



CAPÍTULO 13
RECURSOS HÍDRICOS: UM OLHAR
QUANTO AO DESENVOLVIMENTO DA
LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

DOI: <http://dx.doi.org/10.18616/pgt13>

Brandaly Staudt

Marcia dos Santos Ramos Berreta

SUMÁRIO





INTRODUÇÃO

A água, por muitas décadas, foi vista como um bem durável, tendo seu uso indiscriminado, e essa falta de consciência sobre as consequências do uso abusivo fez com que os recursos hídricos de muitas regiões fossem impossibilitados para o uso, por estarem muito poluídos ou para manter a proteção dos mananciais. Casos de poluição hídrica geraram uma mobilização quanto ao uso da água, e uma série de conflitos acerca desse bem foi travada, ao passo que a legislação brasileira precisou entender a mudança de paradigmas, como a água sendo um bem esgotável e necessitando de cuidados na sua preservação. Sendo assim, precisou mudar e incorporar esses novos aprendizados. A mudança na legislação se tornou clara ao longo dos anos, visto que as primeiras leis federais acerca dos recursos hídricos os colocavam em segundo plano, como um bem utilizado para a agricultura, sendo esse segundo o foco da lei.

Com o passar dos anos, o que podemos perceber é um cuidado na classificação dessas águas, sendo na forma de leis, resoluções, entre outros, a criação da agência de águas, de conselhos consultivos, uma agência nacional de gerenciamento de recursos hídricos, dentre outras conquistas para a manutenção das águas brasileiras, assim como uma mudança na forma de gestão dos recursos hídricos, mais descentralizada. Com isso, cada bacia hidrográfica possui seu grupo representante que irá deliberar sobre seus usos, com seus direitos e deveres.

Tanto as águas superficiais quanto as subterrâneas possuem importância ímpar, sendo que suas águas estão em constante interação. Por conta desse equilíbrio que deve ser mantido para não acarretar uma contaminação do lençol freático, é de extrema importância entender como funciona essa interação e como a sociedade deve enxergar as águas (tanto de superfície como de subsuperfície), a fim de poder ter consciência para reivindicar uma legislação conservacionista quanto aos recursos hídricos.

Por conta disso, é fundamental estudar as leis ambientais brasileiras, no sentido de entender como elas impactaram e impactam na sociedade, na preservação dos ecossistemas e como elas vêm progredindo. Para analisar a legislação, é interessante contemplar as mudanças que vieram no âmbito federal, estadual e municipal, no que concerne às águas superficiais e subterrâneas, pois em cada estado houve um ritmo distinto de progressão, no entanto, como é uma abordagem extensa, este trabalho foca na evolução da legislação ambiental federal, em especial aquelas ligadas aos recursos hídricos.

Por conta disso, o intuito deste manuscrito é abordar a evolução na legislação sobre águas, de forma geral, a fim de analisar o progresso e a mudança no pensamento sobre as águas do país. Esta abordagem visa também reconhecer em que momento as águas subterrâneas foram vistas como um bem não durável e que seu uso deveria ser repensado.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS

A fim de entender a importância da preservação dos recursos hídricos, é relevante compreender os termos utilizados, pois os aquíferos possuem importante papel na renovação das águas de rios, e, estando esses recursos hídricos em constante intercalação, é interessante, também, observar que a contaminação de rios e lagos pode acarretar em uma contaminação do lençol freático. Dentre as definições, temos a de recurso hídrico sendo a parcela de água doce que é acessível à humanidade, com o uso das tecnologias atuais, e com os custos equivalentes aos seus diversos usos (JÚNIOR, 2004). As águas subterrâneas são todas aquelas que ocorrem em subsuperfície preenchendo locais. Nas rochas sedimentares, preenchem poros e vazios, e, nas rochas ígneas e metamórficas, preenchem fissuras, falhas e fraturas. Já as águas superficiais são aquelas que ocorrem na superfície do planeta, podendo se acumular em diferentes feições geomorfológicas, formando lagos, lagoas, rios, entre outros.

Segundo a resolução CONAMA n. 396, de 3 de abril de 2008, o art. 2º define como água subterrânea as “águas que ocorrem naturalmente ou artificialmente no subsolo”. Já a definição de aquífero é: “corpo hidrogeológico com capacidade de acumular e transmitir água através de seus poros, fissuras ou espaços resultantes da dissolução e carreamento de materiais rochosos”. Lençol freático é a superfície que delimita a zona de saturação, ou seja, é toda a água que preenche os espaços e poros permeáveis das rochas. Nascente é a área de “surgência natural de água subterrânea, que brota em pontos onde o lençol freático é interceptado pela superfície do terreno” (GLOSSÁRIO GEOLÓGICO ILUSTRADO, 2001).

Segundo Junior (2004), a quantidade de água no planeta é constante e os recursos são renováveis, pois o ciclo hidrológico faz com que a água consumida volte ao ciclo. O autor explica que, enquanto houver equilíbrio entre o consumo de água e a capacidade de renovação dos aquíferos, a quantidade de água está garantida, também levando em conta que essa água não seja poluída.

Em outro trecho, é mencionado que o consumo de água para a irrigação, no mundo, é de aproximadamente 63%, para usos industriais é de 21% e para usos urbanos, de 7,5%. Com esse dado sobre o consumo de água, pode-se perceber que o consumo humano é uma parte ínfima de todo o uso da água, sendo essa muito utilizada na agricultura. Esse consumo absurdo, grande parte dele destinado ao agronegócio, não é contabilizado, muitas vezes, no valor final do produto. Por conta desse excessivo uso de água, fica evidente o porquê se encontra ameaçado pela poluição e degradação do ambiente.

Levando em conta esses usos, é necessário tomar cautela ao se falar que os recursos hídricos são renováveis, pois, em muitos locais do planeta, o uso é maior do que a demanda de água, e, em outros locais, a água pode ser abundante, mas está contaminada. Além disso, o ciclo hidrológico possui suas especificidades em cada local do planeta, e, por conseguinte, a água é renovável apenas em um cenário ideal. No mundo real, onde as temperaturas mudam drasticamente, e cada rocha possui uma permeabilidade distinta e a interação dessas pode mudar o grau de

permeabilidade, onde a vegetação é distinta e os usos da água também, os recursos hídricos podem levar muito mais tempo a se renovarem.

DESENVOLVIMENTO DA LEGISLAÇÃO

Apesar da nossa legislação, hoje, estar bem amparada no que tange à preservação ambiental, mesmo com ressalvas quanto aos métodos de fiscalização e punições aos crimes ambientais, é importante observar que os governantes já viam a necessidade de preservar os bens naturais do Brasil, seja por motivos preservacionistas ou para fins mais individualistas. Já em 1797, uma carta régia confirmava a importância da proteção dos rios, nascentes e encostas, sendo declarados essas propriedades da Coroa (SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA).

Em 1934, o Decreto n. 24.643, de 10 de julho de 1934, da Presidência da República, decreta o código de águas. Esse estava sendo estruturado há anos, devido à mudança no modelo econômico do país, voltando-se para a industrialização, deixando, assim, de ser um país essencialmente agrícola; por conta disso, esse código é tão importante. Apesar de dar ênfase às águas utilizadas em hidrelétricas, ele traz já uma conceituação sobre os usos da água e quem é proprietário. Já na primeira parte do documento, evidencia-se que há um interesse em tornar a legislação mais ampla, a fim de atender todos os cidadãos, complementando que a legislação até aquele momento se encontrava atrasada na questão da classificação e utilização dos recursos hídricos. Esse código de águas esteve sob a execução do Ministério da Agricultura. Nele, o art. 1º expressa que as águas públicas são divididas em uso comum ou dominical.

A importância desse decreto se encontra em elencar quais são as águas públicas de uso comum, dentre as quais estão todos os recursos hídricos superficiais, como mares, lagos, lagoas e outros, conforme veremos a seguir: a letra D do art. 2º menciona “as fontes e reservatórios públicos”, e a letra E: “as nascentes quando forem de tal modo consideráveis, que, por si só, constituam o “caput fluminis””. Na letra D, não há uma ex-

plicação sobre o que seriam esses reservatórios e fontes públicas. Dessa forma, poderiam estar se referindo a reservatórios subterrâneos, porém, dado o conteúdo do decreto, por direcionar para a questão energética, entende-se que esteja mencionando reservatórios superficiais de água. Por fim, a letra E fala das nascentes, usando o termo do latim, podendo ser interpretado que as nascentes devem ser consideradas quando essas forem cabeças de algum recurso hídrico superficial.

Quanto às nascentes, o capítulo V do código de águas de 1934 é voltado para a explicação do termo no decreto. O art. 89º esmiúça o que o código entende por nascente, sendo considerada uma água que, seja de forma natural ou produzida, surge e corre por um terreno. O art. 90º diz que essas águas podem satisfazer ao uso do dono do terreno, enquanto que o art. 92º orienta quanto à obrigatoriedade de um proprietário aceitar receber as águas de nascentes artificiais de áreas mais elevadas que as suas, havendo indenização e seguindo as normas de escoamento. Há a preocupação em proibir o desvio de uma nascente, mas apenas no caso desse ser usado no abastecimento humano, conforme o art. 94º, e a determinação da localização da nascente, como sendo o local visível por onde começa a escorrer água da rocha, sem considerar algum fluxo subterrâneo, de acordo com o art. 95º.

Com essa introdução apenas ao código, fica claro que a legislação era ainda muito vaga. Apesar da preocupação com o abastecimento humano, não se encontram muitas menções à preservação dos ecossistemas e da geomorfologia, pois, ao longo do código, há exemplos de atos que denigrem o ambiente, como a construção em margens de rios e lagos. Além de considerar águas dispostas em terrenos privados como sendo de uso privado. Essa distinção entre águas privadas e públicas era um processo intrincado, porém, entende-se a dificuldade da época, uma vez que não havia ainda essas preocupações, como no caso das margens de rios, que, estando em terreno privado, são do proprietário e podem ser usadas. Isso ocasionaria construções e desequilíbrio, sendo que as margens de rios são locais com fauna, flora e deposição sedimentar únicas, variando de rio para rio, e, dentro de um mesmo rio, esse varia ao longo da sua extensão.

O Código das Águas tem um capítulo voltado às águas subterrâneas, em cujo art. 96º, se dá total liberdade ao dono de um terreno de perfurar poços e retirar a água subterrânea existente nesse terreno, apesar de explicitar que essa perfuração não pode prejudicar o curso da água superficial. O art. 97º elabora a restrição de se fazer o poço junto aos terrenos vizinhos, sendo preciso tomar cuidado com isso. O art. 98º proíbe uma construção subterrânea que polua os recursos hídricos alheios, sendo que o art. 99º completa: “Todo aquele que violar as disposições dos artigos antecedentes é obrigado a demolir as construções feitas, respondendo por perdas e danos” (Decreto n. 24.643, de 10 de julho de 1934).

Apesar de tomar o cuidado em mencionar a proibição de poluir as águas, não há um critério, sobre o que seria essa poluição e o que é proibido fazer durante a criação do poço. O fato de deixar o proprietário livre para perfurar em seu terreno dizendo que não pode interferir nos recursos hídricos alheios também parece incongruente, hoje. Entretanto, naquela época, não havia muitos estudos sobre o quanto de água poderia ser retirada dos aquíferos sem que eles entrassem em um nível crítico.

Outro fato a se atentar é que a legislação não contempla parâmetros geológico sobre solo e rocha para a perfuração, e esta falta de cuidado se vê até hoje, pois ainda há muitas pessoas que não pensam nos estudos que deveriam estar envolvidos na perfuração e captação das águas subterrâneas. Quando o art. 97º coloca a necessidade de se cuidar em não criar um poço próximo aos terrenos vizinhos, parece muito mais um cuidado para não haver futuros conflitos pelo uso do poço do que pelo cuidado com o recurso hídrico envolvido. Esse sentimento é corroborado com o fato de se estar livre, na época, para perfurar e captar água para o uso na agricultura, pecuária ou abastecimento.

O art. 101º não descarta a abertura de poços em terrenos públicos, mas isso depende de concessão; não há uma distinção se essa obra poderia ser pública ou privada. O restante do texto fica para o uso da água para energia hidráulica, métodos de fiscalização e penalidades. A fiscalização ficava a cargo do DNPM (Departamento Nacional de Produção

Mineral), na época vinculada ao Ministério da Agricultura, e, para quem infringisse as penalidades, seriam dadas multas na moeda corrente. Assim como hoje, o principal meio de penalidade são as multas; todavia, muitas vezes, o valor não expressa o quanto a poluição degradou de fato.

O Decreto-Lei n. 7.841, de 8 de agosto de 1945, cria o Código de Águas Minerais. No art. 1º, as águas minerais são aquelas oriundas de fontes naturais ou das que são captadas artificialmente. Esse decreto tem como foco dispor sobre a composição e características das águas minerais. Apesar disso, pode-se tirar desse decreto-lei que a pesquisa para água mineral e posterior lavra é regulada pelo Código de Minas, ficando o possuidor do solo com o direito de usufruir comercialmente da água. Esse decreto contempla o estudo físico-químico e biológico da água a ser prospectada, assim como o estudo geológico, com o perímetro de proteção estabelecido pelo DNPM, sendo que sondagens também devem ter autorização do órgão.

Apesar de esse Código de Águas Minerais não mencionar a proteção às nascentes, estabelece os cuidados na perfuração e é mais um instrumento na diferenciação dos tipos de águas. A fiscalização ficou a cargo do DNPM, que, ao longo dos anos, expediu portaria, como a n. 374, de 1 de outubro de 2009, e algumas das questões mais interessantes dessa portaria são as definições que servirão como base para a norma técnica. Nessas definições, o DNPM emprega nascente e surgência como o mesmo termo, sendo o “local de descarga natural de um aquífero na superfície do terreno”, além de expor parâmetros para os ensaios de bombeamento e as taxas de captação.

Quanto à fiscalização, em 1960 foi criada a Lei n. 3.782, de 22 de julho de 1960, em que se criam os Ministérios da Indústria e do Comércio e das Minas e Energia. O art. 5º da lei engloba os termos relativos à produção mineral e energia. O art. 7º apresenta as repartições desse Ministério, sendo que dentro dele estarão o DNPM, responsável pela fiscalização das águas, e o Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica, responsável pelas hidrelétricas. Em 1965, o novo Código Florestal institui políticas de preservação mais amplas e estabelece as áreas de preser-

vação permanente, sendo as áreas de nascente contempladas, mesmo nos “olhos-d’água”, conforme a Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965.

Pensando que o Código das águas não apresentava critérios técnicos para a utilização das águas, eram necessárias resoluções que guiassem o uso dos recursos hídricos, porém o órgão capaz de criar resoluções, moções e recomendações é o CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente), o qual foi criado apenas em 1981, pela Lei n. 6.938/81 (Ministério do Meio Ambiente). Essa lei compreende a Política Nacional do Meio Ambiente, a fim de preservar, melhorar e recuperar a qualidade do ambiente, englobando solo, subsolo, água e ar. Além disso, elenca como recursos ambientais a atmosfera e águas de forma geral (interiores, subterrâneos, superficiais, mar territorial, estuários, solo, subsolo, biosfera, fauna e flora).

Esse trecho passou a valer na Lei n. 7.804, de 18 de julho de 1989, a qual dá novas disposições à Política Nacional do Meio Ambiente, colocando o CONAMA nos termos da lei para assessorar o Conselho Superior do Meio Ambiente (CSMA), entretanto essa lei não aborda com profundidade sobre as águas subterrâneas ou nascentes. Nesse mesmo ano, a Lei n. 7.754, de 14 de abril de 1989, instituiu as medidas de proteção nas áreas de floresta nas nascentes, contudo a medida foi revogada em 2012, pela Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012, em que é estabelecido que nascente é “afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d’água”, e olho-d’água, “afloramento natural do lençol freático, mesmo que intermitente”. Tanto nas áreas de entorno de nascente como nos olhos d’água perenes, independentemente de sua situação topográfica, haverá um raio mínimo de 50 metros de faixa de largura mínima onde não poderá haver construções. Essa lei é um importante instrumento, tendo sido de grande valia para a proteção dos mananciais.

A Constituição Federal de 1988, em seu art. 22º, atribui à União a obrigatoriedade de legislar sobre as águas, assim como em outros bens. Já no art. 26º, integra as águas subterrâneas, fluentes, despontantes ou em depósito como bens do Estado. Com a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro

de 1998, na qual são ditas as sanções para os crimes ambientais, não há uma penalidade específica para a poluição de nascentes ou de águas subterrâneas. Apesar de estarem na legislação as penalidades para crimes cometidos em áreas de preservação permanente (APP), onde muitas das áreas de nascente se encontram, sabemos que nem todas as áreas estão contempladas em APPs, sendo importante alguma medida a fim de diminuir os crimes ambientais ocasionados nessas áreas, além das contaminações que se infiltram no lençol freático, comprometendo as águas subterrâneas. Outro fato que se deve atentar é que, muitas vezes, não há fiscalização (ou essa é ineficaz), deixando de aplicar penalidades aos poluidores.

A Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997 (Lei das Águas), que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, aborda o uso das águas subterrâneas em diversos aspectos. No art. 12º, foi redigido que a extração de águas subterrâneas está sujeita à outorga pelo Poder Público para uso no consumo ou insumo no processo produtivo. No art. 49º, quanto às penalidades e infrações, estão a utilização dos recursos hídricos, sejam eles superficiais ou subterrâneos, sem a devida outorga; implantação de empreendimentos que alterem quantidade e/ou qualidade da água sem as devidas autorizações; execução de obras em desacordo com as condições da outorga; perfuração de poços para captação de água subterrânea sem autorização; fraude de medições de volumes de água; infringência de normas estabelecidas ou obstrução da fiscalização.

Ainda nesse ano, a decisão normativa n. 59, de 9 de maio de 1997, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) indica que o responsável técnico para a perfuração (em todas as suas fases) e captação de água subterrânea são os profissionais da geologia e engenharia de minas. Com isso, supõe-se que antes qualquer profissional pertencente ao CONFEA poderia fazer esse estudo, mesmo não tendo a base de conhecimento para isso, o que indica um certo atraso, pois já havia um massivo uso de poços para captação de água.

Como fica claro, as nascentes são vistas como algo a ser protegido e, devido a isso, estão incorporadas há mais tempo na legislação. Entretanto, as águas subterrâneas, de onde fluem as nascentes, não são contempladas. Isso pode ser resultado de uma falta de compreensão da comunidade, em ver que as águas que estão em profundidade também são passíveis de contaminação e, incorporado a isso, as notícias que anos atrás circulavam de que o Brasil possuía reservas hídricas superficiais e subterrâneas quase inesgotáveis, sendo o Sistema Aquífero Guarani (SAG) um dos maiores mananciais subterrâneos do planeta. Esse tipo de pensamento, difundido durante muitos anos, deixou a própria população estagnada no conhecimento de seus recursos hídricos, sendo o trabalho de educação ambiental posterior mais difícil, pois se necessita quebrar essas ideias obsoletas acerca dos recursos hídricos.

Em 2000, a Lei n. 9.984 cria a Agência Nacional de Águas (ANA). O art. 4º da lei fundamenta como objetivo da ANA ser um instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos, cabendo a ela “supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos”, assim como cuidar os usos dos recursos hídricos de domínio da União.

Nessa lei, não há uma parte específica falando de aquífero ou nascentes, apesar da ANA ficar incumbida de supervisionar todos os recursos hídricos, e, sendo assim, os subterrâneos estão englobados nesses recursos. O objetivo dessa lei é dispor sobre a ANA e suas atribuições frente ao Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Em 2001, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, com a resolução n. 15 de 11 de janeiro de 2001, em que afirma que o uso indevido dos aquíferos pode causar alterações na quantidade e qualidade da água, assim como cita, também, a interdependência das águas superficiais, subterrâneas e meteóricas. Essa resolução foca na importância de se manter uma gestão integrada dos recursos hídricos, o que é um salto positivo, pois, até então, não havia uma diretriz que citasse, diretamente, a gestão integrada das águas superficiais e subterrâneas. Já em 2004, uma portaria, n. 518, de 25 de março de 2004, estabelece os valores para controle da

qualidade da água para consumo humano. Com isso, essa portaria integra as águas superficiais e subterrâneas.

Sobre as águas oriundas de aquíferos, a moção n. 068, de 21 de junho de 2005, do CONAMA, aprova a criação de um grupo a fim de elaborar propostas de resolução para a classificação das águas subterrâneas. Esse grupo cumpriu sua função e, em 7 de abril de 2008, criou a resolução CONAMA n. 396, a qual enquadra as águas subterrâneas. Para esse enquadramento, levou-se em consideração as especificidades dos aquíferos, pois cada um possui determinados parâmetros, e, muitas vezes, os aquíferos ultrapassam as barreiras das bacias hidrológicas, devendo levar em conta as diferentes interfaces físico-químicas e biológicas em cada aquífero, diferenças essas que vão poder determinar a qualidade da água subterrânea e o quanto poderá ser captado de água, assim como a prevenção e controle da poluição dessas águas.

As definições dispostas no art. 2º englobam todos os termos utilizados na resolução. O art. 3º classifica as águas, podendo pertencer à Classe Especial, que são aquelas que contribuam em águas superficiais e as destinadas à preservação de ecossistemas; a Classe 1 é aquela cuja água possui características hidrogeoquímicas naturais próprias para consumo e sem modificação de qualidade devido a contaminação antrópica; a Classe 2 também não possui alteração antrópica, todavia pode ser necessário tratamento da água devido à sua composição natural; a Classe 3 já possui alteração da sua qualidade por conta de atividades antrópicas, entretanto não é necessário tratamento para estas atividades, e sim tratamento por conta das características naturais da água, a depender do uso que será dado a esse bem; a Classe 4 é aquela que possui contaminação da água, em que não é necessário tratamento para os usos menos restritivos; e, por fim, a Classe 5 apresenta as águas contaminadas destinadas a usos que não possuem requisitos de água.

O capítulo III da resolução CONAMA n. 396 aborda todos os valores, mínimo, médio e máximo válidos como referência para a qualidade da água. O capítulo IV diz respeito à prevenção e controle da poluição das águas subterrâneas. No seu art. 20º, menciona: “Os órgãos ambientais

em conjunto com os órgãos gestores dos recursos hídricos deverão promover a implementação de Áreas de Proteção de Aquíferos e Perímetros de Proteção de Poços de Abastecimento, objetivando a proteção da qualidade da água subterrânea”. O art. 22º lembra sobre a concordância do enquadramento da água com o licenciamento ambiental; o art. 23º aborda a questão da recarga artificial, que essa não pode alterar a composição natural do aquífero e, caso essa injeção de água seja para remediar alguma situação, deve ser feita com o controle conjunto dos órgãos responsáveis.

No art. 27º, o que está referido é a questão dos resíduos depositos no solo. Esses não podem variar a classe à qual o aquífero está enquadrado. Sendo assim, deve-se atentar para quais os resíduos estão sendo lançados ao solo e como esses estão infiltrando, a fim de prevenir contaminações do aquífero. Ainda nessa resolução, o art. 28º cita que o enquadramento será embasado pelas normas do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e dos Conselhos Estaduais. O art. 29º determina que o enquadramento deverá ser realizado por aquífero, conjunto de aquífero ou por uma fração desse na porção, onde esse está sendo captado para os usos. O art. 31º cita que o enquadramento das águas nos aquíferos deve compreender a conexão entre as águas superficiais e subterrâneas.

No ano de 2008, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) elaborou duas resoluções. A primeira, n. 91 de 05/11/2008, especifica o arcabouço para a determinação e enquadramento dos corpos-d'água subterrâneos, sendo essa resolução uma complementação à resolução CONAMA n. 396. A segunda resolução é a n. 92 de 05/11/2008, em que se encontram os procedimentos para a proteção e conservação dos aquíferos, incentivando os estudos hidrogeológicos e geotécnicos. Essa resolução aprofunda algumas questões citadas na resolução do CONAMA n. 396, dando as orientações de quais seriam os estudos apropriados a se fazer para manter o lençol freático estável.

Por fim, a resolução CNRH n. 107, de 13 de abril de 2010, estabelece um arcabouço com diretrizes a serem tomadas para se implantar uma rede de monitoramento de qualidade e quantidade das águas sub-

terrâneas. No art. 3º dessa resolução, encontram-se os critérios para a escolha dos pontos de monitoramento, sendo que essa escolha deve obedecer ao uso do solo, ocupação urbana, uso da água, estudos geológicos, de hidráulica, de estabilidade de talude, do clima, tipo de aquífero, dados geoquímicos, entre outras questões. Essa última resolução indica que as resoluções anteriores devem ser obedecidas.

Com essas três resoluções, há uma boa estrutura sobre o que deve ser estudado para a perfuração de um poço e captação de água, sendo que levam em conta diversos parâmetros e são ricas ao indicar que deve estar integrada a gestão dos recursos hídricos superficiais. Em decorrência dessas resoluções, pode-se esperar um uso mais criterioso da água. Havia uma carência nas normas para o uso das águas de aquífero, e esse tipo de resolução é um avanço na diminuição do desperdício de água e na má gestão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o apanhado histórico, o que fica evidente é que os estudos sobre as águas subterrâneas sempre estiveram em defasagem, em comparação com os estudos das águas superficiais. Essa falta de estudo se reflete também na falta de políticas públicas para a conservação desse sistema. Com a falta de conhecimento sobre a dinâmica dos aquíferos, houve desinteresse da União em elaborar uma legislação os protegendo. Outro fato é que as águas subterrâneas sempre foram vistas como um bem inesgotável e impossível de ser contaminado, e isso fez com que se abusasse do seu uso. Esse emprego desenfreado do lençol freático o torna fragilizado, pois não se há estudos quanto à sua renovação, sendo que, em alguns locais estudados, o que se percebe é que o nível do lençol freático está muito abaixo do ideal por conta de uso excessivo. Outro problema oriundo do uso é a contaminação, seja por uma perfuração errada de poço, seja por contaminantes dispostos no solo que, infiltrados, acabam por contaminar o lençol freático.

Alguns estudos apresentam casos de contaminação do lençol freático em grandes concentrações urbanas por uma falta de planejamento no saneamento; outros estudos mostram o lençol freático sendo contaminado por produtos utilizados na agricultura. Esses agrotóxicos infiltram no solo e contaminam as águas subterrâneas. A contaminação é um problema, pois a remediação é lenta e onerosa, assim como o uso descomedido da água é nocivo porque deixa algumas áreas de aquífero muito fragilizadas, sendo que a sua restauração pode levar muitos anos.

Outro fato de extrema importância, mas que não é muito estudado, é a questão de a agricultura utilizar uma quantidade imensa de água subterrânea, sendo que, em alguns casos, não há dados da quantidade exata de água utilizada, e essa água não ser taxada, fazendo com que se perpetue a ideia de que a água é infinita. Essa falta de maior restrição quanto ao uso torna a água um bem mal utilizado que, constantemente, é desperdiçado e poluído, por não haver medidas para controle de seu uso.

No que concerne à legislação, o que ficou muito claro é que, a princípio, a água é citada, no texto da lei, para abastecimento público, para agricultura e geração de energia, porém não demorou muito para se enxergar os recursos hídricos superficiais com a importância que merecem, recebendo uma legislação apropriada. É uma lástima a União não observar com o mesmo empenho os recursos subterrâneos, criando normas para enquadramento dos recursos hídricos subterrâneos só no ano de 2008. Esse enquadramento deveria ter sido feito com mais antecedência, com vistas à preservação das nascentes também, pois, como há uma interface entre águas subterrâneas e superficiais, a má gestão dos recursos subterrâneos pode acarretar em extinção de nascentes, levando, assim, a problemas com as águas superficiais, por falta de renovação da água.

De forma geral, podemos constatar que sempre houve uma preocupação com as águas, entretanto, na contramão, há essa cultura do desperdício, intrínseca à população. Com os esforços por parte dos educadores ambientais, as gerações foram aprendendo a economizar água, também por conta de intempéries (como períodos de estiagem), e esses

aprendizados alavancaram evoluções na legislação, de forma a abranger outros setores e a contemplar os aquíferos. Hoje, um dos grandes desafios é tornar mais racional o uso das águas subterrâneas, a fim de que seu uso não seja indevido, ocasionando um rebaixamento excessivo de certos pontos de alguns aquíferos mais utilizados. Outro desafio é o cuidado com a contaminação do solo e o quanto um contaminante pode infiltrar e poluir o lençol freático. Para isso, apenas uma legislação mais punitiva para aqueles que descartam de forma errônea resíduos fará com que esses reservatórios subterrâneos se mantenham preservados para a nossa e as futuras gerações.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição Federal**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 14 ago. 2017.

GLOSSÁRIO Geológico Ilustrado. Disponível em: <<http://sigep.cprm.gov.br/glossario/>> Acesso em: 14 ago. 2017.

JUNIOR, J. de S. P. **Recursos hídricos** - conceituação, disponibilidade e usos. Câmara dos Deputados; Biblioteca Digital Câmara: Brasília, 2004. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1625/recursos_hidricos_jose_pereira.pdf?sequence=4> Acesso em: 14 ago. 2017.

MINISTÉRIO do meio Ambiente. CONAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em: 14 ago. 2017.

SUPERIOR Tribunal de Justiça. **Linha do tempo: um breve resumo da evolução da legislação ambiental do Brasil**. Disponível em: <<https://stj>.

jusbrasil.com.br/noticias/2219914/linha-do-tempo-um-breve-resumo-da-evolucao-da-legislacao-ambiental-no-brasil> Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA. **Decisão normativa n. 59, de 9 de maio de 1997. Dispõe sobre o registro de pessoas jurídicas que atuam nas atividades de planejamento, pesquisa, locação, perfuração, limpeza e manutenção de poços tubulares para captação de água subterrânea e dá outras providencias.** Disponível em: <http://www.abas.org/arquivos/dn_59_97_confea.pdf> Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. **Portaria n. 374, de 1º de outubro de 2009. Art. 17 do Regimento Interno do DNPM, aprovado pela Portaria MME n. 385, de 13 de agosto de 2003, e considerando a necessidade de disciplinar e uniformizar os procedimentos a serem observados na outorga e fiscalização das concessões para aproveitamento de água mineral, termal, gasosa, potável de mesa, destinadas ao envase, ou como ingrediente para o preparo de bebidas em geral ou ainda destinada para fins balneários, em todo o território nacional.** Disponível em: <http://www.dnpm-pe.gov.br/Legisla/Port_374_09.htm>. Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente; Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH. **Resolução n. 15, de 11 de janeiro de 2001.** Disponível em: <http://www.abas.org/legislacao_fed01.php> Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Ministério de Estado da Saúde. Portaria n. 518, de 25 de março de 2004. **Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e dá outras providencias.** Disponível em <<http://www.abas.org/arquivos/portaria518.pdf>> Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Moção n. 068, de 21 de junho de 2005.** Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=473>> Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução CONAMA n. 396, de 3 de abril de 2008. Publicada no DOU n. 66, de 7 de abril de 2008, Seção I, páginas 64-68. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=562>>. Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente; Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH. **Resolução n. 91, de 5 de novembro de 2008. Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.** Disponível em: <http://www.abas.org/arquivos/resolucaocnrh_91_enquadramentoas.pdf> Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente; Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH. Resolução n. 92, de 5 de novembro de 2008. **Estabelece critérios e procedimentos gerais para proteção e conservação das águas subterrâneas no território brasileiro.** Disponível em: <http://www.abas.org/arquivos/resolucao_cnrh_92_prot_conserv_as.pdf> Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente; Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH. **Resolução n. 107, de 13 de abril de 2010. Estabelece diretrizes e critérios a serem adotados para o planejamento, a implantação e a operação de Rede Nacional de Monitoramento Integrado Qualitativo e Quantitativo de Águas Subterrâneas.** Disponível



em <http://www.abas.org/arquivos/resolucao_cnrh_107_monit_as.pdf>
Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto n. 24.643, de 10 de julho de 1934. **Decreta o Código de Águas**. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm> Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto - Lei n. 7.841, de 8 de agosto de 1945. **Código de Águas Minerais**. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/Del7841.htm> Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 3.782**, de 22 de julho de 1960. Cria os Ministérios da Indústria e do Comércio e das Minas e Energia, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l3782.htm> Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 4.771**, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm> Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=313>> Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 7.804**, de 18 de julho de 1989. Altera a Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei n. 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei n. 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7804.htm#art1ii> Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 7.754**, de 14 de abril de 1989. Estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios e dá outras providências. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=556>> Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 9.433**, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei n. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n. 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm> Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 9.605**, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm> Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 9.984**, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação



da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=371>> Acesso em: 14 ago. 2017.

_____. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n. 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n. 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 14 ago. 2017.