

O DIREITO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Bárbara Oliveira Alves (Centro Universitário São Lucas – UnSL). E-mail: barbara-oliveira-alves@hotmail.com

Diego Rodrigues Bonifácio (Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES). E-mail: diego.bonifacio@universo.univates.br

Resumo: A preservação ambiental tem ganhado importância nos últimos anos, tem-se firmado a concepção de que o desenvolvimento deve estar associado à gestão ambiental, interferindo diretamente na qualidade de vida das pessoas. Isso, porém, não tem sido suficiente para deter o processo de degradação ambiental que tem ocorrido. O estilo de vida e a produção em massa têm resultado em níveis alarmantes de poluição do solo, ar e água, destruição da biodiversidade animal e vegetal e ao rápido esgotamento das reservas minerais e demais recursos não renováveis em todo o mundo. No Brasil, resíduos de construção civil, industriais, águas residuárias, esgotos domésticos, resíduos sólidos, uso de agrotóxicos, dentre outras ações, têm causado impactos ambientais severos. Além disso, o Brasil é marcado pelo significativo desperdício de água, provocando, inclusive, a escassez em diversas regiões. Portanto, a gestão dos recursos hídricos, aplicando o direito ambiental, torna-se um meio de se influenciar os profissionais da construção civil, orientando-os e capacitando-os quanto à minimização dos impactos ambientais e a importância do controle ecológico. Conclui-se que o direito ambiental permite atender às necessidades do desenvolvimento tecnológico sem comprometer a possibilidade de gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades.

Palavras-chave: Gestão ambiental; Direito Ambiental; Construção civil.

ENVIRONMENTAL LAW AS A TOOL FOR WATER RESOURCE MANAGEMENT IN CIVIL CONSTRUCTION

Abstract: Environmental preservation has gained importance in recent years, the concept has been established that development must be associated with environmental management, directly interfering with people's quality of life. This, however, has not been enough to stop the process of environmental degradation that has taken place. Lifestyle and mass production have resulted in alarming levels of soil, air and water pollution, destruction of animal and plant biodiversity and the rapid depletion of mineral reserves and other non-renewable resources around the world. In Brazil, construction and industrial waste, wastewater, domestic sewage, solid waste, use of pesticides, among other actions, have caused severe environmental impacts. In addition, Brazil is marked by significant waste of water, even causing scarcity in several regions. Therefore, the management of water resources, applying environmental law, becomes a means of influencing civil construction professionals, guiding and training them regarding the minimization of environmental impacts and the importance of ecological control. It is concluded that environmental law allows meeting the needs of technological development without compromising the possibility of future generations to meet their own needs.

Keywords: Environmental management; Environmental Education; Civil construction.

1. Introdução

Nos últimos anos, nota-se significativo crescimento dos movimentos em prol a preservação ambiental. Tem-se firmado a concepção de que o desenvolvimento está associado à gestão adequada do meio ambiente, interferindo diretamente na qualidade de vida das pessoas (BELLIA, 2006).

Devido às mudanças nas concepções ambientais ocorridas, e aos recentes avanços tecnológicos e científicos, a sociedade tem se preocupado mais com os problemas ambientais. Isso, porém, não tem sido suficiente para deter o processo de degradação que tem ocorrido. Destaca-se que o modelo de desenvolvimento atual, desigual, excludente e esgotante dos recursos naturais, tem levado à produção de níveis alarmantes de poluição do solo, ar e água, destruição da biodiversidade animal e vegetal e ao rápido esgotamento das reservas minerais e demais recursos não renováveis em todo o mundo (PEREIRA NETO, 2018). Os processos de degradação existentes na atualidade têm sua origem em um modelo de exploração dos recursos disponíveis. Neste aspecto, conceitos como preservação, desenvolvimento sustentável, gestão ambiental, igualdade de acesso aos recursos naturais e manutenção da diversidade das espécies vegetais e animais estão longe de serem realmente assumidos como princípios básicos norteadores das atividades humanas (PEREIRA NETO, 2018).

Dentro desse quadro de degradação ambiental, o Brasil não é exceção. Nas áreas urbanas, os resíduos provenientes da queima do petróleo, fonte principal de energia para mover veículos, máquinas e equipamentos, e gases provenientes da atividade industrial, podem ser liberados para a atmosfera, com riscos de poluir o ar com substâncias potencialmente nocivas aos seres humanos e demais seres vivos. Resíduos da construção civil, indústrias, águas residuárias e os esgotos domésticos são despejados diretamente às margens das rodovias e nos cursos de água em grande parte do país (BELLIA, 2006). Apesar das medidas mitigadoras de impactos ambientais introduzidas nas últimas décadas, os resíduos sólidos ainda se acumulam em lixões ou mesmo nas avenidas. No meio rural, o uso de agrotóxicos ainda é bastante intenso, colocando em risco a vida de agricultores, familiares, consumidores dos produtos agrícolas, solo, água e toda a cadeia de organismos vivos que habitam esses meios (PORTO, 2006).

Fertilizantes utilizados nas áreas agrícolas podem potencialmente provocar a poluição dos mananciais e a contaminação do meio ambiente, como um todo, causados, principalmente, devido o emprego dos metais pesados. Além disso, dejetos provenientes da produção animal contaminam os rios e córregos. A destruição da cobertura vegetal, a erosão dos solos, as queimadas, a superlotação das pastagens e o consequente processo de assoreamento dos cursos d'água são problemas comuns em diversas regiões do país (BRUSCHI, 2008).

Mesmo diante dos avanços apresentados no Brasil quando à preservação do meio ambiente, os problemas ambientais ainda existentes colocam em risco a vida de pessoas e animais. Questionamentos quanto ao valor do desenvolvimento e do meio ambiente, faz com que o governo, instituições de proteção ambiental e parcela significativa da população, passem a encarar com seriedade as questões relacionadas à preservação ecológica e à gestão ambiental. Mediante a isso, grupos ambientalistas, associações, órgãos representativos de classes e o Estado estão se articulando e desenvolvendo ações importantes e inovadoras de preservação e recuperação do meio ambiente, dentre elas, investindo em direito ambiental (BELLIA, 2006).

O direito ambiental mostra que, recuperar e preservar o meio ambiente não é responsabilidade apenas dos organismos de Estado, mesmo porque, suas ações não são suficientes para reverter à realidade vivenciada no país, trata-se de uma gestão que deve ser desenvolvida por todos. As soluções ambientais dependem da ação conjunta das pessoas, devendo estar dispostas a aplicarem em sua vida a preservação ambiental (CASTRO, 2015).

3. Metodologia

A natureza científica e metodológica deste estudo embasa-se no postulado bibliográfico. Inicialmente, foram realizados estudos na literatura sobre gestão ambiental, direito ambiental e gestão de recursos hídricos na construção civil, retratando os métodos de minoração dos desperdícios, sendo verificadas as maiores dificuldades no desenvolvimento da gestão da água nas edificações. O estudo esteve fundamentado no modelo desenvolvido por Bernardes et al. (2008) que, com análises embasadas nas revisões bibliográficas, pode-se identificar as influências do direito ambiental na construção civil. A partir de então, foi possível compreender os principais benefícios da gestão da água na construção civil.

2. A relevância do direito ambiental

Os problemas ambientais estão presentes em todos os meios, frequentemente, as pessoas são causadores e vítimas dos impactos ambientais. Além disso, as pessoas que vivem em regiões ambientalmente impactadas são as que possuem maior propriedade para detectar os problemas existentes, já que convivem diariamente com eles (CASTRO, 2015). Diante disso, é comum que os grupos locais sejam mais eficientes que o Estado na percepção dos impactos ambientais. Além disso, um problema ambiental só é resolvido quando a população do lugar apresenta interesse em solucionar as dificuldades encontradas. Dessa forma, deve-se envolver de maneira ativa a população local em todas as fases do processo de preservação ecológica, levando-as a refletirem sobre os impactos ambientais em seu meio, possibilitando-as diagnosticar a situação do local, identificar possíveis soluções e implementar medidas mitigatórias e compensatórias (BELLIA, 2006).

Neste contexto, o direito ambiental é uma das ferramentas existentes para a sensibilização e capacitação da população sobre os problemas ambientais. Com ela, busca-se desenvolver técnicas e métodos que facilitem o processo de tomada de consciência sobre a gravidade dos problemas ambientais e a necessidade de interferir sobre eles (PORTO, 2006). De maneira geral, existem várias definições de direito ambiental, dentre elas, o direito Ambiental pode ser encarada como um processo que visa capacitar pessoas para uma visão consciente e preocupada com o ambiente e com os problemas que lhes dizem respeito, formando sujeitos ativos com conhecimentos, competências, estado de espírito e motivações que permita a resolução ou minimização dos impactos causados pelos problemas ambientais (SEARA FILHO, 1987).

O direito ambiental também pode ser vista como uma maneira de desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. Caracterizando-se como um processo de formação dinâmico, permanente e participativo, no qual as pessoas envolvidas passem a ser agentes transformadores, participando ativamente da busca de alternativas para a redução de impactos ambientais e para o controle social do uso dos recursos naturais (BRUSCHI, 2008). Considera-se como objetivo do direito ambiental atingir o público em geral. Parte-se do princípio de que todas as pessoas devem ter oportunidade de acesso às informações que lhes permitam participar ativamente na busca de soluções para os problemas ambientais. Podendo o direito ambiental se estabelecer de maneira formal, envolvendo estudantes em geral, desde o direito infantil até a fundamental, média e universitária, além de professores e demais profissionais. Bem como, pode se estabelecer de maneira informal, envolvendo grupos de pessoas de maneira geral, dentre eles, jovens, trabalhadores, políticos, empresários, entre outros (SORRENTINO, 2017).

Assim, o direito ambiental pode ser vista como um processo dinâmico integrativo,

transformador, participativo, abrangente, permanente e contextualizador. Trata-se de um processo dinâmico integrativo no qual o indivíduo e a comunidade passam a conhecer o seu ambiente, adquirem o conhecimento, os valores, as habilidades, as experiências e a determinação que os tornam aptos a agir de maneira a resolver os problemas ambientais (BELLIA, 2006). A gestão ambiental por meio do direito ambiental também pode ser encarada como um processo transformador, visto que possibilita a aquisição de conhecimentos e habilidades capazes de provocar mudanças de atitudes. Visa à construção de uma nova interpretação das relações do ser humano com o seu meio e a adoção de novas posturas individuais e coletivas em relação ao meio ambiente. A consolidação de valores, conhecimentos, competências, habilidades e atitudes refletirá na implantação de conceitos de sustentabilidade (CASTRO, 2015).

O direito ambiental é participativa, já que atua na sensibilização e na conscientização do cidadão, estimulando-o a compor os processos coletivos. Bem como, caracteriza-se como abrangente, visto que extrapola as atividades internas da escola tradicional, deve ser oferecida continuamente em todas as fases do ensino formal, envolve a família e a coletividade. A eficácia é percebida na medida em que a abrangência do direito ambiental atinge a totalidade dos grupos sociais (SORRENTINO, 2017). O direito ambiental também é globalizadora, haja vista considerar o ambiente em seus múltiplos aspectos: natural, tecnológico, social, econômico, político, histórico, cultural, moral, ético e estético. Deve atuar com visão ampla de alcance local, regional e global. O direito ambiental é considerada permanente porque a evolução do senso crítico e a compreensão da complexidade dos aspectos que envolvem as questões ambientais se dão de um modo crescente e contínuo, não justificando sua interrupção (BRUSCHI, 2008).

O direito ambiental é contextualizadora, atuando na realidade de cada comunidade, sem perder de vista a sua dimensão dos impactos. Além disso, o direito ambiental é transversal, visto que os estudos ambientais não são vinculados a um único aspecto, mas envolve todos os campos da vida humana (SORRENTINO, 2017). Dessa maneira, a gestão ambiental deve considerar o ambiente em sua totalidade, ou seja, em seus aspectos naturais e artificiais, tecnológicos e sociais. Devendo construir-se em um processo contínuo e permanente, iniciando no direito infantil e continuando através de todas as fases do ensino formal e não formal; se estendendo à direito ambiental nas diferentes áreas, influenciando, inclusive, os profissionais da construção civil. Emprega-se o enfoque interdisciplinar, aproveitando o conteúdo específico de cada disciplina, examinando as principais questões ambientais em escala pessoal, local, regional, nacional, internacional (BELLIA, 2006).

Assim, o direito ambiental concentra-se nas situações ambientais atuais e futuras, tendo em conta também a perspectiva histórica, insistindo no valor e na necessidade de cooperação local, nacional e internacional, para prevenir e solucionar os problemas ambientais. Devem ser considerados os aspectos ambientais nos planos de desenvolvimento e crescimento (CASTRO, 2015). Inclusive, o direito ambiental proporciona aos alunos participarem de experiências de aprendizagem, tomando decisões e analisando suas consequências, estabelecendo uma relação de sensibilização ao ambiente, capacidade de resolver problemas, contribuindo para que os profissionais da construção civil descubram os efeitos e as causas reais dos problemas ambientais (PORTO, 2006). Salienta-se a necessidade de se desenvolver o sentido crítico e as aptidões necessárias para resolvê-los, bem como, empregar diferentes métodos para comunicar e adquirir conhecimentos sobre o meio ambiente (CZAPSKI, 2008).

2.2 Legislação brasileira sobre o direito ambiental

Diversas passagens legais tratam da gestão e direito ambiental, dentre elas a Lei Federal nº 6.938 de 1981, que institui a “Política Nacional do Meio Ambiente”, tratando da necessidade de que o direito Ambiental seja oferecida em todos os níveis de ensino (BRASIL, 1981). Inclusive, os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN desenvolvidos pelo MEC visam auxiliar professores estabelecendo alguns temas que devem ser discutidos na escola, tratando sobre a ética, saúde, meio ambiente, orientação sexual e pluralidade cultural (SORRENTINO, 2017). A Lei Federal nº 9.795, de abril de 1999, institui a Política Nacional de Direito Ambiental, sendo definidos os princípios relativos à Direito Ambiental que devem ser seguidos no Brasil. Essa Lei estabelece que todos tem direito à direito ambiental, caracterizando-se por ser essencial para o direito nacional e para a formação profissional do país, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo (BRASIL, 1999).

A dimensão ambiental deve ser incluída em todos os currículos de formação. Destaca-se que a Lei da Política Nacional de Direito Ambiental, aponta que os princípios básicos do direito ambiental são: o enfoque holístico, democrático e participativo; a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas; a permanente avaliação crítica do processo educativo; a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais; a vinculação entre a ética, direito, trabalho e as práticas sociais; o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural (BRASIL, 1999).

Lei nº 9.795 também aponta como princípios básicos do direito ambiental a democratização das informações; o fortalecimento da consciência crítica sobre a problemática social e ambiental; o incentivo à participação individual e coletiva, de forma permanente e responsável na preservação do meio ambiente; o fortalecimento da cidadania, a autodeterminação dos povos e solidariedade e o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações (SORRENTINO, 2017). Neste aspecto, se faz relevante promover a educação ambiental integrando as principais Leis ambientais de direito ambiental no Brasil. Conforme mencionado anteriormente, no art. 225 é consagrado a proteção ao meio ambiente, instituindo a coletividade e ao poder público a obrigação de protegê-lo e preservá-lo. Além disso, determina em seu § 3º, que as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

A Lei Federal de Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, Lei 6.938, de 31 de Agosto de 1981, estabelece diretrizes e ferramentas para orientar as empresas na adoção de boas práticas para gerenciar atividades que de alguma forma interferem no meio ambiente. O objetivo do PNMA é proteger, melhorar e restaurar a qualidade ambiental. A lei visa garantir à população condições favoráveis ao seu desenvolvimento socioeconômico e proteger a dignidade da vida humana. A Lei nº 6.938/81 é a referência mais importante para a proteção ambiental, especialmente com o progresso industrial, aumentando assim o uso dos recursos naturais e a geração de resíduos. Por meio da lei, os órgãos ambientais limitam e monitoram o desempenho das empresas, garantindo que o meio ambiente seja desenvolvido em condições propícias à vida e à qualidade de vida. A Lei Federal 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, sendo instituída para que houvesse aplicação de sanções penais e

administrativas à aqueles que praticam conduta ou atividades que lesem ao meio ambiente. Na qual, retrata disposições acerca da aplicação da pena e os tipos de crimes ambientais. Além dos crimes ambientais praticados contra os elementos que compõem o meio ambiente, como a flora, fauna, recursos naturais e o patrimônio cultura, não obstante também são consideradas praticas criminosas as condutas que ignoram normas ambientais, mesmo se essas condutas não tenham causado danos ao meio ambiente.

A Lei 9.784, de 29 de janeiro de 1999, regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, impõe a administração pública a observar rigorosamente os princípios da legalidade, finalidade, motivação, razoabilidade, proporcionalidade, moralidade, ampla defesa, contraditório, segurança jurídica, interesse público e eficiência, concordante com o Decreto 6.514/08. Na lei, em seu artigo 50, é imposto a administração pública o dever de motivar os atos administrativos, contendo indicação dos fatos e fundamentos, para negar, restringir ou afetar direitos ou interesses dos administrados, cuja violação conduz a anulação. Assim, as decisões de imposição de pena, mesmo que cautelares, devem ser motivadas, de forma explícita, clara e adequada. A Lei 11.428, de 22 de dezembro de 2006, regulamentada pelo Decreto 6.660/08, Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, é o único bioma que possui regime jurídico próprio, seu maior objetivo é garantir os direitos e obrigações dos cidadãos e de órgãos públicos em relação ao Desenvolvimento consciente dos recursos da Mata Atlântica, levando em consideração padrões sustentáveis, para não prejudicar os ecossistemas que fazem parte da biodiversidade da floresta.

2.3 Os recursos hídricos no Brasil

A América do Sul é parte privilegiada do continente americano em função de seu potencial hídrico. No seu interior, ocupando uma extensa área territorial do continente, encontra-se o Brasil, cuja Região Amazônica é considerada como abundante e naturalmente responsável por 81% de todo o potencial hídrico superficial disponível do país (SORRENTINO, 2017). Neste aspecto, a importância da água está definida por seus atributos como recurso de múltiplos usos disponíveis, sendo elemento fundamental para a manutenção da vida e do abastecimento doméstico, industrial, entre outros. Tendo em vista a sua ampla utilização, surge a conseqüente degradação do recurso hídrico, o que restringe os múltiplos usos e provoca a deterioração progressiva da qualidade de vida (MARIANO, 2006).

O uso desenfreado dos recursos hídricos devido à crescente demanda provoca a falta generalizada dos mesmos, gerando conflitos pelo uso da água. Tais condições geraram uma urgência quanto a adoção medidas para a conservação, tratamento e reuso desse bem finito. As melhorias inerentes à utilização de água reaproveitada compreendem a preservação de cursos de água de alta qualidade, proteção ambiental além de diversos benefícios, tanto econômicos quanto sociais (HESPANHOL, 2008). A escassez da água e os problemas relacionados à sua poluição acarretam a crise da água, flagelo reconhecido mundialmente. Neste contexto, faz-se necessário o estudo integrado das mais variadas áreas do conhecimento, visando encontrar soluções compatíveis com a demanda crescente por água (MARIANO, 2006).

Neste sentido, preservação, conservação e recuperação do ecossistema dos mananciais devem ser prioritárias para a manutenção da quantidade das águas, com a finalidade de garantir a sobrevivência humana. A partir disso, em 1964, a França criou os “Comitês de Bacias e Agências”, buscando estabelecer o planejamento e a gestão dos recursos hídricos, com fundamento na integração das ações setoriais dos órgãos governamentais

e privados e da sociedade civil (MARIANO, 2006). O modelo francês influenciou bastante a criação do sistema brasileiro de recursos hídricos permitindo ao poder público e à sociedade brasileira, a conscientização dos direitos e deveres inerentes à utilização da água, como instrumento do desenvolvimento sustentável, econômico e socioambiental, destinado a efetivar a proteção nas bacias hidrográficas (MARIANO, 2006).

A Lei 6.938 criou o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), formado por representantes dos Ministérios, dos Estados e das entidades não-governamentais, impõe-se à representação dos Estados, com funções normativas, já que suas resoluções têm força legal para instituir normas técnicas e administrativas no cumprimento da lei que o criou. Para atingir a questão ambiental, o governo estabeleceu o Ministério de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (MMA) criado pelo Decreto 91.145/85. Todavia, ressalta-se que a Constituição Federal de 1988 foi a primeira a tratar a questão ambiental de maneira mais específica, destinando um capítulo à legislação do Meio Ambiente, no qual retrata em seu capítulo VI, no artigo 225: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações” (BRASIL, 2008, s/p).

A Constituição Federal de 1988 reconheceu os municípios como entes da federação e contemplou a descentralização política e administrativa, além de definir algumas competências entre as instâncias do Governo, Estados e os próprios municípios em relação à água; os estados quanto a União receberam autonomia para a criação de uma política pública que regulasse os usos dos recursos hídricos da sua propriedade. Além disso, sancionou-se a classificação da água como um bem público, finito e com valor econômico, bem como, se responsabilizou as esferas públicas por estabelecer regras dentro de suas competências, para que se garantam os múltiplos usos da água (BRASIL, 1988).

A Lei Federal 9.433/97 ao ponderar que a água é um bem finito e importante para a manutenção da vida, instituiu as bacias hidrográficas para viabilizar a implantação do gerenciamento, da gestão e do planejamento dos recursos hídricos. Para tal efeito, estabeleceu-se a Política Nacional de Recursos Hídricos que definiu os Planos de Recursos Hídricos, o enquadramento dos corpos de água em classes de acordo as suas prioridades, a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos, a cobrança pelo uso da água, a compensação aos municípios e o Sistema de Informações sobre recursos hídricos. Estes instrumentos efetivaram-se ao longo do tempo mediante os novos órgãos públicos: Comitês de Bacias, Conselho Nacional de Recursos Hídricos e Agências de Água ou de Bacias. A Lei Federal 9.433/97 incorporou também o conceito de participação ao estabelecer que este órgão devesse estar formado por representantes dos segmentos da União, Estados, Municípios, organizações de usuários de água e da sociedade civil, ou seja, todos eles articulados com os Estados, tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum.

Outra entidade federal responsável pela política nacional dos recursos hídricos é a Agência Nacional de Águas (ANA), cuja competência consiste na coordenação do sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos. Entende-se que a gestão participativa dos diversos segmentos torna-se fundamental. A Agência desenvolveu em 2001 o Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES). A estratégia do referido programa seria incentivar, mediante financiamentos, os responsáveis pelos lançamentos de esgotos não tratados, viabilizando a construção de estações de

tratamento de esgoto. Além disso, a ANA passou a estimular a participação, integração e a gestão sistêmica da sociedade civil, do governo e dos usuários para recuperar os corpos hídricos degradados.

Com base neste cenário, o poder regulador do Estado ficou atribuído às entidades públicas, as quais possuem funções reativas. Dentre as funções reativas encontram-se a capacidade da gestão de obras que afetassem o recurso hídrico, a aprovação de concessões de uso controlado da água para as indústrias autorizadas e, principalmente, as ações efetivas de fiscalização e multas para os usuários não habilitados legalmente pelo Código de Águas.

2.4 Importância da preservação ambiental e gestão de recursos hídricos na construção civil

Com o crescimento populacional, aumenta ainda mais o número de empreendimentos de construção civil, conseqüentemente, ocorre à ampliação na demanda de água. Neste sentido, a gestão inadequada da água nesse setor contribui consideravelmente para a necessidade de gestão eficiente dos recursos hídricos disponíveis. Reverter esse processo é um dos maiores desafios da sociedade. Destaca-se que no decorrer dos anos, houve avanço considerável no conhecimento tecnológico, mas, o contexto da prática da construção civil no Brasil necessita ser revisado.

Em novembro de 2014, o Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS), juntamente com o Ministério do Meio Ambiente e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), desenvolveram um estudo sobre a construção sustentável no Brasil como apoio às futuras políticas nacionais de promoção da construção sustentável. Tal estudo resultou na publicação “Aspectos da Construção Sustentável no Brasil”, que aborda assuntos relacionados à água, à energia e aos materiais de construção. Nesse documento, é evidenciada a vulnerabilidade hídrica das cidades e a necessidade de estabelecimento de políticas públicas com ações estruturantes para redução da demanda. No âmbito da indústria da construção, as ações mais abrangentes e permanentes que ocorreram no Brasil vincularam-se à evolução das normas técnicas de produtos, ao desenvolvimento das bacias sanitárias que requerem volume reduzido para limpeza, o desenvolvimento de metais sanitários e dispositivos que reduzem a quantidade de água requerida para as atividades consumidoras e o combate a não conformidade, por meio dos Programas Setoriais da Qualidade do PBQP-H4, são exemplos de ações estruturantes que contribuem de maneira permanente para o combate ao desperdício de água.

Os problemas de escassez hídrica atribuem-se a dois fatores: natural e antrópico. O natural é resultante das condições climáticas como as secas prolongadas, ausência de vegetação e tipos de solo. Os fatores antrópicos ocorrem devido ao seu uso múltiplo e intensivo, como captação para abastecimento, construção civil, produção de energia, diluição de esgotos industriais e domésticos, lazer, navegação, pesca e má gestão na construção civil. Outros fatores que influenciam a escassez da água são os procedimentos inadequados do uso da água, lançamento de efluentes urbanos e industriais nas águas superficiais, desperdícios nos sistemas públicos (vazamentos) e perdas em decorrência dos atuais aspectos sociais, econômicos, climáticos e geográficos, fazendo com que as bacias hidrográficas sofram constantes modificações (BUSTOS, 2003). O modelo de desenvolvimento sustentável em relação ao recurso hídrico deve privilegiar o reuso, com a reutilização dos recursos hídricos e naturais, bem como, promover a reciclagem e a minimização dos impactos ambientais. Quanto à prática do reuso vale ressaltar que:

Qualquer que seja a forma de reúso empregada, é fundamental observar que os princípios básicos que devem orientar essa prática são: a preservação da saúde dos usuários, a preservação do meio ambiente, o atendimento consistente às exigências de qualidade, relacionadas ao uso pretendido e à proteção dos materiais e equipamentos utilizados nos sistemas de reúso (HESPANHOL,2008).

Este ponto vai de encontro com a gestão de recursos hídricos na construção civil. A América do Sul apresenta privilegiado potencial hídrico, no qual o Brasil se destaca por sua extensa área territorial, englobando a Região Amazônica que é responsável por 81% de todo o potencial hídrico superficial do país (BUSTOS, 2003). Para Aguiar (2004), a água é recurso indispensável para a sobrevivência humana, segundo o autor, a importância da água está vinculada aos seus atributos e utilidades múltiplas, garantindo a manutenção da vida e o abastecimento da sociedade, seja numa esfera doméstica ou industrial.

Conforme Bustos (2003), devido à ampla utilização da água, ocorrem a crescente degradação deste recurso, situação que limita o uso e ocasiona a redução progressiva da qualidade de vida das pessoas. Nesta perspectiva, Aguiar (2004) destaca que a escassez da água e os problemas vinculados à poluição das fontes hídricas, refletem na crise da água que, atualmente, gera preocupação mundial. Diante disso, para se preservar a vida humana e possibilitar a conservação e recuperação dos ecossistemas, devem ser adotados modelos de gestão de recursos hídricos nos mais diferentes setores, dentre eles, a construção civil. A partir dessa necessidade, foi implementado no país o sistema brasileiro de recursos hídricos, estando direcionado à conscientização do uso equilibrado da água, como instrumento do desenvolvimento sustentável, econômico e socioambiental (MARIANO, 2006).

Mediante a isso, Silva (2006) destaca que as entidades públicas, organizações, conselhos e comitês, devem buscar solucionar os problemas de escassez hídrica que estão relacionados ao fator natural e ao antrópico. O natural é resultante das modificações climáticas, enquanto que o antrópico se dá devido ao uso intensivo dos recursos. Diante disso, é fato que o aumento da população acarreta o crescimento da construção civil, conseqüentemente, ocorre o acréscimo na demanda dos recursos hídricos, sendo evidenciada a vulnerabilidade hídrica dos centros urbanos e a escassez de políticas públicas que garantam a gestão eficaz da água. Tal situação é causada, inclusive, devido ao desperdício significativo de água nas construções brasileiras, ressaltado pela maneira usual de se projetar, executar, operar e manter as edificações (CASTILHO, 2006).

Destaca-se que o cenário apresentado no Brasil é reflexo não apenas do comportamento dos usuários, mas das tecnologias e modelos empregados. Assim, Garcias e Nucci (2012) retratam que a concepção da edificação, a gestão da demanda e as vazões nos pontos de utilização são fatores fundamentais para se combater o desperdício de água em edificações. Neste aspecto, para se garantir a utilização da água de maneira eficiente, faz-se necessário adotar ações tecnológicas que incentivem ao usuário empregar o consumo mínimo de recursos naturais no desempenho de suas atividades. Assim, para se aplicar na construção civil a eficiência do uso da água é necessário interferir, tecnicamente, em todos os pontos geradores de desperdícios (CASTILHO, 2006).

Com base nisso, existem orientações quanto às medidas adequadas a serem seguidas, dentre elas está o documento "Gestão de Recursos Hídricos na Indústria da Construção", que aborda o uso eficiente dos recursos hídricos em edificações, sendo desenvolvido pela Comissão de Meio Ambiente (CMA) da Câmara Brasileira da

Indústria da Construção (CBIC). Utilizando os indicativos desses materiais, pode-se alcançar a gestão eficiente da água, apresentando significativas reduções no desperdício (CASTILHO, 2006). Segundo Hespanhol (2008), dentre as medidas que podem ser adotadas na construção civil está o reuso de água tratada não potável nos processos de lavagem de agregados, na preparação do concreto, bem como na etapa de cura de cura do mesmo, além de empregar o efluente também no controle de umidade para compactação do solo. A aplicação desses efluentes suprimem a necessidade de água nesses processos construtivos e aliados à correta gestão de recursos hídricos, além de reduzirem o desperdício de água, direcionam a uma finalidade útil a água que seria descartada, podendo gerar ainda economia na obra visto que o custo com a compra de água potável será reduzido.

Fato é que, quanto maior a complexidade da construção, maior será o consumo de recursos hídricos. Assim, deve-se desenvolver um estudo minucioso para verificar os pontos de desperdícios e as possibilidades de economia dos recursos, sendo permitida a adoção de soluções que racionalize o uso de água sem provocar prejuízos às atividades (SETTI, 2004). Conhecer os equipamentos e ferramentas utilizadas na construção civil é fundamental para detectar os elementos que consomem maior volume de água, sendo permitida a verificação de fontes alternativas para a demanda. A localização da construção também é um fator de relevância, mostrando-se necessário verificar o clima local, os hábitos culturais, as condições de acesso, a existência de fornecedores e prestadores de serviços, a disponibilidade de laboratório que realize ensaios de verificação da qualidade da água e a possibilidade de descarte adequado dos dejetos da construção (PEIXOTO, 2008).

Frente às dificuldades de gestão dos recursos hídricos na construção civil, e a escassez de verificações quantitativas e qualitativas nesse setor, acrescida a necessidade de se estabelecer metodologias que garantam o mínimo desperdício e o máximo desempenho na utilização dos recursos hídricos, torna-se importante o direito ambiental que contribui para que os profissionais envolvidos com a construção civil possam atingir maior eficácia em suas implementações. Outro aspecto é a relevância de trazer à tona a discussão sobre a importância de se incorporar metodologias que garantam a gestão hídrica eficaz, condição que demonstra a relevância deste tema, ainda que seja contemporâneo e complexo. Neste sentido, praticar a sustentabilidade por meio de ações de caráter econômico, social e ambiental contribui para a qualidade de vida das pessoas (OLIVEIRA, 2010).

A gestão dos recursos hídricos na construção civil é fundamental para a preservação da água, ao que se refere à sua qualidade e quantidade. Neste aspecto, a capacitação dos recursos humanos é fundamental, fornecendo-lhes uma visão crítica o suficiente para desenvolverem modelos de gestão ecologicamente favoráveis para as edificações (PEIXOTO, 2008). Entende-se que a política de sustentabilidade auxilia de maneira benéfica à construção civil na gestão da água, permitindo superar dificuldades, mediante o cumprimento das normas e leis, de forma a possibilitar a economia do recurso. Inclusive, pressupõe-se que a gestão dos recursos hídricos nas edificações encontra-se deficiente, resultando em um setor de altos índices de desperdício de água e intensa capacidade poluidora (PEIXOTO, 2008). Para que a gestão de recursos hídricos aconteça de maneira eficaz, a obra deve ser planejada e executada conforme cronograma, dessa forma, é possível alinhar e definir em quais momentos serão feitas atividades que consomem um maior volume de água, possibilitando prever e organizar a utilização consciente nessas atividades, aplicando o reuso quando possível e evitando ao máximo desperdícios no canteiro de obras.

Praticar a sustentabilidade implica em implementar ações de caráter econômico, social e ambiental que contribuam para a qualidade de vida das próximas gerações. Uma vez que, na maior parte das edificações produzidas no Brasil, ainda ocorre desperdício de água, pode-se afirmar que praticar a sustentabilidade, no que se refere a indústria da construção civil e ao insumo água, implica em entregar edifícios que favoreçam o uso eficiente ao longo de sua vida útil. Portanto, considera-se cada vez mais importante tratar da gestão dos recursos hídricos na construção civil, visando a participação da comunidade envolvida, integrado tanto pelos aspectos de conscientização e esclarecimento dos setores sociais quanto pela necessidade da constante preservação e conservação das áreas ambientais e das bacias hidrográficas.

A gestão dos recursos hídricos na construção civil está diretamente vinculada à regulação e governança de recursos hídricos e à linha de pesquisa de planejamento e gestão de recursos hídricos, isso se dá ao fato de que estudos vinculados ao setor de construção civil possibilita a intensificação na participação social, fazendo com que se intensifique a atuação regulatória do Estado na gestão dos recursos hídricos. Com base nos estudos que serão desenvolvidos, busca-se incentivar a implantação de modelos bem-sucedidos de planejamento e gestão das águas na construção civil e em edificações de maneira geral, subsidiando a implantação de novas metodologias e modelos em obras, buscando a sustentabilidade financeira e operacional dos empreendimentos.

5. Considerações finais

Conclui-se que a gestão ambiental por meio do incentivo o direito ambiental prevista na legislação brasileira, pode ser considerada fundamental para a formação de qualquer indivíduo, principalmente, os profissionais de construção civil que dispõe da água como elemento importante para a realização de suas atividades. Percebe-se a gestão ambiental como ferramenta que exerce forte influência na minimização dos impactos ambientais e no controle ecológico. Neste sentido, o direito ambiental possibilita incentivar a utilização do meio físico de maneira a preservá-lo. Visando atender às necessidades do desenvolvimento tecnológico sem comprometer a possibilidade de gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades.

Assim, um desenvolvimento mais sustentável é aquele que busca uma ordem econômica justa, incorporando preocupações ambientais, sociais, culturais e econômicas. Para tanto, cabe à direito ambiental difundir informações e orientar as pessoas quanto à preservação e recuperação do meio ambiente e a importância do controle das atividades potencialmente poluidoras. Por fim, a preservação ambiental é função de todos, incluindo pessoas, instituições, governo e empresas que, mediante o direito ambiental, buscam contribuir no processo de desenvolvimento e produção, controlando as atividades potencialmente poluidoras de forma a impactar da menor maneira possível o meio ambiente.

6. Referências

AGUIAR, R. A. Direito do meio ambiente e participação popular. *Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal/IBAMA*. Brasília, DF, 2004.

BELLIA, V. *Introdução à economia do meio ambiente*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 2006. 262p.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF.

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*. Brasília, DF.

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: 05 de Junho de 2020.

BRASIL. Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 2006. *Estabelece as diretrizes e bases do direito nacional.* Brasília, DF.

BRASIL. Lei Nº 9.795 de 27 de abril de 1999. *Dispõe sobre o direito ambiental, institui a Política Nacional de Direito Ambiental e dá outras providências.* Brasília, DF.

BRASIL. *Constituição 1988.* Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRUSCHI, D. M. et al. *Município e meio ambiente.* Belo Horizonte: FEAM, 2008, 131p. (Manual de saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios, 1).

BUSTOS, M. R. L. *O direito ambiental sob a ótica da gestão dos recursos hídricos.* Tese de doutorado apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária. 2003. Disponível em: <<http://www.ceivap.org.br/downloads/29.pdf>>. Acesso em: 03 de Julho de 2020.

CASTILHO, C. P. de. *Avaliação durante operação de sistemas prediais de água não potável.* Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia Civil. 2006. Disponível em: <<https://sites.usp.br/construinoiva/wpcontent/uploads/sites/97/2006/07/Carolina-Castilho1.pdf>>. Acesso em: 03 de Julho de 2020.

CASTRO, A. A. et al. *Saneamento.* Belo Horizonte: FEAM, 2015. 221p. (Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios, 2).

CZAPSKI, S.A. *Implantação do direito ambiental no Brasil.* Brasília: Ministério de Direito e do Desporto, 2008, 166p.

GARCIAS, C.; NUCCI, N. *Indicadores de qualidade de serviços de infra-estrutura urbana de saneamento.* São Paulo, (BT/PCC/75), 2012. (Boletim técnico do departamento de engenharia de construção civil da Escola Politécnica da USP).

HESPANHOL, I. *Um novo paradigma para a gestão de recursos hídricos.* 2008 <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142008000200009&script=sci_arttext>

MARIANO, M. *Uma análise da participação da sociedade civil na gestão de recursos hídricos no Estado de São Paulo.* 2006. 144p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos.

OLIVEIRA, L. H. de. *Modelo para a simulação de vazões de projeto em sistemas prediais de água com medição individualizada empregando a lógica nebulosa e o método de Monte Carlo.* 111 p. Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2010.

PEIXOTO, L. de M. *Requisitos e critérios de desempenho para sistema de água não potável de edifícios residenciais.* 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

PEREIRA NETO, J. T. *Lixo Urbano no Brasil: descaso, poluição irreversível e mortalidade infantil.* Ação Ambiental, v.1, p. 8-11, 2018.

PORTO, M.F.M.M. *Direito ambiental: conceitos básicos e instrumentos de ação.* Belo Horizonte: FEAM, 2006. 159 p. (Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios, 3).

SEARA FILHO, G. *Apontamentos de introdução à direito ambiental.* Revista Ambiental, ano 1, v. 1, p. 40-44, 1987.

SETTI, A. *A necessidade do uso sustentável dos recursos hídricos.* Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal/IBAMA. Brasília, 2004.

SILVA, T. *Inserção dos programas de uso racional e conservação da água nas políticas regionais, urbanas e setoriais.* Brasília: IBAMA, 2006.

SORRENTINO, M. *Vinte anos de Tbilisi: cinco da Rio 92; o direito ambiental no Brasil.* Debates Sócio ambientais, ano 2, n. 7, p. 3-5. 2017.