

O Programa de Recebimento e Monitoramento dos Efluentes Não Domésticos de Uberlândia-MG no contexto do marco normativo referente à segurança hídrica no Brasil

Ana Paula Bazílio*, Vanderlei de Oliveira Ferreira, Boscolli Barbosa Pereira e João Vitor Meza Bravo

Universidade Federal de Uberlândia. Faculdade de Geografia. Instituto de Geografia. Av. João Naves de Ávila, 2.121. Santa Mônica. Uberlândia-MG, Brasil (CEP 38408-100). *E-mail: anabazilio@yahoo.com.br.

Resumo. Neste artigo foi realizada revisão historiográfica sobre o arcabouço normativo preceptor dos atuais instrumentos reguladores dos recursos hídricos e dos efluentes no Brasil, com foco especial no Estado de Minas Gerais e no Programa de Recebimento e Monitoramento dos Efluentes não Domésticos (PREMEND) de Uberlândia, Estado de Minas Gerais, Brasil. Considerando que os efluentes são a maior causa de contaminação dos recursos hídricos no planeta, a partir desta revisão, foi discutido o caso especial de Uberlândia como exemplo a contribuir com a detecção das formas e funções das normas e seu papel regulatório-protetor em ambientes estressantes, como é o caso das grandes cidades. O PREMEND exige dos usuários que produzem efluentes não domésticos no Município de Uberlândia um tratamento prévio dos seus resíduos para reduzir a carga orgânica, prevenindo riscos e assegurando a qualidade da água do Rio Uberabinha. Para a compreensão das articulações no campo teórico-normativo, foi pesquisada a história do surgimento do saneamento, o nascimento de normas sobre os recursos hídricos e os efluentes, bem como a evolução legislativa brasileira, no âmbito federal, estadual mineira e municipal que culminaram na origem do PREMEND.

Palavras-chave: Água; Efluentes; PREMEND; Segurança hídrica.

Abstract. *The Non-Domestic Effluent Receiving and Monitoring Program of Uberlândia-MG in the context of the normative framework regarding water security in Brazil.* This article presents a historiographical review of the normative framework that governs the current regulatory instruments for water resources and effluents in Brazil, with a special focus on the State of Minas Gerais and the Non-Domestic Effluent Receiving and Monitoring Program (PREMEND) of Municipality of Uberlândia, State of Minas Gerais, Brazil. Considering that effluents are the

Recebido
03/05/2023

Aceito
20/08/2023

Publicado
31/08/2023



Acesso aberto



ORCID

0000-0001-6213-247X
Ana Paula Bazílio

0000-0003-4033-6564
Vanderlei de Oliveira
Ferreira

0000-0002-2633-9067
Boscolli Barbosa
Pereira

0000-0002-5457-3192
João Vitor Meza Bravo

greatest cause of contamination of water resources on the planet, here we discuss the special case of Uberlândia as an example to contribute to the detection of the forms and functions of norms and their regulatory-protective role in stressful environments, such as is the large cities. PREMEND requires from users that produce non-domestic effluents in the Uberlândia a previous treatment of their effluents to reduce organic load, preventing risks and ensuring the quality of the water of Uberabinha River. To understand the articulations in the normative theoretical field, the history of the emergence of sanitation, the birth of norms on water resources and effluents and the Brazilian legislative evolution, at the federal, State of Minas Gerais, and municipal levels, that culminated in the origin of PREMEND was researched.

Keywords: Water; Effluents; PREMEND; Water security.

Introdução

Este artigo apresenta a revisão historiográfica e normativa relacionada ao arcabouço legal que governa o ordenamento jurídico sobre a questão de segurança hídrica no Brasil, com atenção especial ao Estado de Minas Gerais. Com o conteúdo aqui apresentado preenche-se uma lacuna de conhecimento sobre como as normas são construídas no tempo e espaço, sua origem e sua evolução, de acordo com as necessidades das sociedades. O que motiva a construção deste texto é a necessidade de resgatar a parte regulatória e preventiva do seio de uma norma, estudando-se situações se concretas são contempladas e amparadas, bem como, se o caráter repressor possui eficácia e caminha paralelamente com natureza jurídica daquele diploma legal. Assim, no presente texto, o caso específico do Programa de Recebimento e Monitoramento dos Efluentes não Domésticos (PREMEND) serve como exemplo prático dos desdobramentos desse raciocínio regulatório.

Nesse sentido, é preciso revisar o conhecimento e os atos normativos que permeiam a criação dos instrumentos protetivo-reguladores dos recursos hídricos, especialmente em um país como o Brasil, que tem abundância relativa de água, grande extensão territorial e uma distribuição irregular da população. Mas pouco se sabe sobre as formas, funções e avanços necessários para que cumpram com seus anseios basilares enquanto normas: contribuir à sociedade.

A pesquisa concentrou esforços na verificação dos impactos reais das normas produzidas para garantir a segurança hídrica, frente aos desafios impostos pela gestão de uma cidade de grande porte como Uberlândia. Para isso, foi realizado um levantamento histórico da legislação aplicável aos recursos hídricos e ao lançamento dos efluentes. Essa contribuição poderá servir de base para estudos em outras regiões geográficas com contextos socioespaciais semelhantes.

Assim, antes de analisar a estrutura do PREMEND, faz-se necessário empreender uma revisão do histórico de normas criadas à luz de se regulamentar o uso dos recursos hídricos e o tratamento adequado às águas, para que se abra caminho ao entendimento dos fundamentos à criação de normas como o PREMEND.

Compreendendo as perspectivas da segurança hídrica

É notório que água doce, limpa, apropriada e em quantidade adequada é de vital importância para a sobrevivência de todos os organismos vivos, bem como, para o funcionamento adequado de ecossistemas, comunidades e economias. De acordo com a

Organização das Nações Unidas (UNO, 2017) grande parte do mundo sofre com a escassez de água e a situação tende a piorar à medida em que as populações globais, as economias e as taxas de consumo continuam a crescer.

A mudança climática também representa um risco adicional para os grandes centros urbanos exacerbando em vez de amenizar os principais desafios da água no futuro. Espera-se que as alterações no clima interfiram nos recursos hídricos em diversas regiões do Mundo, provocando mudanças de padrões espaço-temporais da temperatura e precipitação (Flörke et al., 2018).

Na década de 1990, a preocupação com a “segurança” estava, sobremaneira, ligada à segurança militar, segurança alimentar e as vezes à segurança ambiental. Em 2000, no Segundo Fórum Mundial, a Parceria Global pela Água introduziu uma definição integrativa da segurança hídrica que considerou o acesso e a acessibilidade da água, bem como às necessidades humanas e saúde ecológica. Desde então, uma variedade de acadêmicos e legisladores assumiram o mandato e deram-lhe vários significados (Flörke et al., 2018).

O que define segurança hídrica no atual estágio de conhecimento normativo são elementos que vão além da quantidade de água disponível incluindo o contexto e as perspectivas disciplinares sobre o uso da água (Cook e Bakker, 2012). Aqui foi adotada a conceituação sugerida pela Organização das Nações Unidas (ONU), a qual estabelece que a segurança hídrica existe quando há disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o atendimento às necessidades humanas, à prática das atividades econômicas e à conservação dos ecossistemas aquáticos, acompanhada de um nível aceitável de risco relacionado a secas e cheias.

O principal objetivo da segurança hídrica é a redução de riscos relacionados ao uso da água, garantindo qualidade e quantidade adequada, mas há terminologias associadas ao bem-estar da população, a redução da desigualdade e a preservação ambiental.

De acordo com Loftus e Sousa (2021), uma das terminologias que prevalece agora nas esferas das políticas, enquadra a segurança hídrica como uma questão de segurança humana, e enfatiza a preocupação com os mais vulneráveis no mundo, todavia, ressalta que há várias outras aplicações e conceitos para o termo.

Loftus (2014) afirma que buscar a segurança da água implica capacitar pessoas e organizações para engajar-se na governança da água não apenas como usuários de água, mas também como atores. Ademais, as relações de poder e política podem contribuir para a insegurança hídrica, mas também podem moldar elementos-chave da governança para apoiar a segurança hídrica.

A maioria das análises de governança para a segurança hídrica se concentra em arranjos institucionais formais e de nível superior, mas estudos avaliaram que o nível micro e a tomada de decisão informal demonstra como intervenções de segurança hídrica podem mudar as relações estado-sociedade, que são quase inteiramente inquestionáveis na literatura sobre segurança hídrica (Loftus, 2014).

Recentemente, o Brasil formulou o Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH) que é um documento valorado pelo planejamento integrado e consistente de infraestrutura hídrica com natureza estratégica e relevância regional até o horizonte de 2035, para redução dos impactos de secas e cheias. Nesse sentido, o Plano Nacional de Segurança Hídrica considera as quatro dimensões do conceito de segurança hídrica (humana, econômica, ecossistêmica e de resiliência), agregadas para compor um índice global para o Brasil, representativo da diversidade do território nacional. As dimensões humana e econômica permitem quantificar os déficits de atendimento às demandas efetivas (abastecimento humano e setor produtivo) e riscos associados, enquanto as demais dimensões, ecossistêmica e de resiliência, possibilitam identificar as áreas mais críticas e vulneráveis (ANA, 2019).

Cada dimensão é composta por um ou mais indicadores, capazes de quantificar aspectos a ela pertinentes, e cada indicador é formado por uma combinação de variáveis

ou atributos mensuráveis. Dessa forma, o Plano Nacional de Segurança Hídrica concebeu o Índice de Segurança Hídrica cuja função é retratar as diferentes dimensões da segurança hídrica, incorporando o conceito de risco aos usos da água calculado para 2017 e 2035.

O uso da água e contaminação pelo esgoto

O crescimento acelerado da população mundial vem acarretando dado preocupante no que toca ao acesso à água limpa. No último século enquanto a população mundial triplicou, o consumo de água aumentou seis vezes, assim como, a proporção de dejetos descartados nos corpos d'água (Wolf e Postel, 2009). O crescimento populacional exige uma demanda maior por água, sobrecarregando as reservas existentes, sendo possível, inclusive que as exceda a capacidade de abastecimento e de tratamento. Brzezinski (2009) ratificava essa posição ao escrever que, até 2025, o Mundo terá 2,6 bilhões a mais de pessoas do que tem na atualidade, mas a demanda de água cresce duas vezes mais rápido do que o crescimento demográfico e excederá a disponibilidade de água em 56%.

Nesse contexto, é importante ressaltar que o Brasil é um país caracterizado por grande diversidade climática, de ecossistemas e de uso e ocupação da terra. Aqui, os fatores que ameaçam o equilíbrio estão associados ao aumento populacional desproporcional nas áreas urbanas e o crescimento econômico, que geram ampliação da demanda de água, além das mudanças climáticas e os seus efeitos nos eventos hidrológicos extremos. Flörke et al. (2018) afirmam que esses são problemas idênticos aos demais países do mundo. Consequentemente, tais fatores, associados à ausência de planejamento e ações institucionais coordenadas e de investimentos em infraestrutura hídrica e saneamento, desencadeiam cenários de insegurança hídrica.

Historicamente, ao remontar a década de 1940, o uso preponderante da água nos municípios brasileiros era para abastecimento humano rural e abastecimento animal. Com o desenvolvimento econômico e o avanço da urbanização, a situação atual revela maior diversidade de usos, com ampliação da importância do uso urbano e relevante expansão dos usos industrial e da agricultura irrigada. No período recente, verificou-se uma leve redução do crescimento a partir de 2012, fato relacionado à crise hídrica verificada em diversas regiões do país, assim como à desaceleração do crescimento econômico brasileiro (ANA, 2019).

Contudo, à medida em que a demanda geral por água cresce, a quantidade de águas residuais produzidas e sua carga geral de poluição aumentam continuamente em todo o Mundo. Em todos, exceto nos países mais desenvolvidos, a grande maioria das águas residuais é lançada diretamente no meio ambiente sem tratamento adequado, com impactos prejudiciais sobre a saúde humana, a produtividade econômica, a qualidade dos recursos de água doce do ambiente e os ecossistemas (UNO, 2017).

Segundo a UNO (2017), em média, os países de alta renda tratam 70% das águas residuais e industriais. Essa proporção cai para 38% nos países de renda média alta e para 28% nos países de renda média baixa. Nos países de baixa renda, apenas 8% passam por algum tipo de tratamento. Essas estimativas apoiam a aproximação frequentemente citada de que, globalmente, mais de 80% de todas as águas residuais são descartadas sem tratamento.

O aumento das descargas de esgoto não tratado, combinado com o escoamento agrícola e as águas residuais da indústria tratadas de forma inadequada, resultaram na degradação da qualidade da água em todo o mundo. De acordo com informações da UNO (2017) se as tendências atuais persistirem, a qualidade da água continuará a degradar nas próximas décadas, especialmente em países com poucos recursos em áreas secas, colocando ainda mais em risco a saúde humana e os ecossistemas, contribuindo para a escassez de água e restringindo o desenvolvimento econômico sustentável.

No Brasil, o tratamento do esgoto sanitário é recente. De acordo com o Instituto ETEs Sustentáveis, existe um enorme déficit histórico na infraestrutura sanitária da maioria dos municípios brasileiros, sejam eles predominantemente urbanos ou rurais. De maneira geral, as estações convencionais de tratamento de esgoto consideram o lançamento do efluente tratado em algum corpo d'água receptor e, portanto, são concebidas levando-se em consideração apenas a legislação de proteção dos recursos hídricos.

Nesse sentido, é importante salientar que no Brasil apenas 43% da população possui esgoto coletado e tratado; mais de 110 mil km de trechos de rio estão com a qualidade comprometida devido ao excesso de carga orgânica, sendo que em 83.450 km não é mais permitida a captação para abastecimento público devido à poluição; em 27.040 km a captação pode ser feita, mas requer tratamento avançado (ANA, 2017).

Embora o cenário seja desolador, há cidades que desenvolveram ações para minimizar o impacto do lançamento dos efluentes, como o Município de Uberlândia que é um grande centro urbano localizado na região do Triângulo Mineiro e um importante estudo de caso, pois implantou o Programa de Recebimento e Monitoramento dos Efluentes não Domésticos (PREMEND) visando a diminuir a carga poluidora dos efluentes não domésticos.

O PREMEND foi criado pelo Decreto nº 10.643/2007 (Uberlândia, 2007) e ganhou uma nova roupagem com o Decreto nº 13.481/2012 (Uberlândia, 2012). Legislação e projetos como o PREMEND incentivam o tratamento e destinação correta de esgoto, promovendo as diretrizes dispostas de normas federais locais.

Os preceitos do PREMEND são relevantes, mas, de fato, não se sabe se os seus dispositivos possuem instrumentos capazes de atender a legislação maior direcionada à segurança hídrica sob a ótica do indicador da dimensão ecossistêmica.

Revisão historiográfica e normativa sobre a segurança hídrica no Brasil

Hipócrates, na antiga Grécia 460 a. C. fazia menção à importância da escolha dos mananciais para abastecimento (Libânio, 2010). Há registros da observação do cirurgião francês Ambroise Paré que, já no século XVI, apontava como causa de doenças transmitidas por certas águas estagnadas a presença de animais venenosos, tais como cobras, sapos, vermes e outros. Ainda que a comprovação da água como veículo de doenças somente remonte aos meados do século XIX, era intrínseca a relação entre a maior concentração de partículas e a perspectiva da presença de microrganismos patogênicos.

Essa percepção advinha em tempos remotos da contínua e inadequada deposição das excretas no solo, posteriormente arrastadas pela chuva, conforme Libânio (2010). Desta forma, a elevação da turbidez associava-se a possibilidade, que com razoável frequência se confirmava, de transmissão de doenças graças ao aporte de microrganismos aos corpos d'água. Tais motivos estéticos provavelmente tornaram a filtração e, principalmente, a decantação como as formas mais antigas de tratamento de água para consumo humano, objetivando tão somente a remoção de partículas suspensas e odor (Libânio, 2010).

Na antiguidade, o homem aprendeu que a água suja e o acúmulo de lixo disseminavam doenças. Provas arqueológicas indicam que os babilônios em 3750 a.C. já utilizavam coletores de esgoto na Cidade de Nipur. Os egípcios por sua vez, em 2750 a.C., possuíam tubulações de cobre no palácio do faraó Chéops e por volta de 2000 a.C. passaram a utilizar o sulfato de alumínio para clarear a água (Diaz e Nunes, 2020).

O Império Romano também desenvolveu, em 312 a.C., um sistema de abastecimento, o Aqueduto Água Apia, com aproximadamente 17 km de extensão, sendo a primeira grande civilização que tratou o saneamento de fato. Os aquedutos forneciam água para os usos públicos, inclusive para as grandes termas (nas casas não havia condições

para a higiene). Já a rede de esgotos começou a ser implementada no século IV a.C, mas só recolhia as descargas dos edifícios públicos e das de alguns *domus*. O restante dos refugos era descarregado em poços negros, ou diretamente das janelas dos andares superiores dos *insulae* (Sposito, 2002).

O primeiro registro de saneamento no Brasil ocorreu em 1561, quando Estácio de Sá, fundador da Cidade do Rio de Janeiro, mandou escavar o primeiro poço para abastecer a cidade (Diaz e Nunes, 2020). A partir de 1620 foram iniciadas as obras do Aqueduto do Rio Carioca, para abastecimento do Rio de Janeiro, de iniciativa de Aires Saldanha. A obra tinha 270 m de comprimento e 18 m de altura e foi concluída mais de cem anos depois, inaugurada para a população em 1723, como sendo o primeiro sistema de abastecimento de água no país (Philipp et al., 2022).

Em 1829, no período pós-guerra, a França intensificava o combate à poluição das águas criando leis que previam punições, como prisão ou multa, para quem lançasse produtos, resíduos que levassem os peixes à morte. Nesta época também se iniciava a implantação do saneamento, bem como sua administração e legislação em conjunto com outros serviços públicos (Diaz e Nunes, 2020).

Na década de 1960, os três níveis da federação estavam envolvidos no fornecimento dos serviços de saneamento à população brasileira em múltiplos arranjos locais e regionais, caracterizados por uma ampla fragmentação institucional e indefinição de fontes de financiamento. Em 1971, foi instituído o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), que permitiu às companhias estaduais o protagonismo institucional na prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil (Sousa e Costa, 2016).

Em 2007, os Municípios conquistaram a titularidade dos serviços de saneamento, através da Lei nº 11.445/2007 (Brasil, 2007), chamada de Lei Nacional do Saneamento Básico (LNSB), que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico no Brasil. Esta lei trouxe conceitos importantes, ampliando os serviços de saneamento básico, incluindo além do abastecimento de água e esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem pluvial. De modo geral, o intuito da lei foi trazer melhorias para a população, calcada na universalização do acesso como um dos princípios fundamentais que refletem diretamente na saúde e na dignidade da pessoa.

Contudo, inúmeros dispositivos legais vêm alterando a lei do saneamento, como a Lei nº 14.026/2020 (Brasil, 2020), que modificou o marco legal do saneamento onde a Agência Nacional de Águas (ANA) ficou responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. Recentemente, a Medida Provisória nº 1.154/2023 (Brasil, 2023) alterou novamente as atribuições da ANA e retirou a regulação do serviço de saneamento básico, ficando a ANA restrita à implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e, dessa forma, retornando aos municípios a titularidade na regulação dos serviços de saneamento.

Em conjunto com o foco sobre a água para consumo, a evolução legal da proteção aos recursos naturais e em particular dos recursos hídricos no Brasil pode ser analisada desde a chegada dos portugueses no Brasil, em 1500, até a fase atual da gestão, quando ainda tenta-se implementar de forma satisfatória a Política Nacional de Recursos Hídricos, consagrada pela Lei nº 9.433/1997 (Brasil, 1997; Ramos, 2018).

Assim, em linhas gerais, traçamos o histórico evolutivo da legislação mais relevante, a partir de alguns fatos relativos à história. Atenção especial é dada ao Estado de Minas Gerais, para que se possa explicar as normas preceptoras à constituição normativa atual sobre os recursos hídricos em Uberlândia.

A evolução do histórico normativo brasileiro, mineiro e uberlandense sobre os recursos hídricos e os efluentes

No Brasil, foi no Código de Águas (Decreto nº 24.643/1934) que apareceu a primeira menção à necessidade de obter uma autorização para usar os recursos hídricos (Brasil, 1934). Na verdade, o decreto define as possíveis posses das águas, incluindo águas públicas, comuns e particulares. Pioneiramente, o decreto determina que “a ninguém é lícito conspurcar ou contaminar as águas que não consome, com prejuízo de terceiros...” (art. 109), prevendo aos infratores a determinação de pagamentos pelos trabalhos de salubridade das águas poluídas, além de enquadramento em processos criminais.

Em Minas Gerais, foi durante o governo do presidente Juscelino Kubitschek (1956-1961) que o estado iniciou o marco legal sobre a regulação do uso da água. A Lei nº 2.027/1959 (Minas Gerais, 1959) estabeleceu normas de padronização das condições de potabilidade das águas para alimentação. Em seguida, a Lei nº 2.126/1960 (Minas Gerais, 1960) estabeleceu normas para o lançamento de esgotos e resíduos industriais nos cursos de águas, demonstrando que a legislação estadual foi pioneira face à legislação federal. Seis anos depois, em Uberlândia, a Lei nº 1.555/1967 (Uberlândia, 1967) criou o Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE), responsável pelo saneamento básico do município.

O Decreto nº 18.466/1977 (Minas Gerais, 1977) criou o Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM), instituído com a finalidade de deliberar sobre diretrizes e políticas de caráter operacional para a preservação e conservação do meio ambiente e dos recursos ambientais.

Na esfera federal, durante o regime militar, a Lei nº 6.528/1978 (Brasil, 1978) dispôs sobre as tarifas dos serviços públicos de saneamento básico, na época, gerido pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANASA). Pouco tempo depois, a Lei nº 6.938/1981 (Brasil, 1981) instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), inaugurando regras de proteção ao meio ambiente.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através da ABNT NBR 9800:1987 (ABNT, 1987), foram estabelecidos os critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais, seguida da ABNT NBR 9897:1987 (ABNT, 1987), que dispôs sobre as condições de elaboração de planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos de água receptadores, da ABNT NBR 9898:1987 (ABNT, 1987) que regulou sobre condições exigíveis para a coleta e a preservação de amostra e de efluentes líquidos domésticos e industriais e de amostra de água e da ABNT NBR 13402:1995 (ABNT, 1995) que fixou a caracterização das cargas poluidoras em efluentes líquidos industriais e domésticos.

Também em 1987, no âmbito mineiro, o Decreto nº 26.961/1987 (Minas Gerais, 1987) criou o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), visando a assegurar o controle da água e sua utilização em quantidade e qualidade à população.

Em 1988, com a promulgação da Constituição Federal, conhecida como Constituição Cidadã, pois foi escrita durante o processo de redemocratização do Brasil após o fim da Ditadura Militar, o saneamento básico, junto com a gestão dos recursos hídricos passaram a ser previstos pela primeira vez como uma garantia, assegurando a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Em Minas Gerais, a execução dos serviços de saneamento foi disposta como responsabilidade dos Municípios com mais de 100 mil habitantes pela Lei nº 10.306/1990 (Minas Gerais, 1990), seguida pela Lei nº 11.720/1994 (Minas Gerais, 1994), sobre a Política Estadual de Saneamento Básico. O estado ratificou o disposto na Constituição Federal quanto ao direito de todos ao saneamento básico, descentralizou o serviço, dando autonomia aos municípios e com isso melhorou a execução do serviço além de assegurar a participação efetiva dos órgãos públicos e da sociedade na política de saneamento como forma de possibilitar o desenvolvimento e melhorias para a comunidade.

Evoluindo para as questões ambientais uberlandenses, a Lei nº 11.931/1995 (Minas Gerais, 1995) criou a Área de Preservação Permanente da Bacia Hidrográfica do Rio Uberabinha, APP do Rio Uberabinha, destinada a preservar as nascentes do rio, áreas verdes, ecossistemas ribeirinhos, flora, fauna, resguardar a paisagem, impedir ações de desmatamento e degradação ambiental e estimular a melhoria da qualidade ambiental. Na prática, a lei não impediu que algumas áreas fossem degradadas, fato explicado pela falta de fiscalização pelo poder público e imputação de responsabilidade. Atualmente, o Programa Buriti Cidade visa a recuperar as áreas de APP de rios, córregos e lagoas do Município de Uberlândia.

Após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e desenvolvimento, conhecida como Eco'92, ocorreu um fortalecimento da legislação de cunho ambiental, tanto na seara da proteção como sancionatória. Neste contexto, vieram a Lei nº 11.504/1994 (Minas Gerais, 1994), que dispôs sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, posteriormente revogada pela Lei nº 13.199/1999 (Minas Gerais, 1999), e a Lei nº 12.503/1997 (Minas Gerais, 1997), que criou o Programa Estadual de Conservação da Água.

Na esfera federal, a Lei nº 9.433/1997 (Brasil, 1997) instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e logo em seguida a Lei nº 9.984/2000 (Brasil, 2000) criou a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos. A Lei nº 9.605/1998 (Brasil, 1998) previu sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, entrando no rol de punições criminais condutas, como causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade e lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos.

A década de 2000 iniciou com a publicação da Lei nº 9.966/2000 (Brasil, 2000), que trouxe importantes disposições com reflexos internacionais, como a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.

Posteriormente, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, foi criado o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), instituído pela Lei nº 6.938/1981 (Brasil, 1981), que fixou várias resoluções sobre diretrizes ambientais como a Resolução CONAMA nº 357/2005 (Brasil, 2005) que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento e as condições e padrões de lançamento de efluentes, seguida da Resolução CONAMA nº 397/2008 (Brasil, 2008) e a Resolução CONAMA nº 430/2011 (Brasil, 2011), que dispôs sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes.

A Lei nº 11.445/2007 (Brasil, 2007) estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico, mudando o cenário no país. Contudo, a Lei nº 14.026/2020 (Brasil, 2020) alterou a referida lei atualizando o marco legal do saneamento básico e trazendo em seu bojo diversas alterações como na Lei nº 9.984/2000 (Brasil, 2000), para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento.

No Município de Uberlândia, seguindo as diretrizes do CONAMA, foi criado, através do Decreto nº 10.643/2007 (Brasil, 2007), o Programa de Recebimento e Monitoramento de Efluentes não Domésticos do Município de Uberlândia (PREMEND), revogado pelo Decreto nº 13.481/2012 (Uberlândia, 2012).

Nos mesmos preceitos do CONAMA, no âmbito estadual, o Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) e o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), trouxeram um arcabouço variado de disposições como a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 01/2008 (Minas Gerais, 2008), que dispôs sobre a classificação dos

corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento e as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Ainda no âmbito do Estado de Minas Gerais, vislumbra-se a Lei nº 21.972/2016 (Minas Gerais, 2016), que regulamentou o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA), e a Deliberação Normativa CERH nº 68/2021 (Minas Gerais, 2021), que estabeleceu critérios e normas gerais sobre a cobrança pelo uso dos recursos hídricos (CRH) em bacias hidrográficas do Estado de Minas Gerais.

Percebe-se que a legislação sobre proteção dos recursos hídricos e disposição dos lançamentos de efluentes líquidos é recente na história do Brasil, considerando desde a época da colonização. O país possui a quinta maior população do mundo, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). Todavia, de fato, possuir normas não é sinônimo de cumprir, exigir ou fiscalizar e que a efetividade de uma legislação vai muito mais além do que a sua existência.

Em Uberlândia, incorporando essa vertente, como a segunda maior cidade do Estado Mineiro e conhecida como um polo industrial, o tratamento de esgoto iniciou em 2004 e, diante da alta carga poluidora, foi lançado o alerta do comprometimento do tratamento. Em tal contexto, o PREMEND nasceu para regular as condições de lançamento dos efluentes líquidos não domésticos na rede pública sob os fundamentos das normas técnicas brasileiras e as deliberações normativas do Estado de Minas Gerais.

Em linhas gerais, o histórico evolutivo da legislação sobre gestão de recursos hídricos no Brasil foi avançando junto com a melhoria no saneamento básico e a regulamentação do tratamento dos esgotos lançados nos cursos d'água, contribuindo para que políticas públicas, como o Programa de Recebimento e Monitoramento de Efluentes Não Domésticos (PREMEND), tivessem força normativa.

Segundo Epinotti et al. (2018), o gerenciamento da água e o saneamento mudaram da gestão privada para pública, e depois do público para o público-privado e para a governança sendo escalado do nível municipal, para o regional e depois para o nível estadual. Essas influências e as mudanças que elas trouxeram forjaram a paisagem institucional da água que existe hoje, e que é importante entender como a governança da água evoluiu.

A Tabela 1 estampa a cronologia legislativa dos recursos hídricos e dos efluentes dos dispositivos federais, estadual mineira e local, na esfera do Município de Uberlândia, para demonstrar o comportamento de cada esfera de governo na construção legislativa.

Tabela 1. Evolução temporal normativa relacionada aos recursos hídricos, com ênfase no saneamento.

Década	Federal	Estadual - Minas Gerais	Municipal - Uberlândia
1930	• Decreto nº 24.643/1934. Código de Águas.	-	-
1950	-	• Lei nº 2.027/1959. Normas de padronização das condições de potabilidades das águas para alimentação.	-
1960	-	• Lei nº 2.126/1960. Normas para o lançamento de esgotos e resíduos industriais nos cursos de águas.	-

Tabela 1. Continuação.

Década	Federal	Estadual - Minas Gerais	Municipal - Uberlândia
1970	• Lei nº 6.528/1978. Dispõe sobre tarifa dos serviços públicos de saneamento (Revogada)	• Decreto nº 18.466/1977. Institui a Comissão de Política Ambiental - COPAM.	• Lei nº 1.954/1971. Consolida a Legislação Municipal que criou o Departamento Municipal de Água e Esgoto - DMAE.
1980	• Lei nº 6.938/1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e mecanismos de formulação e aplicação. • ABNT/NBR nº 9800:1987. Critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário. • ABNT NBR 9897:1987. • ABNT NBR 9898:1987. • Constituição Federal de 1988, art. 21, XIX, XX, e art. 225.	• Decreto nº 26.961/1987. Cria o CERH (Conselho Estadual de Recursos Hídricos), visando a assegurar o controle da água e sua utilização em quantidade e qualidade.	• Decreto nº 2.624/1984. Aprova o regulamento dos serviços de água e esgoto e dos preços dos serviços.
1990	• ABNT NBR 13402:1995. Fixa as condições exigíveis para caracterização das cargas poluidoras de fontes pontuais em funcionamento [...]. • Lei nº 9.433/1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos.	• Lei nº 10.306/1990. Dispõe sobre a execução do serviço de saneamento básico pelos municípios e por Minas Gerais. • Lei nº 11.720/1994. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento básico. • Lei nº 11.931/1995. Cria a área de preservação permanente da Bacia Hidrográfica do Rio Uberabinha - APP. • O IGAM é criado em 17/06/1997. • Lei nº 13.199/1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos.	
2000	• Lei nº 9.966/2000. Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional. • Lei nº 9.984/2000. Cria a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos [...]. (Redação dada pela Lei nº 14.026/2020).	• Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento e condições e padrões do lançamento de efluentes.	• Decreto nº 10.643/2007. Dispõe sobre o Programa de Recebimento e Monitoramento de Efluentes Não Domésticos do Município de Uberlândia (revogado). • Decreto nº 11.865/2009. Dispõe sobre a constituição, estruturação, competências e funcionamento do Comitê Técnico de Regulação dos Serviços Municipais de Saneamento Básico.

Tabela 1. Continuação.

Década	Federal	Estadual - Minas Gerais	Municipal - Uberlândia
2000	• Resolução CONAMA nº 357/2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. • Resolução CONAMA nº 370/2006. Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art. 44, da Resolução CONAMA nº 357/2005. • Lei nº 11.445/2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. • Resolução CONAMA nº 397/2008. Estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. • Resolução CONAMA nº 410/2009. Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art. 44 da Resolução CONAMA nº 357/2005, e no art. 3º da Resolução CONAMA nº 397/2008.	-	-
2010	• Resolução CONAMA nº 430/2011. Dispõe sobre as condições, parâmetros, padrões e diretrizes para gestão do lançamento de efluentes em corpos de água receptores.	• Lei nº 21.972/2016. Dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA.	• Decreto nº 13.481/2012. Dispõe sobre o Programa de Recebimento e Monitoramento de Efluentes Não Domésticos do Município de Uberlândia. • Lei nº 11.291/2012. Instituiu o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Uberlândia.
2020	• Lei nº 14.026/2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984/2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento [...].	• Deliberação Normativa CERH nº 68/2021. Estabelece critérios e normas gerais sobre a cobrança pelo uso dos recursos hídricos (CRH) em bacias hidrográficas do Estado de Minas Gerais.	• Decreto nº 20.160/2023. Altera o Decreto nº 13.481/2012 - PREMEND.

A evolução histórica, temporal e normativa contribuiu para a formação de diplomas normativos mais efetivos e pontuais que trouxeram em seu bojo, além da esfera punitiva, uma roupagem de cunho preventivo tanto em relação aos recursos hídricos, como a disposição dos efluentes. Dessa forma, a temática da responsabilização socioambiental pelos impactos ao meio ambiente também tem o seu foco, pois está inserida dentro do contexto normativo.

A origem do tratamento de efluentes em Uberlândia e a implementação do PREMEND

O tratamento de esgoto no Município Uberlândia foi iniciado em 2004, operado pelo Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE). Antes disso, todos os efluentes eram despejados diretamente nos cursos d'água que cruzam a cidade, principalmente o Rio Uberabinha. A inauguração da 1ª etapa da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE Uberabinha) ocorreu em 2003, com o funcionamento apenas dos reatores e iniciando de fato as suas atividades no final de 2004. Operada inicialmente por uma empresa terceirizada, vislumbrou-se em um curto prazo que a carga orgânica que chegava na ETE Uberabinha era muito maior do que aquela que havia sido considerada em projeto, quando foi apurado que essa alta carga orgânica era oriunda de resíduos industriais.

A ETE Uberabinha não foi projetada para tratar efluentes industriais como aqueles produzidos, por exemplo, pela indústria química, alimentícia ou hospitalar, cujas cargas orgânicas são avaliadas principalmente pelas concentrações de demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e demanda química de oxigênio (DQO).

De acordo com dados do DMAE, no início da operação, a estação de tratamento apresentou inúmeros problemas operacionais: havia falta experiência dos projetistas brasileiros, faltavam peças, o alto custo da obra e as próprias complicações de trabalhar com esgoto e conviver com o odor.

Assim, o DMAE começou a fazer coletas e análise dos efluentes periodicamente de algumas empresas, constatando que algumas realmente descartavam uma alta carga orgânica. Na época, sem uma legislação municipal, o DMAE oficiava as empresas mencionando a ABNT NBR 9800:1987 (ABNT, 1987), que estabelece critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais, notificando que o Ministério Público e a Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM) seriam comunicados em caso de não observância da norma.

Ainda em 2004, foi iniciado o monitoramento apenas com as 13-maiores empresas. Devido a altas cargas poluidoras e sem uma legislação específica, notificava-se o Ministério Público para apurar a responsabilidade. Desta forma, o DMAE tendo como referência o Programa de Recebimento de Esgotos não Domésticos (PREND) da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), o Programa de Recebimento e Controle de Efluentes não Domésticos (PRECEND) de Minas Gerais e a realidade do município, criou o PREMEND, através do Decreto nº 10.643/2007 (Uberaba, 2007), concedendo um prazo de dois anos para as empresas se adequarem aos critérios de lançamentos de efluentes industriais, sob pena de suspender o tratamento de esgoto dessas empresas e comunicar os entes de fiscalização.

À medida que o DMAE foi monitorando apareceram alguns problemas, pois havia empresas que não conseguiam se adequar, como a indústria de balas, que produz sólidos dissolvíveis que só com o uso de tecnologia avançada permitiria que os limites ficassem dentro dos parâmetros previstos no decreto. Dessa forma, o DMAE viu que alguns segmentos não conseguiam se adequar totalmente, pois o alto custo inviabilizava o próprio negócio.

Como o decreto estabelecia inúmeros parâmetros a serem seguidos e o automonitoramento era mensal, as empresas reclamavam do alto custo das análises laboratoriais, sendo que os poucos laboratórios que havia na cidade naquela época se

uniram para aumentar os preços das análises. Assim, o DMAE instituiu o novo Decreto nº 13.481/2012 (Uberaba, 2012), revogando o anterior. Este novo decreto diminuiu o número de parâmetros de análise para reduzir o custo dos exames. O automonitoramento passou a ser bimestral e trouxe em seu bojo sanções que, a depender do seguimento, se tornaram mais brandas. Recentemente, sofreu alterações pelo Decreto nº 20.160/2023 (Uberaba, 2023), que trouxe condições mais vantajosas para o empreendimento que cumpre com regularidade o automonitoramento, podendo a coleta ser semestral, assim como a criação da infração gravíssima para o lançamento de efluente não doméstico com alta carga poluidora, inclusive com a previsão de rescisão do contrato de recebimento de efluentes líquidos não domésticos, que reflete no impedimento do empreendimento lançar o efluente na rede pública.

O Programa de Recebimento e Monitoramento de Efluentes Não Domésticos (PREMEND) foi instituído para que os parâmetros dos efluentes líquidos das empresas estejam em condições ideais de lançamento no sistema público de coleta e tratamento de esgoto, sendo destinado às pessoas físicas e jurídicas instaladas no Município de Uberlândia. O programa faz parte da estrutura de competência do Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE), autarquia municipal responsável pelo serviço de saneamento básico no Município de Uberlândia e está inserido dentro da Gerência de Tratamento de Esgoto.

Com a implantação do PREMEND, criou-se a expectativa de que a carga orgânica que chega à Estação de Tratamento ETE Uberabinha fosse reduzida e, com isso, os custos do tratamento de esgoto, os riscos para os servidores que operam diretamente, os riscos de explosão devido a substâncias inflamáveis, a emissão gases, a poluição térmica, entre outros problemas, fossem minimizados, consagrando, dessa forma, a importância do tratamento prévio dos efluentes não domésticos. Entretanto, uma das maiores dificuldades, certamente foi, e continua sendo, a mudança da mentalidade das empresas. Atualmente, a Estação de Tratamento de Esgoto - ETE Uberabinha é responsável pelo tratamento de 95% dos efluentes, ficando a cargo de outras três estações menores a demanda pelo restante.

O PREMEND: características, forma e função

A adesão ao programa inicia com a notificação encaminhada pelo DMAE para que a empresa forneça informações específicas sobre o estabelecimento, com destaque para a produção de efluentes. Na sequência, o DMAE realiza vistoria, fornece instrução para a elaboração do projeto técnico para adequação das coletas, caso seja necessário, promove coleta conjunta e por fim, firma o contrato de recebimento de efluentes líquidos não domésticos (CREND) com o usuário especial, sendo expedido pelo DMAE uma certidão de fator de carga poluidora “K”. Isso, se o empreendimento cumprir todas as diretrizes do DMAE.

São observadas durante o procedimento de adesão, o ramo de atividade do empreendimento, onde cada um possui um coeficiente de carga poluidora (K) específica, além dos valores de K1 e K2 aplicáveis em caso de descumprimento e os parâmetros e limites avaliados no programa. Além disso, ainda são delimitados quais os parâmetros e limites que devem ser observados por cada grupo definido por ramo de atividade.

Estabelecidas as diretrizes de enquadramento legal, iniciam-se as obrigações do empreendimento como automonitoramento bimestral que inclui a entrega de relatórios e manutenção dos efluentes dentro dos parâmetros definidos. Dentre as sanções previstas em caso de descumprimento, destacam-se aquelas através de uma tarifação extra, encaminhada junto com a fatura dos serviços de água e esgoto. As penalidades previstas são aplicáveis tendo como base de cálculo o valor da tarifa da categoria do empreendimento multiplicada pelo número previsto no decreto, de acordo com a infração

cometida, inclusive, ficando sujeito a inscrição da dívida ativa, caso a penalidade não seja quitada no exercício, além da certidão de débitos constar como positiva.

O DMAE não exige um tratamento completo, mas suficiente para que a adequação da carga orgânica seja compatível com os efluentes domésticos, refletindo ao final na eficiência melhor do tratamento e conseqüentemente, que o curso d'água receptor mantenha índices melhores de qualidade da água de acordo com a dimensão ecossistêmica.

Teoricamente, a norma possui caráter preventivo, pedagógico e repressor, que são diretrizes importantes à promoção da segurança hídrica em relação ao uso ecossistêmico e quanto à preservação da vida aquática e ribeirinha e outros usos consuntivos da água. A efetividade traduz no cumprimento espontâneo do empreendimento, traduzido na assunção da responsabilidade, aliada à fiscalização do ente público e aplicação das penalidades.

Considerações finais

Ao longo dos tempos, a legislação vem evoluindo com dispositivos mais rigorosos de controle da qualidade da água, como por exemplo, maior quantitativo de parâmetros e limites mais rígidos de monitoramento, uma fiscalização mais atuante, instituição de infrações e aplicação de penalidades com valores mais expressivos como forma de desestimular o ofensor a repetir a falta, punir e reparar o dano.

Contudo, foi na última década que políticas mais eficazes foram implantadas como a ampliação do saneamento básico, fomentando a importância do tratamento de água e esgoto e monitoramento dos rios, pois em diversos locais no Brasil, assim como em outros países, a falta de água e principalmente da água potável se tornou uma constante, de modo a chamar atenção de governantes e da sociedade sobre a escassez desse recurso vital e das conseqüências não só para a saúde pública, mas para a vida humana (Fernandes e Santos, 2022).

Na teoria, o ordenamento jurídico brasileiro possui normas bem elaboradas que contemplam as situações hipotéticas de risco, além do caráter preventivo, pedagógico e punitivo dos dispositivos. Contudo, na prática, muitas das vezes faltam a efetividade e a aplicabilidade, incorrendo como resultado, uma lei morta ou uma lei só no papel.

De acordo com Harris e Roa-García (2013) seria irrealista confiar nas mudanças constitucionais como a única ou a principal alavanca de mudança no que tange à governança da água. Assim, como trazer a aplicabilidade da norma, já que a penalidade em si, não traduz a finalidade da norma, mas apenas o caráter punitivo? E no caso do PREMEND, considera-se que o programa se enquadra como política pública para o fomento de práticas que impactam positivamente o meio social, com a participação da sociedade e a legislação contém dispositivos para trazer os resultados de melhorar o tratamento dos efluentes e minimizar os impactos do lançamento no Rio Uberabinha.

O que impede o PREMEND de ser efetivo ou ter pouco alcance? Inicialmente, há um custo para os empreendimentos se adequarem às diretrizes da norma, o que por si só já se torna um fato desestimulante. Aliada a isso, a política brasileira sempre associou o tratamento dos efluentes como obrigação do poder público. A ausência de fiscalização ostensiva e representativa do poder público também trava os avanços, e por fim, multas de pouca expressividade financeira e sem individualização de acordo com porte do empreendimento, trazem desequilíbrios entre a pequena e grande empresa que no fim pagam a mesma importância. Também se entende que se existissem condições diferenciadas para os fieis cumpridores da norma, seria uma forma de estímulo ao programa.

Acredita-se que o PREMEND pode fazer diferença não apenas como mudança material, mas que transforma as relações sociais, a vida cotidiana, o meio ambiente local,

as instituições, as ideias e as relações de produção de forma mais limpa. É preciso mudar, inicialmente, a visão individualista dos poluidores para uma visão sistêmica. Todos são responsáveis pelo meio onde se vivem.

Vê-se que, acima de tudo, não se trata só de segurança hídrica, mas de segurança humana e segurança ambiental. As multas desestimulam a conduta do infrator, penalizam, mas nem sempre reparam o dano, não satisfazem a natureza jurídica da norma.

Assim, é necessária uma perspectiva que estimule ações pelas quais os empreendimentos adotem e priorizem as boas práticas por sua própria escolha. A informação sempre foi aliada mais forte da transformação. Informar à população da real intenção do PREMEND pode ser o começo de uma prática positiva e de resultado e o poder público possui acesso a diversos canais de comunicação. A desinformação, ao contrário, causa insegurança, sensação de injustiça, desigualdade e penalidade. Percebe-se que no Município de Uberlândia paira a desinformação de um modo geral da população e dos próprios empresários, que apenas visualizam uma taxa extra. Nesse sentido, os estudos devem contribuir para avanços na pesquisa sobre a efetividade do PREMEND na promoção da segurança hídrica, auxiliando na identificação de outras possibilidades para aperfeiçoamento.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 9800:1987. Critérios para lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público de esgoto sanitário - Procedimento.** Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 9897:1987. Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores - Procedimento.** Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 9898:1987. Preservação e técnicas de amostragem de afluentes líquidos e corpos receptores - Procedimento.** Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 13402:1995. Caracterização de cargas poluidoras em efluentes líquidos industriais e domésticos.** Rio de Janeiro: ABNT, 1995.

ANA - Agência Nacional de Águas. **Atlas esgotos:** despoluição de bacias hidrográficas. Brasília: ANA, 2017. Disponível em: <<http://atlasesgotos.ana.gov.br/>>. Acesso em: 5 jun. 2021.

ANA - Agência Nacional de Águas. **Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil.** Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2019. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/central-de-publicacoes/ana_manual_de_usos_consuntivos_da_agua_no_brasil.pdf>. Acesso em: 20 maio 2021.

ANA - Agência Nacional de Águas. **Plano Nacional de Segurança Hídrica.** Brasília: ANA, 2019. Disponível em: <<https://arquivos.ana.gov.br/pnsh/pnsh.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2021.

Brasil. **Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934.** Decreta o Código de Águas. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643compilado.htm>. Acesso em: 25 abr. 2023.

Brasil. **Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.** Dispõe sobre as tarifas dos serviços públicos de saneamento básico, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6528.htm>. Acesso em: 22 jun. 2022.

Brasil. **Lei nº 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.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 22 jun. 2022.

Brasil. **Lei nº 9.433, de 8 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 nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: 23 jun. 2022.

Brasil. **Lei nº 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: 13 jun. 2022.

Brasil. **Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000.** Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9966.htm>. Acesso em: 22 jun. 2022.

Brasil. **Lei nº 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, de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e responsável pela instituição de normas de referência nacionais para a regulação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9984.htm>. Acesso em: 23 jun. 2022.

Brasil. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/L11445.htm>. Acesso em: 23 jun. 2022.

Brasil. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020.** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar

serviços técnicos especializados. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14026.htm>. Acesso em: 14 jul. 2022.

Brasil. **Medida Provisória nº 1.154, de 1º de janeiro de 2023**. Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Mpv/mpv1154.htm>.

Acesso em: 25 mar. 2023.

Brasil. **Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=450>. Acesso em: 25 abr. 2023.

Brasil. **Resolução CONAMA nº 370, de 6 de abril de 2006**. Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art. 44 da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Disponível em: <http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=487>. Acesso em: 25 abr. 2023.

Brasil. **Resolução CONAMA nº 397, de 3 abril de 2008**. Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Disponível em: <http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=546>. Acesso em: 25 abr. 2023.

Brasil. **Resolução CONAMA nº 410, de 4 de maio de 2009**. Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art. 44 da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, e no art. 3º da Resolução nº 397, de 3 de abril de 2008. Disponível em: <http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=584>. Acesso em: 25 abr. 2023.

Brasil. **Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Disponível em: <http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=627>. Acesso em: 25 abr. 2023.

Brzezinski, M. L. N. L. **Água doce no século XXI: serviço público ou mercadoria internacional**. São Paulo: Lawbook, 2009.

Cook, C.; Bakker, K. Water security: Debating an emerging paradigm. **Global Environmental Change**, v. 22, n. 1, p. 94-102, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.10.011>

Diaz, R. R. L.; Nunes, L. R. A evolução do saneamento básico na história e o debate de sua privatização no Brasil. **Revista de Direito da Faculdade Guanambi**, v. 7, n. 2, e292, 2020. <https://doi.org/10.29293/rdfg.v7i02.292>

DMAE - Departamento Municipal de Água e Esgoto. **Premend**. 2021. Disponível em: <<http://www.uberlandia.mg.gov.br/prefeitura/orgaos-municipais/dmae/premend-2/>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

Empinotti, V. L.; Budds, J.; Aversa, M. Governace and water security: The role of the water institucional framework in the 2013-15 water crisis in São Paulo, Brazil. **Geoforum**, v. 98, p. 46-54, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2018.09.022>

Fernandes, J. G.; Santos, P. R. Uso racional dos recursos hídricos. In: Porto, A. L. F.; Lopes, G. M. B.; Rosa, R. C. T. **O desenvolvimento rural sustentável e a agropecuária em Pernambuco**. Recife: Instituto Agrônomo de Pernambuco, 2022. p. 65-83. Disponível em: <<https://site.ipa.br/wp-content/uploads/2022/04/desenvolvimento-rural-sustentavel-e-agropecuaria-PE-2022.pdf>>. Acesso em: 13 fev. 2023.

Flörke, M.; Schneider, C.; McDonald, R. I. Water competition between cities and agriculture driven by climate change and urban growth. **Nature Sustainability**, v. 1, p. 51-58, 2018. <https://doi.org/10.1038/s41893-017-0006-8>

Harris, L. M.; Roa-García, M. C. Recent waves of water governance: Constitutional reform and resistance to neoliberalization in Latin America (1990-2012). **Geoforum**, v. 50, p. 20-30, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.07.009>

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo. 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 7 fev. 2023.

Libânio, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 3. ed. Campinas: Átomo, 2010.

Loftus, A. J.; Sousa, A. C. A. (In)segurança hídrica: garantindo o direito à água. **GEOUSP Espaço e Tempo**, v. 25, n. 2, e-182666, 2021. <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geousp.2021.182666>

Loftus, A. Water (in)security: Securing the right to water. **The Geographical Journal**, v. 181, n. 4, p. 350-356, 2014. <https://doi.org/10.1111/geoj.12079>

Minas Gerais. **Lei nº 2.027, de 23 de novembro de 1959**. Estabelece normas de padronização das condições de potabilidades das águas para alimentação. Disponível em: <<https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/LEI/2027/1959/>>. Acesso em: 24 jun. 2022.

Minas Gerais. **Lei nº 2.126, de 20 de janeiro de 1960**. Estabelece normas para o lançamento de esgotos e resíduos nos cursos de águas. Disponível em: <<https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/2126/1960/>>. Acesso em: 24 jun. 2022.

Minas Gerais. **Lei nº 10.306, de 31 de outubro de 1990**. Dispõe sobre a execução do serviço de saneamento básico pelos municípios e pelo Estado de Minas Gerais. Disponível em: <<https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/10306/1990/>>. Acesso em: 24 jun. 2022.

Minas Gerais. **Lei nº 11.504, de 20 de junho de 1994**. Dispõe sobre a Política de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/11504/1994/>>. Acesso em: 24 jun. 2022.

Minas Gerais. **Lei nº 11.720, de 29 de dezembro de 1994**. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/11720/1994/>>. Acesso em: 24 jun. 2022.

Minas Gerais. **Lei nº 11.931, de 25 de setembro de 1995**. Cria a Área de Preservação Permanente da Bacia Hidrográfica do Rio Uberabinha - APP do Rio Uberabinha. Disponível em: <<https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/LEI/11931/1995/>>. Acesso em: 24 jun. 2022.

Minas Gerais. **Lei nº 12.503, de 30 de maio de 1997**. Cria o Programa Estadual de Conservação da Água. Disponível em: <<https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/12503/1997/>>. Acesso em: 24 jun. 2022.

Minas Gerais. **Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999**. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/13199/1999/>>. Acesso em: 25 jun. 2022.

Minas Gerais. **Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - Sisema - e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/21972/2016/>>. Acesso em: 25 jun. 2022.

Minas Gerais. **Decreto nº 18.466, de 29 de abril de 1977**. Institui a Comissão de Política Ambiental - COPAM - e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DEC/18466/1977/>>. Acesso em: 25 jun. 2022.

Minas Gerais. **Decreto nº 26.961, de 28 de abril de 1987**. Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERHI. Disponível em: <<https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DEC/26961/1987/>>. Acesso em: 25 jun. 2022.

Minas Gerais. **Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 1, de 5 de maio de 2008**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=56521>>. Acesso em: 26 jun. 2022.

Minas Gerais. **Deliberação Normativa CERH nº 68, de 22 de março de 2021**. Estabelece critérios e normas gerais sobre a cobrança pelo uso dos recursos hídricos (CRH) em bacias hidrográficas do Estado de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=53592>>. Acesso em: 26 jun. 2022.

Philipp, M. G.; Maiola, M. R.; Lemanski, S. R. Histórico do saneamento básico no Brasil e perspectivas futuras. **Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa**, v. 38, n. especial, 2022.

Ramos, G. M. O. M. Evolução histórica da legislação brasileira sobre o uso da água. **Conteúdo Jurídico**, 2018. Disponível em: <<https://conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/52115/evolucao-historica-da-legislacao-brasileira-sobre-o-uso-da-agua>>. Acesso em: 7 fev. 2023.

Sousa, A. C. A.; Costa, N. R. Política de saneamento básico no Brasil: discussão de uma trajetória. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 23, n. 3, p. 615-634, 2016. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702016000300002>

Sposito, M. E. B. **Capitalismo e urbanização**. 13. ed. São Paulo: Contexto, 2002.

Uberlândia. **Lei nº 1.555, de 23 de novembro de 1967**. Cria o Departamento Municipal de Água e Esgoto. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/mg/u/uberlandia/lei-ordinaria/1967/156/1555/lei-ordinaria-n-1555-1967-cria-o-departamento-municipal-de-agua-e-esgoto>>. Acesso em: 25 jun. 2022.

Uberlândia. **Decreto nº 10.643, de 16 de abril de 2007**. Dispõe sobre o Programa de Recebimento e Monitoramento de Efluentes Não Domésticos do Município de Uberlândia-MG. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/mg/u/uberlandia/decreto/2007/1065/10643/decreto-n-10643-2007-dispoe-sobre-o-programa-de-recebimento-e-monitoramento-de-efluentes-nao-domesticos-do-municipio-de-uberlandia-mg-premend>>. Acesso em: 25 jun. 2022.

Uberlândia. **Decreto nº 13.481, de 22 de junho de 2012.** Dispõe sobre o Programa de Recebimento e Monitoramento de Efluentes Não Domésticos do Município de Uberlândia-MG - PREMEND e revoga o Decreto nº 10.643, de 16 de abril de 2007. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/mg/u/uberlandia/decreto/2012/1349/13481/decreto-n-13481-2012-dispoe-sobre-o-programa-de-recebimento-e-monitoramento-de-efluentes-nao-domesticos-do-municipio-de-uberlandia-mg-premend-e-revoga-o-decreto-n-10643-de-16-de-abril-de-2007>>. Acesso em: 27 jun. 2022.

Uberlândia. **Decreto nº 20.160, de 1º de fevereiro de 2023.** Altera os decretos nºs 13.481, de 22 de junho de 2012 que “dispõe sobre o Programa de Recebimento e Monitoramento de Efluentes Não Domésticos do Município de Uberlândia-Minas Gerais - PREMEND e revoga o Decreto nº 10.643, de 16 de abril de 2007” e 19.545, de 29 de dezembro de 2021 que “dispõe sobre as tarifas de consumo de água e do uso do sistema de esgotamento sanitário e demais preços dos serviços prestados pelo Departamento Municipal de Água e Esgoto - DMAE, revoga o Decreto nº 18.959, de 8 de janeiro de 2021, e dá outras providências”. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/mg/u/uberlandia/decreto/2023/2016/20160/decreto-n-20160-2023-altera-os-decretos-n-s-13481-de-22-de-junho-de-2012-que-dispoe-sobre-o-programa-de-recebimento-e-monitoramento-de-efluentes-nao-domesticos-do-municipio-de-uberlandia-minas-gerais-premend-e-revoga-o-decreto-n-10643-de-16-de-abril-de-2007-e-19545-de-29-de-dezembro-de-2021-que-dispoe-sobre-as-tarifas-de-consumo-de-agua-e-do-uso-do-sistema-de-esgotamento-sanitario-e-dema-is-precos-dos-servicos-prestados-pelo-departamento-municipal-de-agua-e-esgoto-dmae-revoga-o-decreto-n-18959-de-8-de-janeiro-de-2021-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 7 fev. 2023.

UNO - United Nations Organization. **The United Nations World water development report 2017:** Wastewater the untapped resource. 2017. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002471/247153e.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2021.

Wolf, A. T.; Postel, S. L. Dehydrating conflict. **Foreign Policy Magazine**, 2000. Disponível em: <<https://foreignpolicy.com/2009/11/18/dehydrating-conflict/>>. Acesso em: 7 fev. 2023.



Informação da Licença: Este é um artigo Open Access distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Attribution, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.