g/L do cátion Fe.
<b>Radioativas</b>	Contiver radônio em dissolução, classificada por limites em unidades mache/L, a 20°C e 760mmHg de pressão.
<b>a) francamente radioativas</b>	Entre 5 a 10 unidades mache/L.
<b>b) radioativas</b>	Entre 10 e 50 unidades mache/L.
<b>c) fortemente radioativas</b>	Superior a 50 unidades mache/L.
<b>Toriativas</b>	≥ 2 unidades mache/L de torônio em dissolução.
<b>Carbogasosas</b>	200mL/L de gás carbônico livre dissolvido, a 20°C e 760mmHg de pressão.

As águas minerais deverão ser classificadas pelo D.N.P.M. de acordo com o elemento predominante, podendo ter classificação mista as que acusarem na sua composição mais de um elemento digno de nota, bem como as que contiverem íons ou substâncias raras dignas de notas (águas iodadas, arseniadas, litinadas etc.).

## **Tabela 01 – Classificação da Água Mineral.**

Fonte: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Decreto-Lei/1937-1946/De17841.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1937-1946/De17841.htm)

Aponta-se que o laboratório de análises de minerais oficial do governo – LAMIN/CPRM – não possui a capacidade de análise de alguns dos critérios apontados na lei por não deter a implicação técnica necessária. Além disso, observa-se que há baixíssima concentração requerida nos critérios de determinados íons permitindo, assim, a classificação duvidosa de diversas águas com o status de água mineral (CAETANO, 2009).

Grande parte da água mineral envasada que se encontra no mercado brasileiro é determinada como fluoretada ou ainda delimitada pelos critérios de temperatura e radiotividade. Importante frisar, todavia, que apesar de não se encontrar o fluoreto na classificação determinada pelo Código de Águas Minerais, esse passou a ser considerado como “elemento raro e digno de nota” pelo DNPM na década de 1980, apesar deste íon não ser considerado como significativo do ponto de vista nutricional, nem na prevenção de doenças (BERTOLO, 2006). Sendo assim, muitas águas antes consideradas como potáveis de mesa foram promovidas à categoria de águas minerais. Ainda em relação ao fluoreto, em 18 de dezembro de 2014 foi publicada no Diário Oficial da União a portaria nº 540 do DNPM, delimitando que também recebe a classificação de água mineral aquelas que contiverem 0,02mg/L de fluoreto. Tal portaria determinou, além deste, os limites de vanádio, lítio e selênio.

Além da questão do fluoreto, importante compreender que os critérios de temperatura e radioatividade temporária, também muito utilizados para caracterizar e permitir o envase da água, apesar de presentes no mencionado Código, possuem importância de fato apenas junto à fonte e não no momento de consumo da água como alimento (BERTOLO, 2006). Tal determinação legal leva a classificação de uma água envasada como água mineral sendo que esta, no entanto, somente o é quando na fonte (CAETANO, 2005).

Estudos determinam que as águas minerais possuem a mesma origem constatada às águas subterrâneas em geral. O enriquecimento da água tem início ainda na atmosfera, onde essa, em forma de chuva, absorve elementos do ar. Ao tocar no solo, a água infiltra lentamente pelas formações geológicas e mantém contato com as rochas sofrendo, assim, a última etapa de mineralização. A composição química reflete todo o processo sofrido e o

caminho lentamente percorrido pela água, em um processo que pode variar de dezenas a milhares de anos. O conteúdo de sais minerais varia pela diversidade de rochas, pelo tempo de contato, pelas temperaturas e pressões a que se submete a água em seu percurso no solo. Dessa forma, cada água mineral apresenta composição físico-química e características próprias e diferencia-se das demais (SERRA, 2009 e SCALON, 2011).

Segundo o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), o que diferencia as águas minerais das demais águas subterrâneas são os usos a que destinam. As águas minerais são utilizadas para fins de envase e balneabilidade, ou seja, podem ser utilizadas apenas para engarrafamento e recreação e atividades de contato primário, enquanto as demais subterrâneas podem ter os mais variados usos, como a indústria, agricultura e abastecimento público (<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=46>).

As águas minerais são consideradas pela legislação brasileira como recurso mineral. São regidas, portanto, além do Código de Águas Minerais de 1945, pelo Código de Mineração de 1967. Dessa forma, o aproveitamento comercial das fontes de águas minerais ou potáveis de mesa é feito pelo regime de autorizações de pesquisa e concessão de lavra, seguindo-se o mesmo processo observado aos demais recursos minerais pelo Código de Mineração. Além disso, a água mineral é também considerada como recurso ambiental pela Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 1981).

Devido aos estudos na área e ao desenvolvimento da indústria farmacêutica, a conceituação da água mineral tem sofrido mudanças. A conscientização mundial quanto à importância da água e o novo pensamento sustentável abrem grande discussão à conceituação dada pela legislação brasileira. Dessa forma, o presente estudo pretende discutir, a partir daqui, se a conceituação há muito estabelecida no Brasil representa e reflete o momento atual. Para isso, necessária a comparação direta entre a água mineral e as três categorias em que hoje é majoritariamente enquadrada nas legislações: como recurso mineral ou como recurso hídrico.

## 7.2. Água Mineral como Recurso Mineral.

Os efeitos gerados pelas águas, inicialmente, recebiam interpretação mística e religiosa. Ainda em I a.C., as classificações dadas às águas minerais eram baseadas em suas temperaturas e a importância dada a essa característica se dava pelo entendimento da ligação desta com a ação terapêutica atribuída à água mineral. Com o advento da crenologia, no século XIX, houve o desenvolvimento de uma observação clínica por médicos termalistas e as teorias e explicações místicas e religiosas perderam, pouco a pouco, seu espaço. Em fins do século XIX e início do século XX, os estudos de Henri Becquerel, Marie Curie e Pierre Curie levaram a descoberta da radioatividade das águas (SERRA, 2009).

No Brasil, as pesquisas biológicas relacionadas às águas minerais tiveram início em 1923 e o maior conhecimento levava ao surgimento de diversas classificações segundo suas composições químicas e propriedades físico-químicas. Em 1937, a política minerária brasileira sofreu com o novo governo autoritário instituído pelo Estado Novo em 1937 por Getúlio Vargas. Em 1940 houve a promulgação de um novo Código de Minas que determinava que as autorizações de pesquisa deveriam considerar diversas condições, como o posicionamento do Departamento Nacional de Saúde Pública (DNSP), ligado ao Ministério da Educação e da Saúde Pública. Em 1942, o contexto histórico favorecia a concentração de poderes nas mãos de um único órgão e, por isso, mesmo pertencendo ao Ministério da Agricultura e não à Saúde Pública, foi conferido ao DNPM apoio para tratar da água mineral, restringindo a ação dos Estados, municípios e do DNSP. O DNPM estava integrado com a área de alimentos e acreditava-se, portanto, ser este o órgão indicado ao trato da água mineral para ingestão. Nesse período, vislumbrava-se a possibilidade de um código especificamente voltado às águas minerais e, desse modo, em 1945, foi promulgado o Código de Águas Minerais (CAETANO, 2005).

Nesse período, as águas minerais eram relacionadas às Estâncias Hidrominerais de cura e à ação medicamentosa, de valor medicinal e de funções virtuosas. O consumidor procurava por um produto diferenciado e, desse modo, o mercado de água envasada estava intimamente ligado às águas das estâncias

hidrominerais. Dessa forma, a definição dada à água mineral no código de 1945, dada por uma equipe de médicos especializados em crenologia no Brasil e no mundo determinou a presença de propriedades físicas ou físico-químicas distintas das águas comuns, levando a características capazes de conferir ação medicamentosa (CAETANO, 2005).

O cenário atual, entretanto, é outro e as marcas de água envasada dividem o mercado com empresas do setor de bebidas, sem o menor vínculo com estâncias hidrominerais.

As águas minerais e termais são consideradas recursos minerais pela legislação brasileira desde 1934. Isso se deu pelas características que lhes foram atribuídas, aproximando-as desse tipo de recurso, a saber: presença, em regra, de quantidades consideradas significativas de substâncias minerais; pelo uso medicamentoso que lhe foi agregado, a partir da presença de tais substâncias e de suas propriedades físico-químicas; pelo valor econômico; e por serem avaliadas como relativamente raras.

Aos recursos minerais, atribuíam-se a composição mineral, o valor econômico, a raridade e a utilidade pública. Dessa forma, os aspectos atribuídos à água mineral a aproximou da natureza desses recursos. Além disso, como já descrito, o ambiente político levou tanto a gestão dos recursos minerais quanto dos recursos hídricos em geral às mãos do DNPM. Sendo assim, o DNPM concentrava as gestões, e era o responsável por ambos os recursos.

A complexidade do ciclo hidrológico era questão desconhecida nesse momento histórico e, desse modo, não considerada. Entretanto, de 1937 aos tempos atuais, estudos evidenciaram a participação da água mineral no ciclo hidrológico, em conjunto com as demais águas. A indústria farmacêutica cresceu e se desenvolveu, e o uso medicamentoso da água mineral perdeu força e razão de ser. As águas engarrafadas, antes vendidas estritamente em farmácias, ganharam as prateleiras dos mercados. As quantidades significativas de substâncias minerais, antes exigidas nacional e internacionalmente, foram abrandadas e, com isso, muitas águas vistas como comuns passaram a ser consideradas como minerais. Nesse contexto, tornou-se errôneo caracterizar a

água mineral por sua raridade. A legislação passou a atribuir valor econômico a todas as águas, e não apenas à água mineral, e esse aspecto também perdeu força na caracterização desta (SERRA, 2009).

Além desses fatores, observa-se a descentralização quanto à gestão dos recursos no cenário brasileiro. Hoje, o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) é o órgão gestor responsável apenas pelos recursos minerais. Os recursos hídricos, por sua vez, passaram para as mãos da Agência Nacional de Águas (ANA), nos casos de recursos hídricos superficiais de domínio da União, a aos órgãos estaduais, nos casos de recursos hídricos superficiais de domínio dos Estados e recursos hídricos subterrâneos. O argumento vinculado ao ambiente político-administrativo, portanto, também perdeu sua força.

Decretação do CAM (1945)	Contexto Atual (2015)
Relacionadas às Estâncias Hidrominerais de cura e de ação medicamentosa.	As marcas de água envasada dividem o mercado com empresas do setor de bebidas.
1) Presença de quantidades significativas de substâncias minerais;	1) Critérios abrandados.
2) Uso medicamentoso.	2) Desenvolvimento da indústria farmacêutica;
3) Valor econômico.	3) Valor atribuído a todas as águas;
4) Raridade.	4) Mudança nos critérios classificatórios gerando ocorrência usual;
5) Centralização	5) Tendência descentralizadora.

**Tabela 02 – Comparativo entre contexto de definição da água como recurso mineral e o contexto atual.**

### **7.3. Água Mineral como Recurso Hídrico.**

Até a década de 1950, o termo “água subterrânea” indicava apenas a água passível de captação, pertencente à zona saturada do solo. Todavia, a partir de 1960 foram realizadas análises e avaliações cada vez mais abrangentes e complexas sobre as águas subterrâneas e, assim, percebeu-se a existência de um sistema de fluxos subterrâneos em que os impactos gerados em uma camada aquífera geravam efeitos nas camadas vizinhas. Além disso, constatou-se que os processos físicos, químicos e microbiológicos dos solos, das camadas aquíferas e da zona não saturada determinavam fundamentalmente as características quantitativas e qualitativas das águas.

Nesse contexto, a denominação de “água subterrânea” passou a compreender toda a água abaixo da superfície de determinada área – água do solo, água da zona não saturada, água da zona saturada, águas de aquíferos livres, bem como as presentes em aquíferos confinados, aquíferos com aquíclodes e aquíferos confinados (REBOUÇAS et al., 2006).

Nesse mesmo período, contudo, a água mineral - espécie do gênero água subterrânea, já era gerida pelo DNPM, tendo em vista o cenário político-administrativo, e já era legalmente enquadrada como recurso mineral, tomando-se como base as características a ela atribuídas à época. Tal classificação permanece ainda nos dias de hoje, mesmo após o desenvolvimento de inúmeros estudos aproximando as águas minerais das águas consideradas como recursos hídricos.

Juridicamente, as águas minerais muito se distanciam dos recursos hídricos subterrâneos. Na prática e no meio ambiente, entretanto, sua proximidade é incontestável, e todas as águas estão unidas em um único e exclusivo ciclo. O movimento cíclico da água entre os reservatórios da Terra gera o chamado Ciclo Hidrológico (PRESS et al., 2006). Os processos de movimentação ocorrem ininterruptamente e envolvem todas as águas do planeta incluindo, portanto, as águas minerais. Estas, todavia, foram delimitadas como recurso mineral em um período em que tal ciclo era desconhecido pela humanidade. Tendo isso em vista, e constatando-se que o impacto em um dos

reservatórios gera consequências nos demais, é possível dizer que a legislação vigente às águas minerais desconsidera o ciclo e contraria à lógica, tratando essas águas de modo completamente apartado ao mesmo tempo em que delimita leis mais brandas e desatualizadas à águas de maior qualidade.

Muitos acreditavam que a origem das águas minerais era distinta à das águas subterrâneas. Entretanto, é hoje aceita a mesma teoria atribuída à estas, de tal modo que as águas minerais possuem origem meteórica, ou seja, são resultado da infiltração das chuvas no solo a grandes profundidades em um lapso temporal que pode variar de dezenas a milhares de anos. A composição físico-química reflete a percolação em camadas geológicas, as temperaturas e pressões elevadas pelas quais a água é submetida (SERRA, 2009).

Hoje, a água é, portanto, definida de dois modos completamente distintos: por um lado, é bem mineral a ser explorado à exaustão, nos moldes da legislação minerária, quando tratamos da água mineral; por outro, é recurso ambiental a ser preservado para as futuras gerações, nos moldes da PNRH e do desenvolvimento sustentável, quando tratamos dos recursos hídricos. Tal constatação, quando analisada, demonstra que a água subterrânea é sempre, à primeira vista, um recurso hídrico subterrâneo. Porém, ao ser considerada como potável e passível de envase, perde esse caráter e passa a ser um recurso mineral isolado do ciclo hidrológico e da Política Nacional de recursos Hídricos, sendo, assim, gerido por órgão completamente distinto e podendo ser explorada, teoricamente, até à exaustão (NINIS, 2006).

Os critérios que definem a potabilidade e o possível engarrafamento da água são definidos pelo Código de Águas Minerais e atualizações pelo DNPM. Entretanto, há grandes problemas quanto a esses critérios, pois alguns caíram em desuso, outros estão em concentrações irrisórias e outros não são de fato significativos. Isso considerado, hoje a maior parte das águas envasadas são, na realidade, águas que atingem o simples padrão de potabilidade e, assim, as águas minerais perderam sua raridade. A determinação de quais águas são minerais e quais são recursos subterrâneos é, portanto, irregular e de grande dificuldade, gerando conflitos de sobreexploração de aquíferos e situações paradoxais de águas sendo concomitantemente consideradas como mineral e

subterrânea e, dessa forma, sofrendo dupla exploração sem diálogo entre os órgãos gestores. Isso demonstra, portanto, outro pertinente aspecto a ser discutido quanto às águas minerais.

Com o advento de tecnologias mais avançadas e com o desenvolvimento de estudos e análises, ficaram claras inúmeras características que aproximam sobremaneira as águas minerais dos recursos hídricos subterrâneos gerando nítido paradoxo, pois o ordenamento jurídico brasileiro está preso a uma visão ultrapassada que a classificou como recurso mineral. As consequências ao se negligenciar a adequação da lei são cada vez mais ameaçadoras, facilitando a sobreexploração, dificultando a fiscalização e permitindo que haja exploração mercadológica da água mineral (GUIMARÃES, 2009). Esta se encontra cada vez mais na mão de grandes empresas multinacionais que visam única e exclusivamente o lucro pessoal em detrimento, principalmente, do meio ambiente e das comunidades locais.

A alternativa de integração e atuação articulada entre os órgãos gestores de recursos hídricos e órgão gestor de recursos minerais por meio da Resolução nº76 do CNRH – analisada a seguir no presente estudo – não obteve êxito, pois não há submissão entre os órgãos, de modo que a manifestação de um não vincula o outro. Está claro, portanto, que não houve avanço não somente quanto à adequação jurídica, mas também quanto à gestão das águas minerais nos últimos anos.

Em verdade, a classificação da água mineral como recurso hídrico subterrâneo seria a de maior coerência, visto que esta pertence ao ciclo hidrológico em conjunto com todas as demais águas, e de que os danos a ela causados, assim como os danos causados a qualquer outra água, afetam o meio ambiente e todo o ciclo. Entretanto, se feita nos moldes necessários, a adequação exige que tanto o governo quanto a população estejam interessados e dispostos a modificar profundamente o *status quo*.

#### **7.4. De 1937 ao Contexto Atual: a Legislação das Águas Minerais.**

A PNRH se baseia, dentre outros fundamentos, na água como bem de domínio público e recurso natural limitado, dotado de valor econômico, e na gestão dos recursos hídricos descentralizada com participação do Poder Público, dos usuários e da comunidade, devendo sempre proporcionar o uso múltiplo das águas. Os principais objetivos são de assegurar à atual e às gerações futuras a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos e a utilização racional e integrada de recursos hídricos. Promoveu, ainda, a outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos e a cobrança pelo uso de água, incluindo a extraída de aquíferos subterrâneos.

As águas minerais, por serem consideradas como recurso mineral, continuam a ser regidas pelo Código de Águas Minerais e pelo Código de Mineração. Entretanto, para autores como Ferreira Junior (2012), os fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos englobam, por óbvio, as águas minerais, tendo em vista sua indissociabilidade e participação no do ciclo hidrológico e sua grande influência nos aquíferos e bacias hidrográficas onde estão localizadas. O autor completa, ainda, afirmando que a não inserção da água mineral no contexto da PNRH, querendo separá-la do ciclo hidrológico e enxergando apenas o lado exploratório, é como querer separar a tocha do fogo. A visão apartada levará a exauribilidade e ao comprometimento das bacias hidrográficas, gerando prejuízos ao meio ambiente e à saúde da população.

Scalon (2011), por sua vez, chama a atenção para o fato das águas minerais não terem sido expressamente citadas no texto da Política Nacional de Recursos Hídricos. Dessa forma, as normas relativas aos recursos hídricos não se aplicariam às águas minerais e que estas, por serem recursos minerais, possuem diploma específico a ser seguido, o Código de Águas Minerais. Por fim, Ninis e Drummond (2008) observam que as águas minerais, a rigor, não estão sujeitas a PNRH e que esse paradigma impede que sejam evitados conflitos em torno de seu uso. Frisam, entretanto, que para que haja uma gestão sustentável é necessária a inclusão das águas minerais, pois, como já apontado, o Código de Águas Minerais possui enfoque muito distinto do proposto pela Política Nacional de Recursos Hídricos.

Não cabe, no contexto atual, que a gestão das águas se dê de maneira apartada, como se não houvesse impacto. A gestão sustentável só é possível considerando-se o ciclo hidrológico em sua totalidade, sem a exclusão de um ou outro componente.

Com o modelo de gestão atual, e com a legislação considerando as águas minerais como recursos minerais – bens da União – e não como recursos hídricos subterrâneos – bens dos Estados – não são raros, no Brasil, casos de águas de um mesmo aquífero, com as mesmas qualidades e características, sendo alvos concomitantemente de outorga pelo órgão estadual de recursos hídricos e pelo DNPM (SERRA, 2009). As consequências inerentes são o conflito entre órgãos pelo domínio da água e a sobreexploração de aquíferos. Na tentativa de solucionar tal situação, e considerando a necessidade de integração e atuação articulada entre órgãos e entidades cujas competências se referem aos recursos hídricos, mineração e meio ambiente, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) editou em 16 de outubro de 2007 a Resolução nº 76 que estabelece diretrizes gerais para a integração entre a gestão de recursos hídricos e a gestão de águas minerais, termais, gasosas, potáveis de mesa ou destinadas a fins balneários.

A Resolução nº76 do CNRH, em seu art.3º, delimita que os órgãos gestores de recurso hídrico e de recursos minerais devem buscar o compartilhamento de informações e compatibilização de procedimentos facilitando, assim, o processo de integração, e definindo de forma conjunta o conteúdo e os estudos técnicos necessários, consideradas as legislações específicas vigentes. A resolução delimita que órgão gestor de recursos minerais – ou seja, o DNPM – dará conhecimento do requerimento de autorização para pesquisa de água mineral ao órgão gestor de recurso hídrico competente, que deverá se manifestar sobre possíveis impedimentos à pesquisa observando o disposto na Política Nacional de Recursos Hídricos e demais resoluções do CNRH. Nesse contexto, o órgão gestor do recurso hídrico deverá informar ao DNPM as outorgas de direito de uso de recursos hídricos, demais atos

autorizativos e usos cadastrados existentes na área requerida para pesquisa e em seu entorno, além das áreas de restrição e controle que possam ter interferência com a área requerida. Assim, o DNPM deverá analisar as informações obtidas para autorizar ou não a pesquisa requerida.

A Resolução visa o compartilhamento de informações e compatibilização do processo de tomada de decisão, reservadas as competências sobre a matéria, apresentando-se como instrumento muito útil de articulação entre os órgãos. Todavia, a implementação dos procedimentos é embrionária, e a inter-relação proposta ainda não demonstra efetividade (SCALON, 2011).

Serra (2009) aponta, acertadamente, que a Resolução CNRH nº 76/2007 determina que os órgãos gestores observem as informações concedidas pelo outro, mas não submete a decisão. Isso significa que o órgão gestor de águas minerais – o DNPM – não se submete ao órgão estadual gestor de recursos hídricos competente, pois a manifestação deste não imprime caráter vinculante. Portanto, os conflitos de uso continuarão a existir, pois as águas minerais, mesmo com a mencionada resolução, continuam apartadas da gestão de recursos hídricos subterrâneos.

A Resolução não trouxe, portanto, solução eficaz aos problemas de gestão das águas e sobreexploração de aquíferos. Isso porque não traz incentivos para que os órgãos de fato se aproximem e estabeleçam relação sólida de modo a encarar a situação fática.

## **8. PROPOSTA DE MODIFICAÇÃO CLASSIFICATÓRIA DAS ÁGUAS MINERAIS.**

A Constituição Federal de 1988, vigente no Brasil, delimita que os recursos minerais são bens de domínio da União, enquanto os recursos hídricos subterrâneos são bens de domínio dos Estados. A partir da presente análise, constata-se que as premissas utilizadas em 1945 não têm espaço no contexto atual e que, através de estudos realizados desde então, foram evidenciadas

características que aproximam sobremaneira as águas minerais dos recursos hídricos subterrâneos. A água mineral é parte indissociável do ciclo hidrológico, e sua participação neste é fato incontestável, de modo que qualquer desequilíbrio invariavelmente a afetará. Hoje, enfrentamos a falta de investimento na fiscalização e pesquisa nessa área por questões políticas e econômicas. Nesse cenário, há participação de agentes de alto poder aquisitivo, cujos interesses estão voltados ao lucro e não à efetiva gestão desse recurso ambiental tão precioso, posicionando-se de maneira contrária a qualquer diálogo relacionado às necessárias mudanças.

Constatou-se, também, que as águas minerais são águas subterrâneas, mas não consideradas como recursos hídricos subterrâneos. Tal fato, atrelado às consequências da legislação vigente, leva a cenários perigosos de exploração das águas em uma mesma área, pois não há linha física divisória em um aquífero, de tal modo que a ausência ou insuficiência de contato entre o órgão estadual gestor e o DNPM pode levar a sobreexploração dos recursos. A Resolução CNRH nº 76 de 2007 buscou diálogo entre os órgãos gestores, mas não gerou nenhuma sujeição de um à manifestação do outro, de modo que os conflitos continuam a existir e a água mineral permanece distante da Política Nacional de Recursos Hídricos.

As águas minerais têm origem no lento processo de penetração das águas no solo, adquirindo sais minerais de acordo com os tipos de rocha com as quais têm contato. Sua pureza original e composição físico-química diferenciada são características únicas e a tornam um bem de expressiva qualidade, sendo utilizada para envase – e, assim, voltada a ingestão direta pelo ser humano – e para balneabilidade.

As quantidades de substâncias minerais exigidas na caracterização e classificação de água mineral foram abrandadas. Hoje, muitas águas potáveis de mesa ou subterrâneas comuns foram promovidas à água mineral. Vivemos um período de descentralização quanto à gestão de recursos, e o DNPM passou a ser o gestor apenas de recursos minerais. Todo o cenário propício à caracterização da água mineral como recurso mineral ficou no passado, perdeu forças por todos os estudos desenvolvidos desde então. O Código de Águas

Minerais foi recepcionado pela Constituição Federal de 1988, mas mostra-se ultrapassado, distante dos ideais de desenvolvimento sustentável, da preocupação com o meio ambiente e da consciência de importância das águas.

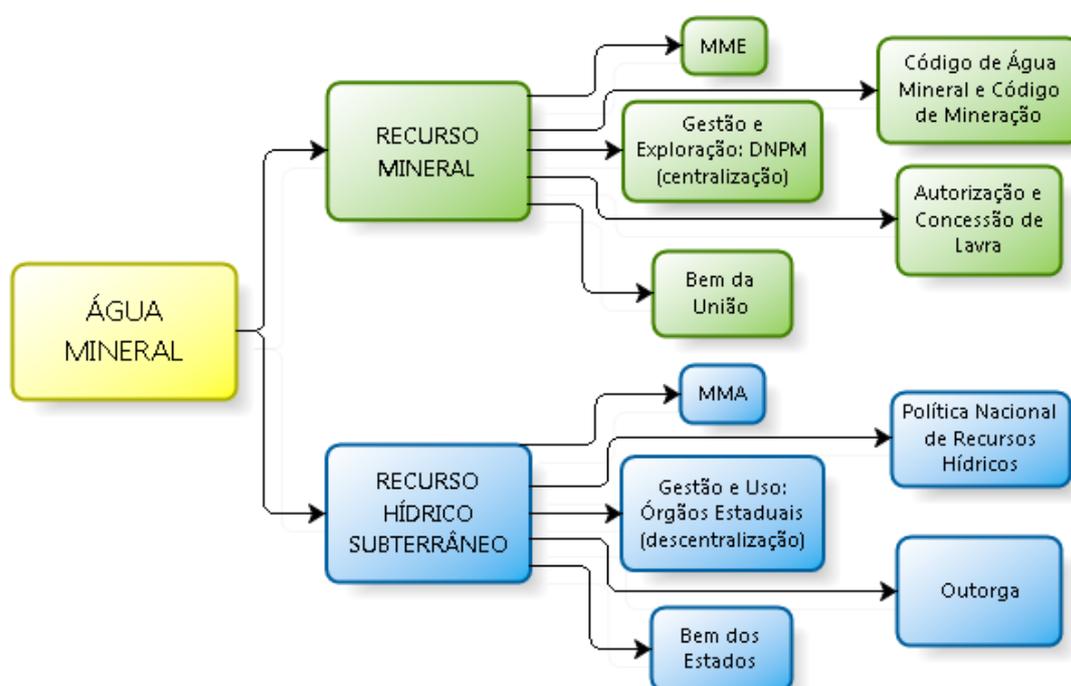
Conclui-se que, no contexto atual, a água mineral não deve ser vista como recurso mineral, mas sim como um recurso hídrico nobre, de extrema valia e com características únicas. Propõe-se, assim, a geração de uma nova categoria de recurso hídrico: a categoria “Recurso Hídrico Nobre – Água Mineral”, levando à inclusão das águas minerais na Política Nacional de Recursos Hídricos, obedecendo às determinações dadas por essa lei e pela Constituição Federal de 1988 quanto à sustentabilidade de modo a garantir tal recurso à geração atual e às gerações futuras, tanto em quantidade, como em qualidade.

Nessa nova categoria, por ser recurso hídrico subterrâneo, obedecendo às determinações dadas pela Carta Magna, a água mineral passaria ao domínio dos Estados. Todavia, não se deve esquecer que, já segundo esta, compete privativamente à União legislar sobre águas subterrâneas, de tal forma que ainda caberá à União determinar a legislação específica às águas minerais, podendo delegar tal competência aos Estados que hoje, pela titularidade do bem, já podem criar normas administrativas sobre a gestão de suas águas.

Os critérios classificatórios da água mineral deverão ser rediscutidos, pois muitos dos previstos em lei não são, hoje, utilizados na prática. Além disso, há critérios contestáveis, como o fluoreto – que não é significativo do ponto de vista nutricional, nem na prevenção de doenças – e a radioatividade – que tem importância apenas na fonte, não sendo critério relevante às águas envasadas. Assim, propõe-se um novo modelo classificatório, baseado na pureza original e na composição físico-química da água em critérios comprovadamente relevantes e em quantidade significativa. Estes deverão ser delimitados a partir de estudos específicos de profissionais devidamente capacitados.

Partindo-se da nova classificação da água mineral como recurso hídrico subterrâneo, o instrumento de permissão exploratória será, assim como já o é para as demais águas, a outorga. Não se propõe maior burocracia mesmo considerando-se a água mineral como recurso hídrico nobre. O processo

existente já se mostra excessivamente burocrático, de modo que a tendência atual é de diminuição da carga burocrática. Isso porque o excesso não se mostra efetivo na proteção dos recursos, pois leva os agentes a burlar o processo definido em lei, gerando exploração irregular dos recursos sem a devida outorga e levando os órgãos gestores a perder o controle da quantidade de água que efetivamente é explorada na área. Entretanto, a fiscalização deverá ser intensa e ativa para que os agentes operem de acordo com a lei e atentos à quantidade, forma e tempo outorgados, de modo a evitar toda e qualquer forma de uso irregular, sobreexploração ou poluição.



**Figura 01 - Diagrama da Água Mineral: modelo atual e modelo proposto.**

O modelo proposto pode ser aplicado evidenciando seus benefícios em casos práticos como, por exemplo, no município de São Lourenço, em Minas Gerais.

São Lourenço é um dos principais municípios que integram o Circuito de Águas, no sul de Minas Gerais. O Circuito, formado por dez municípios, é conhecido por famosas estâncias hidrominerais. É área de grande procura por turistas pela presença das águas minerais em parques, fontes e balneários.

Dessa forma, o turismo e o comércio são as principais atividades econômicas de São Lourenço que é considerada a maior e mais jovem estância hidromineral do país (<http://www.minasgerais.com.br/destinos/sao-lourenco/>).

Em 1992, a Nestlé assumiu o controle da Perrier e tornou-se a proprietária da empresa Águas de São Lourenço Ltda. A partir daí, foi implantada unidade de comercialização de águas envasadas denominada Nestlé Waters que tomou posse do Parque de Águas na cidade de São Lourenço, um dos parques mais ricos e diversificados em águas minerais do planeta, reconhecido nacional e internacionalmente. Em 1998, a ampliação da empresa resultou na destruição de monumento histórico da época de fundação do parque; na ampliação em 300% de sua estrutura física; na exploração de fontes e utilização de procedimentos de desmineralização considerados ilegais pela legislação brasileira, sem a permissão do DNPM. O Ministério Público do Estado de Minas Gerais abriu inquérito civil público, provocado por setores da comunidade preocupados com as mudanças quantitativas e qualitativas da água (NINIS, 2006). Em 2001, o inquérito concluiu pela ilegalidade da exploração do Poço Primavera e da desmineralização da água dele extraída, além de danos ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e turístico (NINIS, 2006). O poço foi fechado, mas a exploração e os danos continuam, o que levou a abertura de novo inquérito em 2013, ainda em andamento. A população reclama, ainda, da ausência de transparência da Nestlé pela não divulgação de dados.

A estrutura política e as leis vigentes priorizam o mercado em detrimento da sociedade e do meio ambiente. A exploração excessiva e a desmineralização, obviamente, não estão de acordo com o paradigma da sustentabilidade. Ambientalistas acreditam que se a água mineral em São Lourenço continuar a ser aproveitada como recurso mineral, será explorada até a exaustão ([http://www.folhadomeio.com.br/publix/fma/folha/2003/05/agua\\_mineral.html](http://www.folhadomeio.com.br/publix/fma/folha/2003/05/agua_mineral.html)). O último dia 22 de março, reconhecido como Dia Mundial da Água, ficou marcado em São Lourenço pela grande manifestação da comunidade local quanto a Nestlé e sua exploração (<http://www.circuitodasaguas.org/materia-externa-sao-lourenco-jornal-pode-ser-o-fim-das-nossas-aguas/#more-278>).

No modelo proposto, as águas minerais passariam a ser de competência dos Estados, de modo que sua gestão caberia ao órgão estadual específico. O fato da água mineral ser recurso de competência do DNPM dificulta ainda mais ações efetivas pela comunidade de São Lourenço. A legislação unificada a todas as águas subterrâneas possibilitaria maior diálogo e contato com a realidade local. Além disso, a consideração da água mineral como recurso hídrico subterrâneo traria impossibilidade – ou ao menos uma dificuldade – na sobreexploração dos recursos hídricos, já que todos passariam a ser controlados e geridos concomitantemente pelo órgão estadual. Associado a isso, a redefinição dos critérios de classificação tornaria mais precisa a classificação como água mineral, potável de mesa ou subterrânea, delimitando os usos a que devem ser destinadas e viabilizando a fiscalização efetiva.

A privatização da água mineral que hoje ocorre é resultado do desinteresse governamental em analisar profundamente tal situação e recuperar o patrimônio histórico cultural, muito embora a Constituição Federal determine que o meio ambiente ecologicamente equilibrado seja um direito de todos, e um bem de uso comum do povo.

Considerando-se a capacidade de conscientização dos setores políticos e econômicos quanto à urgência de mudanças na legislação das águas minerais, sugere-se o abandono ao modelo delimitado pelo Código de Águas Minerais de 1945 e profunda inovação da situação jurídica das águas minerais a partir da classificação da água mineral como “Recurso Hídrico de Categoria Nobre”, caracterizando-a por sua pureza original e composição físico-química diferenciada, e seguindo as diretrizes do desenvolvimento sustentável presente na Política Nacional de Recursos Hídricos.

A unificação da gestão da água mineral com os recursos hídricos subterrâneos pode ocorrer, aos olhos do presente estudo, sem prejuízo ao termo “água mineral”, tendo em vista seu uso histórico e amplamente difundido. Dessa forma, não se considera a necessidade de modificação deste.

Compreende-se que a modificação proposta é complexa, exigindo esforços e dedicação das autoridades e da sociedade civil. Entretanto, sua ocorrência traria maior proteção ao elemento vital “água”, trazendo segurança à gestão dos recursos e evitando o conflito político-administrativo entre órgãos gestores e a privatização da água mineral por grandes empresas. A água mineral é parte indissociável do ciclo hidrológico e passaria a ser assim considerada, gerida concomitantemente às demais águas.

## **9. CONCLUSÃO.**

Há muito estudiosos alertavam sobre o perigoso futuro hídrico pelas práticas imprudentes de utilização da água. Esse futuro se tornou presente. Em todo o país, possível encontrar recursos hídricos comprometidos, seja no aspecto qualidade, seja no aspecto quantidade, seja em ambos, obrigando a sociedade a aprender da maneira mais dolorosa que a água é insubstituível e finita: pela escassez e seu conseqüente racionamento hídrico. O reconhecimento da importância dessa substância, a delimitação de lei eficaz, a rígida fiscalização e a mudança de conduta social são pontos que há muito deveriam ter sido modificados e que, por negligência do governo e da população, se perpetuaram. Hoje, não há outra escolha, tais pontos são inegáveis e pedem urgência.

As águas minerais, consideradas até hoje como recursos minerais estão sendo excluídas do processo, passando despercebidas aos olhos da sociedade e da lei. O distanciamento da lei das situações fáticas é perigoso, pois aquela deixa de refletir uma realidade que continua existindo independentemente dela. Não é a lei que define como o ciclo hidrológico funciona, nem quais águas participarão ou não deste. Os estudos comprovam claramente que as águas minerais fazem parte indissociável do ciclo hidrológico, de tal forma que devem se sujeitar incontestavelmente à Política Nacional de Recursos Hídricos, conjuntamente aos recursos hídricos – ou às demais águas.

Não se trata apenas de uma visão de mundo diferente da realidade vivenciada. O uso desregrado e equivocado das águas minerais gera efeitos

graves e que podem vir a ser irreversíveis. O processo de formação dessas águas exige um lapso temporal muito extenso, mas a sua exaustão ou poluição podem ocorrer em questão de poucos anos se a gestão for feita de maneira equivocada.

Independentemente da forma como classificarmos a chamada “água mineral”, seja como recurso mineral, seja como recurso hídrico, ela continuará sendo parte indissociável do ciclo hidrológico. Tal fato não se subordina a qualquer legislação e a qualquer controle que o ser humano queira impor. O meio ambiente tem mecanismos e leis próprias que fogem ao nosso poder e, para mantermos o mundo e a vida que conhecemos, devemos valorizar, e não apenas valorar, nossa água. Recurso em grande quantidade não é recurso ilimitado, abundância não é sinônimo de infinitude. Cabe a nós, todos os dias, repensarmos nossas atitudes não apenas frente às leis humanas, mas frente às leis da natureza. O planeta não existe porque permitimos, nós é que existimos porque o planeta permite.

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Bacias Hidrográficas**. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/default.aspx>>. Acesso em: novembro de 2014.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil**. 2013. Disponível em: <[http://arquivos.ana.gov.br/institucional/spr/conjuntura/PDFs%20agregados/ANA\\_Conjuntura\\_Recursos\\_Hidricos\\_Brasil\\_capitulos\\_.pdf](http://arquivos.ana.gov.br/institucional/spr/conjuntura/PDFs%20agregados/ANA_Conjuntura_Recursos_Hidricos_Brasil_capitulos_.pdf)>. Acesso em: novembro de 2014.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Disponibilidade e Demandas de Recursos Hídricos no Brasil**. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/planejamento/estudos/sprtew/2/2-ANA.swf>>. Acesso em: dezembro de 2014.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Gerência de outorga:** outorgas emitidas pela ANA. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/institucional/SobreaAna/uorgs/sof/geout.aspx>>. Acesso em: dezembro de 2014.

BAHIA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Outorga.** 2014. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/atende/outorga/>>. Acesso em: dezembro de 2014.

BARLOW, Maude; CLARKE, Tony. **Ouro Azul:** como as grandes corporações estão se apoderando da água doce do nosso planeta. São Paulo: M. Books do Brasil, 2003. 331p

BERTOLO, Reginaldo. **Reflexões sobre a classificação e as características químicas da água mineral envasada no Brasil.** Disponível em: <<http://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/viewFile/23114/15229>>. Acesso em: janeiro de 2015.

BRANCO, Pércio de Moraes. **A legislação mineral brasileira.** 2014. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=1268&sid=129>>. Acesso em: dezembro de 2014.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: novembro de 2014.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 227, de 27 de fevereiro de 1967 - Código de Mineração.** Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/portal/conteudo.asp?IDSecao=67&IDPagina=84&IDLegislacao=3>>. Acesso em: novembro de 2014.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 7.841, de 8 de agosto de 1945 - Código de Águas Minerais.** Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/portal/conteudo.asp?IDSecao=67&IDPagina=84&IDLegislacao=3>>. Acesso em: novembro de 2014.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Política Nacional do Meio Ambiente.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/Ccivil\\_03/Leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/Leis/L6938.htm)>. Acesso em: novembro de 2014.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/l9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/l9433.htm)>. Acesso em: novembro de 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.** Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/decl\\_rio92.pdf](http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/documentos/convs/decl_rio92.pdf)>. Acesso em: dezembro de 2014.

BRASIL. **Portaria nº540 de 18 de Dezembro de 2014 do Diretor-geral do Departamento Nacional de Produção Mineral.** Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a8234b0046e8a3f0a091b341cdd33a01/Portaria+540+-+18+12+2014-+Elementos+dignos+de+nota.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: janeiro 2015.

BRASIL. **Resolução nº76 de 16 de Outubro de 2007 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.** Disponível em: <[http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14](http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14)>. Acesso em: janeiro 2015.

BRASIL. **Resolução RDC 274, de 22 de setembro de 2005 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Disponível em: <[http://www.apublica.org/wp-content/uploads/2014/03/anvisa-agua-mineral\\_resolu%C3%A7ao-274\\_2005.pdf](http://www.apublica.org/wp-content/uploads/2014/03/anvisa-agua-mineral_resolu%C3%A7ao-274_2005.pdf)>. Acesso em: fevereiro de 2015.

CAETANO, L. C. **A política da água mineral:** uma proposta de integração para o Estado do Rio de Janeiro. Campinas, SP: [s.n.], 2005. 116 p.

CARMO, Roberto Luiz; OJIMA, Andréa Leda Ramos de Oliveira; OJIMA, Ricardo; NASCIMENTO, Thais Tartalha. **Água virtual, escassez e gestão:** o Brasil como grande "exportador" de água. Ambiente & Sociedade, Campinas, v.X, n.1, jan-jun. 2007, 83-96p. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v10n2/a06v10n2.pdf>>. Acesso em: novembro de 2014.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Água Mineral**. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=46>>. Acesso em: dezembro de 2014.

D'ISEP, Clarissa Ferreira Macedo. **Água Juridicamente Sustentável**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010. 318p.

DISTRITO FEDERAL. Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. **SIRH – Outorga**. 2014. Disponível em: <[http://www.adasa.df.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=467%3Asirh-20-outorga&catid=80&Itemid=303](http://www.adasa.df.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=467%3Asirh-20-outorga&catid=80&Itemid=303)>. Acesso em: dezembro de 2014.

EGGERT, Roderick G. **Trends in Mineral Economics**: Editorial Retrospective, 1989-2006. Resources Policy. Vol. 33, p. 1-3, 2008.

EUROPEAN UNION LAW. **Diretiva 80/777/CEE**. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:31980L0777&from=en>>. Acesso em: fevereiro de 2015.

FARIAS, Paulo José Leite. **Água: bem jurídico econômico ou ecológico?**. Brasília: Brasília Jurídica, 2005. 532p.

FEITOSA, Fernando A.C; MANOEL FILHO, João. **Hidrogeologia**: Conceitos e Aplicações. 2.ed. Fortaleza: CPRM/LABID-UFPE, 2000. 391 p.

FERREIRA JUNIOR, Valter O. C. **A gestão das águas minerais e subterrâneas à luz da Constituição Federal de 1988**. Revista Eletrônica Jurídica – REJUR, n.1, p.22-28, jan-jun/2012. Disponível em: <<http://189.16.45.2/ojs/index.php/redir/issue/view/75/showToc>>. Acesso em: janeiro 2015.

FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin de. **Curso de Direito Ambiental**. 4. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011. 462 p.

FIRJAN. **Manual de Licenciamento Ambiental**: guia de procedimento passo a passo. Rio de Janeiro: GMA, 2004. 23p.

FREIRE, William. **Direito Minerário Brasileiro**. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inford=1268&sid=129>>. Acesso em: dezembro de 2014.

GBR. Global Business Reports. **Brazil Mining Report**. 2011. Disponível em: <<http://gbreports.com/2011/01/17/brazil-mining-report-2011-portuguese-language/>>. Acesso em: janeiro de 2015.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito de Águas**: disciplina jurídica das águas doces. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2003. 249 p.

HERRMANN, Hildebrando. **A Mineração sob a Óptica Legal**. In: LINS, Fernando Antonio Freitas; HILSON, Garvin. Sustainable Development in the Mining Industry: Clarifying The Corporate Perspective, Resources Policy, 2000. p. 227-238.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Mundial**. 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2009/ppm2009.pdf>>. Acesso em: novembro de 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>>. Acesso em: novembro de 2014.

IBRAM. Instituto Brasileiro de Mineração. **Mineração & Economia Verde**: encontro da indústria para a sustentabilidade. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00002708.pdf>>. Acesso em: dezembro de 2014.

MARCHESAN, Ana Maria Moreira; STEIGLEDER, Annelise Monteiro; CAPPELLI, Sílvia. **Direito Ambiental**. 6. ed. Porto Alegre: Verbo Jurídico, 2011. 375 p.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Água: um recurso cada vez mais ameaçado**. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/secex\\_consumo/\\_arquivos/3%20-%20mcs\\_agua.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/_arquivos/3%20-%20mcs_agua.pdf)>. Acesso em: novembro de 2014.

NINIS, Alessandra B; DRUMMOND, José Augusto. **Áreas (des)protegidas do Brasil: as estâncias hidrominerais**. 2008. Disponível em: <[http://www.abas.org/noticia-69\\_areas-desprotegidas-do-brasil-as-estancias-hidrominerais-artigo-d-alessandra-bortoni-ninis-e-jose-augusto-drummond](http://www.abas.org/noticia-69_areas-desprotegidas-do-brasil-as-estancias-hidrominerais-artigo-d-alessandra-bortoni-ninis-e-jose-augusto-drummond)>. Acesso em: janeiro de 2015.

NINIS, Alessandra Bortoni. **A Ecologia Política e a exploração da água mineral de São Lourenço**. 2006. 163 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília - DF, 2006.

PINTO, Nelson L. de Souza; HOLTZ, Antonio Carlos Tatit; MARTINS, José Augusto; GOMIDE, Francisco Luiz Sibut. **Hidrologia Básica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. 204p.

PRESS, Frank; GROTZINGER, John; SIEVER, Raymond; JORDAN, Thomas H. **Para Entender a Terra**. Tradução: MENEGAT, R. (coord.). 4. ed., Porto Alegre: Bookman, 2006. 656 p.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia. **Águas doces no Brasil: Capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras, 2006. 748p.

RIO DE JANEIRO. Instituto Estadual do Meio Ambiente. **Outorga do direito de uso dos recursos hídricos**. Série Gestão Ambiental 3. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em:

<[http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwff/mde0/~e-disp/inea\\_014683.pdf](http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwff/mde0/~e-disp/inea_014683.pdf)>. Acesso em: dezembro de 2014.

SÃO PAULO. Departamento de Águas e Energia Elétrica. **Outorgas**. 2011. Disponível em: <[http://www.daee.sp.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=68:outorgas&catid=41:outorga&Itemid=30](http://www.daee.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=68:outorgas&catid=41:outorga&Itemid=30)>. Acesso em: dezembro de 2014.

SCALON, Marina G. B. **Águas minerais e recursos hídricos: uma perspectiva de gestão integrada**. Revista de Direito, Estado e Recursos Naturais, v.1, n.1, p.131-160. 2011.

SERRA, Silvia Helena. **Águas minerais do Brasil**. Campinas: Millennium, 2009. 277p.

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 25. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2005.

SIMÕES, Helena Cristina Guimarães Queiroz. **Mineração: perspectiva de sustentabilidade a partir do Direito Ambiental**. Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas. Macapá, n. 2, p. 127-138, 2010.

TEIXEIRA, Wilson; TOLEDO, M. Cristina M. de; FAIRCHILD, Thomas R.; TAIOLI, Fábio (Orgs.) **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 568 p.

TRIGUEIRO, André. **Mundo Sustentável: Abrindo espaço na mídia para um planeta em transformação**. 2. ed. São Paulo: Editora Globo, 2005. 302p.

TUNDISI, José Galizia; TUNDISI, Takako Matsumura. **A água**. São Paulo: Pubifolha, Folha Explica, 2005. 119p.

U.S FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **Code of Regulations Title 21**. Disponível em: <<http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?CFRPart=165&showFR=1&subpartNode=21:2.0.1.1.38.2>>. Acesso em: fevereiro de 2015.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Results of the International Hydrological Programme of Unesco. (1993-1998).** 1998. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001146/114617Eo.pdf>>. Acesso em: novembro de 2014.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Water for People, Water for Life.** The United Nations World Water Development Report. 2003. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129556e.pdf>>. Acesso em: novembro de 2014.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Water, a shared responsibility:** the second UN World Water Development Report 2. 2006. Disponível em: <[http://webworld.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr2/table\\_contents.shtml](http://webworld.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr2/table_contents.shtml)>. Acesso em: dezembro de 2014.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Visão geral das mensagens centrais: o manejo dos recursos hídricos em condições de incerteza e risco.** Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 4. 2012. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002154/215491por.pdf>>. Acesso em: novembro de 2014.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Water for a Sustainable World.** 2015. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002318/231823E.pdf>>. Acesso em: maio de 2015.

VIEGAS, Eduardo Coral. **Visão jurídica da água.** Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005. 152p.

WATER.ORG. **Millions Lack Safe Water.** Disponível em: <<http://water.org/water-crisis/water-facts/water/>>. Acesso em: fevereiro de 2015.