

GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS: UMA REVISÃO SOB A PERSPECTIVA DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS: UNA REVISIÓN DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

WATER RESOURCES MANAGEMENT: A REVIEW FROM THE PERSPECTIVE OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Katharine Taveira de Brito Medeiros¹; Mycarla Míria Araújo de Lucena²

1. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB - kathytdebrito@hotmail.com
2. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB e do Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Campus Pombal – E-mail: mycarlalucena@gmail.com

RESUMO

O desenvolvimento de um ambiente adequado depende da implementação da gestão integrada dos recursos hídricos, bem como o bom funcionamento da legislação ambiental e participação organizacional da sociedade. Assim, este artigo objetivou realizar uma análise crítica sobre a gestão dos recursos hídricos, com foco nos usos das águas na agricultura irrigada sob a perspectiva dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), especificamente o ODS 6, que versa sobre a Água Potável e Saneamento. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases científicas e nos documentos oficiais sobre essa temática. Os resultados demonstraram que houve avanços na gestão dos recursos hídricos, sobretudo considerando os instrumentos de legalidades do Brasil. Porém, há ainda muitos itens para serem efetivados, devido à lacuna não preenchida na integração dos planos diretores. Há uma desigualdade no atendimento das regiões, nos serviços de oferta de água e saneamento, por isso é urgente o alinhamento das políticas públicas com as metas do ODS-6.

PALAVRAS-CHAVE

Água; Agroindústrias; Sustentabilidade; Semiárido.

RESUMEN

El desarrollo de un entorno adecuado depende de la implementación de la gestión integrada de los recursos hídricos, así como del buen funcionamiento de la legislación ambiental y de la participación organizativa de la sociedad. Con eso, este artículo tuvo como objetivo realizar un análisis crítico sobre la gestión de los recursos hídricos, centrándose en los usos del agua en la agricultura de regadío desde la perspectiva de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente el ODS 6, que trata sobre Agua Potable y Saneamiento. Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases

científicas y en los documentos oficiales sobre ese tema. Los resultados mostraron que hubo avances en la gestión de los recursos hídricos, especialmente considerando los instrumentos de legalidad en Brasil. Pero, aún quedan muchos elementos por implementar, debido al espacio sin llenar en la integración de los planes directores. Existe una desigualdad en el servicio que brindan las regiones, en la prestación de los servicios de agua y saneamiento, por eso urge alinear las políticas públicas con las metas del ODS-6.

PALABRAS CLAVE

Agua; agroindustrias; Sustentabilidad; Semi árido.

ABSTRACT

The development of an appropriate environment depends on the implementation of integrated management of water resources, as well as the proper functioning of environmental legislation and organizational participation of society. Thus, this article aimed to perform a critical analysis of the management of water resources, focusing on the uses of water in irrigated agriculture from the perspective of the Sustainable Development Goals (SDGs), specifically SDG 6, which deals with Drinking Water and Sanitation. A bibliographical research was carried out on the scientific bases and in the official documents on this theme. The results showed that there were advances in the water resources management, especially considering the legalities instruments of Brazil. However, many items still need to be implemented due to the unfulfilled gap in integrating the master plans. There is an inequality in the service of regions, in the water supply and sanitation services, so it is urgent to align public policies with the goals of SDG-6.

KEY WORDS

Water; Agrobussines; Sustainability; Semiarid.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de um ambiente adequado depende da implementação da gestão integrada dos recursos hídricos, além de legislações fortalecidas, políticas e planos de gestão bem definidos, instrumentalização de gestão e uma definição clara e objetiva das regras e funcionamento dos papéis de todos os envolvidos na estrutura organizacional participativa também é essencial.

No que diz respeito à prática na gestão e administração da água, o Brasil lida com dificuldades para garantir os usos sustentáveis em suas regiões geográficas, mesmo contando com um conjunto de leis e políticas públicas consideradas avançadas no plano internacional (OCDE, 2015).

O fato é que a água passa a ser reconhecida como um bem que revela o desenvolvimento socioeconômico do local. Portanto, é positivo que garanta seu uso sustentável. Para minimizar esta problemática e em meio a uma pressão da sociedade por uma gestão mais eficiente e eficaz deste recurso, a Lei de Saneamento Básico- 11445/2007, tenta consolidar o direito a universalização da prestação dos serviços, com a ampliação progressiva do acesso para todos os domicílios, com os serviços ofertados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente (BRASIL, 2007).

Aliás, garantir a participação social, monitorar e avaliar como ocorre a gestão hídrica dentro da unidade territorial, delimitada pela bacia hidrográfica é o que preconiza a gestão integrada de Recursos Hídricos. Dentro do âmbito do agronegócio a gestão dos recursos hídricos merece uma análise mais especial, pois há a necessidade de aliar o crescimento da atividade agropecuária à sustentabilidade, além de consolidar as ações de preservação ambiental.

De fato, a utilização eficiente da água é um desafio para a agricultura, com a sua crescente expansão, segundo o Plano de Ação Imediata da Agricultura Irrigada no Brasil, para o período 2020-2023, desenvolvido pelo Grupo de Políticas Públicas, entre os anos de 2000 e 2015 a área irrigada aumentou de 3 milhões para 5,4 milhões de hectares e a perspectiva é que essa área irrigada possa aumentar em dez vezes nos próximos anos (GPP, 2020).

Sob a ótica do desenvolvimento sustentável, no sentido de garantir a atenção as necessidades atuais e demandas futuras, além de se ter como um dos objetivos aumentar o alcance no atendimento à população, a Agenda 2030 foi pactuada por 193 países, através de uma resolução, emitida em setembro de 2015, no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU), uma evolução do que se pensava para os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs) ora proposto nos anos 2000 (Bronzatto et al., 2018).

A Agenda é composta por dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e engloba 169 metas, com previsão para serem atingidas em 2030. Esta Agenda, além dos objetivos e metas, traz uma seção com meios para implementação, bem como um roteiro para o monitoramento, acompanhamento e revisão do cumprimento das metas estabelecidas.

Neste intuito o presente trabalho pretendeu realizar uma análise crítica sobre a gestão dos recursos hídricos, com foco nos usos das águas na agricultura irrigada e a relação com um dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, o ODS-6 que objetiva assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos (ONU, 2015).

2 GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL

Observa-se de um modo geral que houve uma evolução no desenvolvimento dos instrumentos de legalidade voltados para o tema dos recursos hídricos, destacando-se ainda que no início deste processo, a criação do Código das Águas, através do Decreto Federal nº 24643/1934, foi considerado pelos juristas daquela época um grande avanço (Silva, 2017).

O documento é visto como um precursor do princípio do Poluidor-pagador, pois os infratores de contaminação das águas deveriam ser punidos, pagando multas e arcando com os custos de reparo do dano.

O Código trouxe aspectos para a discussão como por exemplo: concessões, força-hidráulica, desapropriação, fiscalização, entre outros. Vale salientar que o decreto foi promulgado na mesma época que ocorria um grande avanço no processo industrial do país, com foco no desenvolvimento da energia hidráulica, no momento não havia a preocupação de se ter a multiplicidade dos usos das águas, o que tornava um setor ser mais privilegiado do que outros (Silva, 2017).

O grande marco na gestão dos recursos hídricos é exposto mesmo na Constituição Federal de 1988 quando traz a água sob a ótica de recurso, sendo um bem público, devendo estar disponível, mas com a finalidade de promover o desenvolvimento econômico e social da nação.

A lei das águas, como é conhecida a Lei nº 9433/97, que instituiu a Política Nacional dos Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, traz como alguns de seus fundamentos que a água é um bem de domínio público, um recurso natural limitado, dotado de valor econômico, a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas e delimita a bacia hidrográfica como unidade territorial. Com um direcionamento mais sustentável, a lei das águas trata de garantir a necessária disponibilidade de água, não só em quantidade, mas preservando sua qualidade (BRASIL, 1997). Além disso, preservar este recurso proporciona a segurança hídrica, que segundo a Organização das Nações Unidas para a Água (UNWATER, 2013) “é o acesso sustentável à água em quantidades e qualidade aceitáveis para garantir o bem-estar das pessoas, o desenvolvimento socioeconômico e a preservação dos ecossistemas em um clima de paz e estabilidade política”.

Alcançar esta segurança hídrica dependerá de uma boa gestão das águas, diante dos desafios de alterações das paisagens, mudanças climáticas, crescimento populacional, gradação do consumo, dentre outros. Evidencia-se a grande necessidade e relevância de uma boa gestão hídrica, uma vez que o Brasil apresenta dimensões continentais e regiões com aspectos diferentes onde algumas apresentam grandes bacias e uma menor parcela da população, como é o caso da região hidrográfica Amazônica, enquanto outras comportam menores capacidades hídricas, contudo a demanda por água é maior, como exemplo, o caso da região Nordeste (Santos et al., 2020).

Aliado a esta desigualdade acerca da oferta e demanda dos usos da água temos os problemas relacionados ao abastecimento de água que vem marcado por várias causas, como expansão das atividades agrícolas, industrialização e crescimento urbano sem planejamento (Santos et al., op cit.), que tem modificado os recursos hídricos em termos de qualidade e quantidade (Vasconcelos; Mota, 2020).

Soma-se a esta demanda, o sistema econômico predominante na sociedade atual, sobretudo nas cidades, que depende a cada dia de maior consumo dos recursos naturais, conseqüentemente, gerando grande quantidade de resíduos e efluentes que acabam contaminando ou poluindo os recursos hídricos. As atividades humanas têm sido construídas em razão de ações que causam impactos negativos e interferem nos corpos hídricos, tais como os desmatamentos, modificações do relevo, alterações nos cursos de água, retiradas excessivas de águas superficiais e subterrâneas, entre outras que degradam os recursos hídricos.

Com o crescimento da demanda de água, para as mais variadas atividades, surgem as implicações da sua utilização que para contornar é necessário que ocorra uma gestão eficiente, principalmente nas cidades que se têm dependências de uma única fonte hídrica. Alguns prejuízos aos ambientes naturais e urbanos ocorrem por vários motivos, entre eles, podem ser destacados, o processo de ocupação do solo, lançamento de efluentes em corpos hídricos e o acelerado processo de urbanização.

Para reduzir a centralização do sistema pode-se utilizar da adoção de uma ou mais fontes alternativas de água, diminuindo assim as pressões no sistema de abastecimento. Essa dependência poderia ser reduzida em 57,19%, utilizando-se do reuso de toda a água residuária da cidade e do potencial máximo de captação de águas pluviais nas residências unifamiliares, isto tudo combinado corresponderia a um volume de 13 milhões de m³ anuais de economia para o sistema avaliado no estudo destes autores (Marinho, Galvão & Miranda, 2020).

Mesmo com uma forte dependência, sobretudo no tocante aos recursos hídricos e planejamento urbano e ambiental, em termos de políticas públicas, os planos de bacia e de recursos hídricos, plano municipal de saneamento básico e os planos diretores são planos de ações que ainda são produzidos independentes um do outro, isto dificulta a implementação efetiva da gestão eficiente (Grangeiro, Ribeiro & Miranda, 2020).

A Lei nº 14.026 de 2020, conhecida como o novo marco legal do saneamento, trouxe modificações bastantes polêmicas, as alterações vieram no intuito de modernizar a legislação e inserir mais competitividade entre as empresas do setor. Contudo, para alguns economistas, denominam de monopólio natural, pois este é um setor que tem um alto volume de investimentos para a implantação dos serviços, porém com um tempo de retorno com contratos longos e exclusivos (Sousa, 2020).

Segundo Sousa (2020), o novo marco do saneamento não traz a obrigatoriedade da privatização, mas sim viabiliza diversos motivos induzindo para tal processo. Ainda conforme esta autora, o acesso ao saneamento não é visto como um direito humano, apesar do reconhecimento por parte da ONU desde 2010.

Sabendo-se da necessidade e do direito aos serviços de água e saneamento pela sociedade, o estado tem um papel imprescindível no que se refere à criação de políticas públicas para viabilizar a garantia e o bem estar social.

O Estado deve atuar de forma sustentável, pois não há economia que suporte financiar as demandas da sociedade eternamente; e o amanhã deve ter mais sociedade e menos individualidade, pois o individual não existe sem o coletivo, são partes indissociáveis (Queiroz et al., 2020).

3 DEMANDA HÍDRICA E A AGRICULTURA IRRIGADA

Com um peso considerável na balança comercial, o agronegócio concentra a maior parte dos investimentos do governo voltados para a agricultura, porém isto reflete diretamente sobre os recursos hídricos, seja pela alta demanda da irrigação, ou seja, pela contaminação, ocasionada pelas práticas do setor.

A agricultura irrigada é responsável pelo uso de quase 70% de toda a água consumida no Brasil, de acordo com o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), o plano ainda aborda a incompatibilidade com a demanda das monoculturas e as regiões com escassez hídrica, como é o caso da região do semiárido do Nordeste, quando o consumo de água por um hectare em um

período anual, seria suficiente para o consumo de mais de 100 pessoas, considerando 250L/dia (Ferreira et al., 2016).

No Relatório de Conjuntura da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2018), houve um aumento na demanda de água em torno de 80% nos últimos 20 anos, e a perspectiva é de aumentar ainda mais 24% até 2030. Pode-se observar que coincide com o marco temporal da Agenda 2030, isto mostra o quão é importante que se tenha compromisso com o ODS-6, cujo objetivo tem como uma das metas: “aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água” (ONU, 2015).

Na tabela 01, percebe-se que os maiores consumidores de recursos hídricos são a irrigação, o abastecimento urbano e os usos industriais, respectivamente. Esses dados refletem a cultura predominante no Brasil e a necessidade de utilizar técnicas de reuso para a preservação da água (Rytchysky, Almdeida & Cedrim, 2021).

Tabela 1 - Demandas de retirada e consumo de água no Brasil (%) (2017).

Atividade usuária de água	Água retirada (média anual)	Água consumida (média anual)
Irrigação	52,0	68,4
Abastecimento urbano	23,8	8,6
Indústria	9,1	8,8
Abastecimento animal	8,0	10,8
Termelétricas	3,8	0,2
Abastecimento rural	1,7	2,4
Mineração	1,6	0,8

Fonte: ANA (2018) apud IPEA (2019, p.11).

Segundo a ANA (2018), o total de retirada para a irrigação foi da ordem de 1083,16m³/s, contabilizando 52%, considerando que para este ano teve um total de retirada de 2083m³/s, para todos os usos, porém na parcela de consumo, percebe-se um aumento percentual para irrigação e para abastecimento animal, chegando a ser de 68,4% e 10,8% do total de 1158m³/s de água consumida.

Estes valores tornam-se mais elevados por diversos fatores, entre eles podemos citar que o retorno direto ao corpo d'água é muito baixo, quando se compara com os demais usos, pois uma parcela da água é retirada pelas plantas, outra parcela evapora e ainda há infiltração nos solos, ficando apenas uma pequena parte de escoamento e atingindo diretamente os corpos d'água (ANA,2018).

O IPEA (2019) destaca a importância de se monitorar de forma contínua os conflitos pelos usos da água, pois há situações em que esta oferta de água, determina a viabilidade de implementação de plantas industriais hidroativas para a localidade, sinalizando a grande necessidade de uma gestão integrada com outros aspectos de diversas políticas públicas, como por exemplo os planos diretores com os planos de saneamento das cidades, para que equalize essas localidades industriais e que promova ainda usos mais eficientes e amplie a prática do reuso.

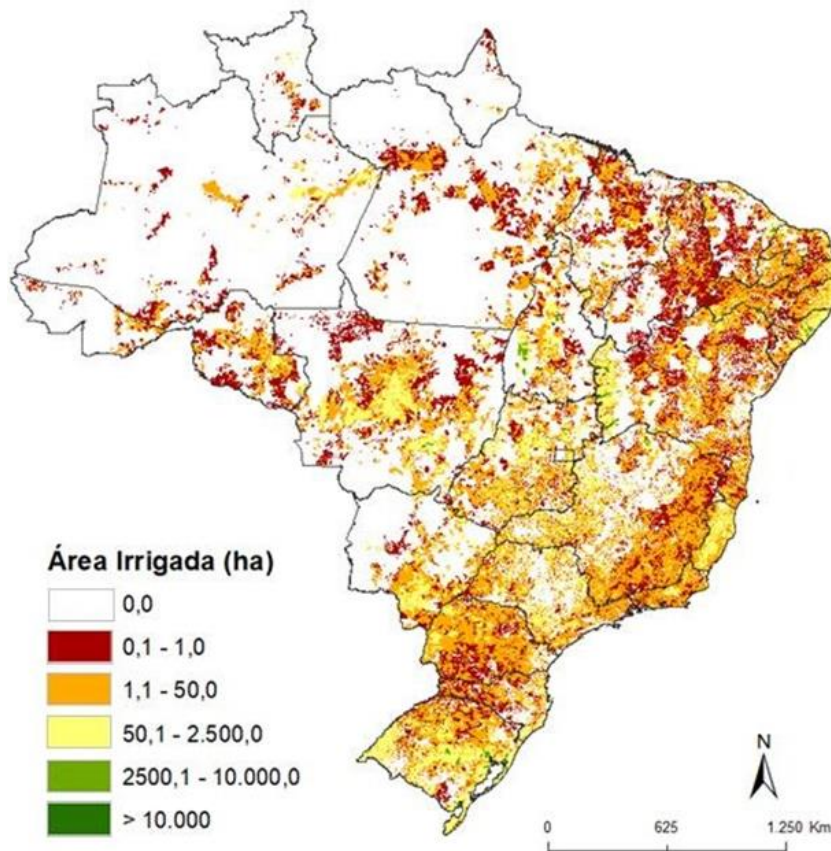
Para atender uma das metas dos ODS-6, que é alcançar o acesso universal e equitativo à água potável, segura e acessível para todos, é imprescindível que o uso da água com práticas e tecnologias eficientes sejam aplicados, pois são ferramentas indispensáveis para sustentabilidade dos agroecossistemas. ANA (2019) sinaliza que seja conferida especial atenção ao uso da água para irrigação no Brasil para redução dos desperdícios e maior aproveitamento dos recursos hídricos disponíveis, como forma de alcançar a meta 6.4 do ODS “até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis para enfrentar a escassez de água (...)”.

Embora exista a abundância de água no território nacional, como já foi citado anteriormente, em 2015, o volume de entrada de água vindo dos rios e dos riachos foi de 9.276.760 hm³ e das precipitações foi de 13.127.952 hm³, segundo Montoya e Finamore (2020) sendo, portanto, necessário realizar diagnósticos para o dimensionamento, a localização e a construção dos estoques artificiais necessários para a irrigação e a ocupação plena do solo agricultável brasileiro.

A figura 1 apresenta como ocorre a distribuição espacial dessas áreas irrigadas no país, vinculadas a escala de microbacias. Conforme o Plano de Ação Imediata da Agricultura Irrigada no Brasil para o período 2020-2023, o Brasil tem 5,6 milhões de hectares irrigados atualmente, onde 32,1% e 25,8% estão situados nas regiões Sudeste e Sul, respectivamente GPP (2020).

Figura 1

Distribuição espacial das áreas irrigadas atualmente no Brasil por microbacia



Fonte: ANA (2020) apud GPP (2020, p.46).

Para o Nordeste, este valor é de 22,48%, sendo os Estados da Bahia, Alagoas e Pernambuco com uma maior representatividade (GPP, 2020).

Segundo Diniz et al. (2021) o Brasil enfrenta uma situação atual de crise hídrica pela qual passa as regiões Sudeste e Centro-Oeste, com as vazões observadas apresentando valores abaixo das médias históricas. Estes autores reiteram que a bacia hidrográfica mais afetada é a do rio da Prata, formada pela unidade ambiental que inclui os rios que abrangem os Estados do Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, é nela que é gerada 64% da energia elétrica de fonte hidráulica do país. Isso significa que o país já está sentindo o encarecimento nacional na conta elétrica pelo fato da complementação do uso de fontes não renováveis, afetando toda a população brasileira; além do racionamento no abastecimento de água.

Aliado a essa crise, tem-se uma mudança climática que agravará cada vez mais a situação de regiões onde já existe escassez de água, ocasionando estresse hídrico em áreas onde os recursos hídricos ainda são abundantes (UNESCO, 2020). Conforme este relatório, a mudança climática tende originar alterações na disponibilidade sazonal de água ao longo do ano em vários lugares. E muitos

dos impactos serão manifestados nas zonas tropicais, na qual está localizada a maior parte dos países em desenvolvimento.

4 DISPONIBILIDADE HÍDRICA E SEUS DESAFIOS

Apesar do Brasil ser um país detentor de cerca de 12% da água doce superficial do Planeta, essa disponibilidade de água não ocorre de forma homogênea nas regiões. A Região Norte concentra 68% desta água, com apenas 7% da população residindo nesta região, contrapondo-se com a Região Sudeste, onde se encontra apenas 13% do volume desta água e com 58% dos brasileiros residindo nesta região (SILVA et al, 2018).

Os desafios da gestão das águas vão além das variações e mudanças climáticas, há ainda que gerir os conflitos entre os múltiplos usos e as grandes dificuldades técnico-operacionais e institucionais. A meta ODS 6.5 diz que até 2030, objetiva implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado (ONU, 2015).

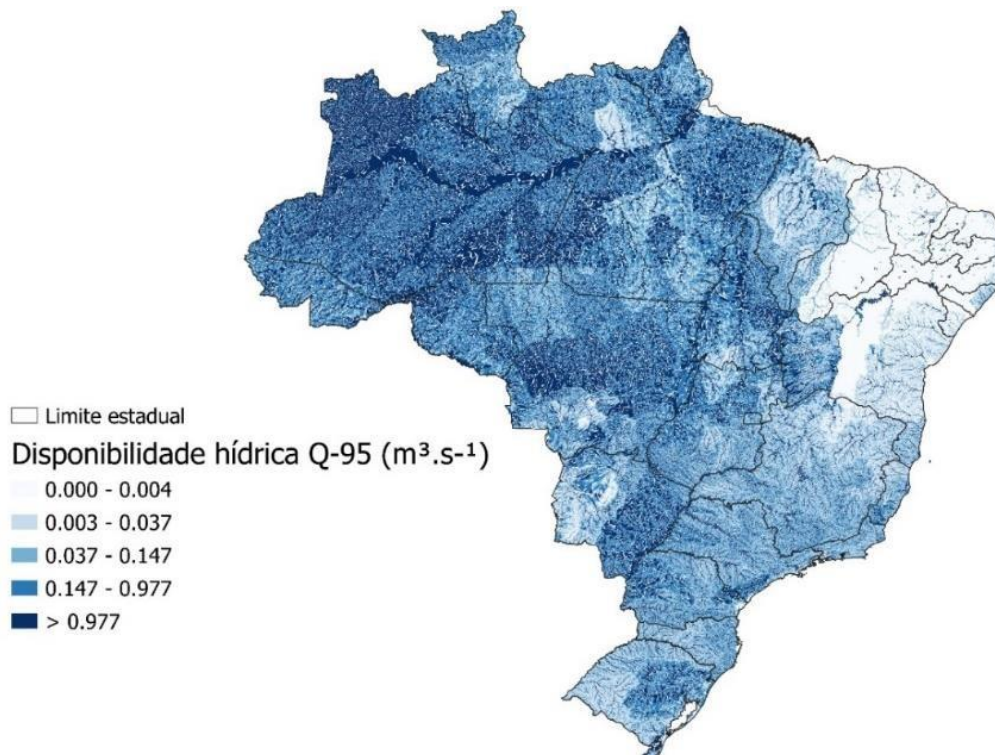
A articulação da gestão institucional com a adesão à Agenda 2030 traz perspectivas de se promover diretrizes mais efetivas sobre os processos e atribuição de responsabilidades para se implementar e atingir as metas do ODS-6, sendo sobretudo um desafio para a região do semiárido, no que alude uma das metas sobre a universalização do sistema de abastecimento de água e saneamento para todos. É importante destacar que o alcance dessas metas do ODS-6 até 2030, impactariam significativamente em avanços no desenvolvimento sustentável da Região.

Segundo Sena et al. (2016), as vulnerabilidades na região do semiárido, sobretudo nas condições de seca, relaciona-se no âmbito econômico e ambiental, especificamente em se tratando da agricultura, a falta de água para irrigação fica exposta a perdas econômicas e sociais. Soma-se a isto a falta de políticas públicas, que segundo Soares e Barbosa (2019) quando aplicadas no semiárido brasileiro se restringia em sua maioria em ações de combate as secas, como se fosse possível combater um fenômeno natural como a seca, sendo os investimentos emergenciais e muitos desviados pelas corrupções políticas. Dessa forma, conforme esses autores a má gestão dos benefícios públicos foram e são os maiores causadores das desigualdades sociais e econômicas na região.

Percebe-se na figura 2, a baixa disponibilidade hídrica na região nordeste quando comparada as outras regiões do país. Essa equalização é importante que ocorra para que se motive o desenvolvimento da região, com obras de infraestrutura implementadas, como por exemplo, a transposição do Rio São Francisco, possibilitando a garantia do recurso hídrico necessário como insumo para as produções, sejam agrícolas ou industriais.

Figura 2

Distribuição da disponibilidade hídrica.



Fonte: Agência Nacional da Água (ANA) apud GPP (2020, p.49).

O impacto de retirada das águas pelo uso da agricultura é significativo, segundo o relatório conjuntura das águas, estudos mostraram que em 2016, o volume total de retirada de águas para os diversos setores foi de $2.057m^3.s^{-1}$, enquanto o consumo foi de $1.081 m^3.s^{-1}$, entende-se o consumo sendo a diferença dos volumes de retirada e o volume de retorno. O setor agropecuário foi responsável por 78% do total do consumo e dentro deste valor, 67% foram para a irrigação e 11 % para abastecimento animal (SILVA et al., 2018).

Para que se tenha segurança hídrica no desenvolvimento das atividades dos setores que necessitam de grandes demandas de água é necessário que se detenha um processo de gestão com eficiência, compreendendo-se como relevante na elaboração dos Planos de Recursos Hídricos, seja na esfera Federal, ou mesmo a grande relevância dos Planos das Bacias hidrográficas e do papel fundamental dos comitês no acompanhamento das metas estabelecidas nesses planos. Além disso, a atuação como mediadores nas situações de conflitos pelos usos desses recursos hídricos no âmbito local, convergindo para a meta do ODS-6.b, que é apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento (ONU, 2015).

Conforme apresentado pelo Relatório da Luz (2020), em termos de demanda e acesso, a Comissão Pastoral da Terra, contabilizou 489 conflitos pela água no país, que envolveu mais de 69 mil famílias, um aumento em torno de 77% em comparação com o respectivo dado em 2018.

No Brasil ainda é visível uma escassez hídrica, que segundo Pires e Cerqueira (2021) pode ser entendida como um processo generalizado de produção de disparidades e de exacerbação das desigualdades sociais. Igualmente, a água sendo um bem essencial ao desenvolvimento das atividades e usos da Terra, torna-se também um serviço mercadológico pela congruência do capital, proporcionando a quem tem mais recursos financeiros o poder de seus serviços e benefícios.

Neste sentido, conforme menciona Scantimburgo (2016) “a água é agregada ao novo cenário de disputas de domínio por novos territórios, de modo que o agronegócio vai à busca de assegurar o acesso tanto a terra quanto aos recursos hídricos, consolidando o conceito de Agrohídro-negócio”.

Neste cenário brasileiro, de crises hídricas, mostra-se atrelada a grande demanda de água pelo setor industrial, pelas mudanças de uso do solo que vem alterando os sistemas naturais hidrológicos, às mudanças climáticas com os eventos extremos, secas ou chuvas, tempestades e ventos de marés ciclônicas, entre outros.

Portanto, os desafios perpassam desde uma questão social, ambiental e econômica no que concerne a gestão dos recursos hídricos no Brasil, e que devem direcionar as práticas de melhor uso da água pelos diferentes setores, pensando numa segurança hídrica, na disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o abastecimento às necessidades humanas, às atividades e à conservação dos ecossistemas aquáticos.

5 CONCLUSÃO

A gestão dos recursos hídricos possui muitos desafios a serem enfrentados, a água como um insumo na produção ou para a sobrevivência humana deve ter um foco ainda maior.

O desenvolvimento de uma região depende muito da disponibilidade deste recurso, seja em quantidade ou qualidade, devendo não ocorrer dissociação destes parâmetros.

Para a agricultura irrigada, há uma necessidade urgente de agregar práticas sustentáveis às atividades do setor. Sob este aspecto de sustentabilidade, representantes de mais de 190 países ligados a ONU, reuniram-se e desenvolveram alguns Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para, sobretudo, erradicar a pobreza em todas as suas formas e dimensões, neste sentido ampliar o acesso à água de qualidade e os serviços de saneamento, que é um dos ODS posto pela Agenda 2030.

Os resultados revelam que o setor da agricultura irrigada tem uma grande demanda pelo recurso água, outro ponto é que a disponibilidade hídrica no nosso país não ocorre de forma homogênea, necessitando de intervenções de obras hidráulicas para que possibilite equalizar esta condição. Os estudos ainda nos mostram que o setor da agricultura tem grande potencial de expansão, porém para aumentar a sua produtividade é preciso implementar técnicas de uso racional da água compatíveis com a cultura irrigada.

A implementação das metas do ODS-6 está convergindo com as necessidades de atualizações de modelos de gestão dos recursos hídricos, fortalecendo uma gestão mais participativa e mais local, onde as tomadas de decisões devem ter relevância nos aspectos sociais, econômicos e ambientais. Para assim, alcançar os resultados satisfatórios quanto ao acesso universal e seguro

para todos; os serviços de saneamento adequados; melhoria da qualidade da água, maior tratamento e redução de poluição; e, principalmente, manter a proteção e restauração dos ecossistemas aquáticos.

Nesse sentido, torna-se imprescindível a realização de estudos mais aprofundados, direcionados para o uso de técnicas de racionalização da água, na agricultura irrigada, para fornecer informações aos pequenos agricultores, com dificuldades de acesso aos recursos hídricos, seria essa uma das várias possibilidades de futuros trabalhos. Como também elaboração de políticas públicas voltadas para o acesso digno à água e saneamento.

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus Pombal/Paraíba, especialmente ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais (PPGSA) que proporcionou um ambiente de diálogo interdisciplinar entre os campos do conhecimento científico.

Contribuições dos autores

Katharine Medeiros: conceituação; validação dos resultados; revisão metodológica, redação do artigo.

Mycarla Lucena: conceituação; validação dos resultados; revisão crítica do artigo.

Declaração de conflito de interesses

Não há conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

ANA – Agência Nacional de Águas. ODS 6 no Brasil: visão da ANA sobre os indicadores. Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2019.

ANA – Agência Nacional de Águas. Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2018: relatório pleno. Brasília: ANA, 2018.

ANA – Agência Nacional de Águas. Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017: relatório pleno. Brasília: ANA, 2017.

BRASIL. Lei nº 11.445/2007 de 05 de janeiro 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; a. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/> Acesso em: 14/03/2021.

BRASIL. Lei nº 9.433 de 08 de janeiro 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Brasília: Governo Federal, 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso em: 05/06/2021.

- Bronzatto, Luiz A.; Soares, Daniela N.; Santos, Gesmar R.; Kuwajima, Júlio I.; Cucio, Maíra S. O objetivo do desenvolvimento sustentável 6- água e saneamento: Desafios da gestão e a busca de convergências. *Boletim Regional, Urbano e Ambiental*, v.18, p.120-128, 2018.
- Diniz, João A. O.; Paula, Thiago L. F.; Genaro, Daniele T. et al. Crise hídrica no Brasil: o uso das águas subterrâneas como reforço no abastecimento público. Rio de Janeiro: CPRM, 2021.
- Ferreira, Marcelo J. M.; Júnior, Mário M. V.; Pontes, Andreza G. V.; Rigotto, Raquel M.; Gadelha, Diego. Gestão e uso dos Recursos Hídricos e a expansão do agronegócio: água para quem e para quem? *Revista Ciência e Saúde Coletiva*, v. 21, n. 3, p.743-752, 2016.
- GPP. Grupo de Políticas Públicas- USP_ESALQ. Análise Territorial para o Desenvolvimento da Agricultura Irrigada no Brasil. Plano de Ação Imediata da Agricultura Irrigada no Brasil para o período 2020-2023. Grupo de Políticas Públicas- USP_ESALQ, 2020.
- Grangeiro, Ester L. A.; Ribeiro, Márcia M. R.; Miranda, Livia I. B. Integração de políticas públicas no Brasil: o caso dos setores de recursos hídricos, urbano e saneamento. *Dossiê: a metrópole e a questão ambiental, Cad. Metrópole*, v.22, n. 48, p. 417-434, 2020.
- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Cadernos ODS: ODS6 - Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos. Ministério da Economia. Brasília: IPEA, 2019.
- Marinho, Simone D. A. M.; Galvão, Carlos O.; Miranda, Livia I. B. A cidade sensível à água sob a perspectiva do metabolismo urbano e da análise da produção do espaço. *Revista Eng. Sant. Ambiental*, v. 25, n.5, p. 727-737, 2020.
- Montoya, Marco a.; Finamore, Eduardo B. Os Recursos hídricos no agronegócio brasileiro: Uma análise insumo-produto do uso, consumo, eficiência e Intensidade. *Revista Brasileira de Economia*, v.74, n. 4, p. 441-464, 2020.
- OECD. Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. Governança dos Recursos Hídricos no Brasil, OECD Publishing, Paris, 2015. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264238169-pt>
- ONU. Organização das Nações Unidas. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Traduzido pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil, 2015.
- Pires, Hindenburgo F.; cerqueira, Danilo R. Alternativas à Escassez e a Crise Hídrica Produzidas por Políticas Neoliberais no Rio de Janeiro. *Ar@cne, Revista Electrónica de Recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*, v. XXV, n. 256, p. 2-32, 2021.
- Queiroz, Roberlei A.; Castilho, Ricardo; WIECZORKOWSKI, Stela F. Lei nº 14.026/2020: breves contrastes do Novo Marco Legal do saneamento básico. *Revista Digital Tribunal de Contas Estado do Paraná*, n. 28, p.10-26, 2020.

- Rytchysky, Juliana M. F.; Almeida, Carlos, A. S. M.; Cedrim, Matheus, B. M. Reúso da Água: uma revisão do ponto de vista Legal. Revista Gestão & Sustentabilidade ambiental, v. 10, n. 1, p. 470-485, 2021.
- Santos, Alessandra C.; REIS, Alan; MENDIONDO, Eduardo M. Segurança hídrica no Brasil: situação atual, principais desafios e perspectivas futuras. Revista DAE, v. 68, n 225, pp 167-179, 2020.
- Sena, Aderita; FREITAS, Carlos M.; BARCELLOS, Christovam; RAMALHO, Walter; CORVALAN, Carlos. Medindo o invisível: análise dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável em populações expostas à seca. Ciência e Saúde Coletiva, v. 21, p. 671-683, 2016.
- Scatimburgo, André. O avanço do agronegócio e o aumento dos conflitos pelo uso da água. Leitura de Economia Política, v.24, p 27-54, 2016.
- Silva, Maria S. L.; MATTHIENSEN, Alexandre; BRITO, Luiza T. L.; et al. Água e Saneamento: contribuições da EMBRAPA. Brasília-DF: EMBRAPA, 2018.
- Silva, Maria J. A. A evolução legal e institucional na gestão dos recursos hídricos no Brasil. XVII Simpósio Brasileiro de Geografia Física aplicada. Campinas-SP, 2017. Disponível em: <https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/sbgfa/article/view/1786>. Acesso em: 05/02/2021.
- Sousa, Ana C. A. O que esperar do novo marco do saneamento? Caderno de Saúde Pública, v.36, n. 12, p.1-4, 2020.
- Soares, Jane A. S.; BARBOSA, Erivaldo M. Políticas de acesso à água no Brasil: pensando a evolução das Políticas de Combate à Seca no Semiárido. Revista Gestão & Sustentabilidade ambiental, v. 8, n. 4, p. 443-467, 2019.
- UNESCO, United Nations Educacional, Scientific and Cultural Organization. Água e Mudança Climática. Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos, Resumo executivo, 2020. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372882_por Acesso em: 03/09/2021.
- UN-WATER. Water Security and the Global Water Agenda: A UN-Water Analytical Brief. United Nations University, 2013. Disponível em: <https://www.unwater.org/publications/water-security-global-water-agenda/> Acesso em: 03/09/2021.
- Vasconcelos, Francisca D. M.; MOTA Francisco S. Gestão ambiental, legislação e os recursos hídricos na cidade de Fortaleza (CE), Brasil. Revista Brasileira de Ciências Ambientais, v.55, n. 3, 2020.