

LA CUESTIÓN HÍDRICA EN LAS POLÍTICAS PÚBLICAS: ESTUDIO DEL PLAN DE LOGÍSTICA SOSTENIBLE DEL TRIBUNAL DE JUSTICIA DE PERNAMBUCO

Soraya Giovanetti El-Deir¹

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) |

Evaldo Dantas Silva²

Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE) |

RESUMEN

Las políticas públicas deben ser relevantes para la elaboración y posterior ejecución de las acciones de los gobiernos y otras entidades, con el fin de mitigar los impactos ambientales, de los cuales las actividades humanas son preponderantes. En este sentido, el Tribunal de Justicia de Pernambuco ha tomado iniciativas sostenibles a través del Plan de Logística Sostenible de la institución. A este respecto, el artículo pretende analizar las políticas públicas en materia de agua, con especial énfasis en el Plan Logístico Sostenible del Tribunal de Justicia del Estado de Pernambuco, buscando comprender la relación con los mecanismos legales para aumentar la eficiencia y la eficacia hídrica. La metodología se centró en el estudio de documentos a nivel internacional, nacional y estatal, relativos a Acuerdos, Leyes, Decretos y Normas, mediante la lectura crítica. Los Acuerdos Internacionales liderados por la ONU se han convertido en importantes promotores de políticas públicas para enfrentar los fenómenos y factores que contribuyen a la ocurrencia de la escasez hídrica en el mundo. Las Leyes nacionales y otros instrumentos infra legales siguieron estas directrices, buscando adaptarse a la tendencia global de promover la sostenibilidad hídrica. El Tribunal de Justicia de Pernambuco, a través de su

1 Doctora en Oceanografía por la Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Máster en Oceanografía por la UFPE. Especialista en Oceanografía de la UFPE. Especialista en Estadísticas Sociales de la Fundação Joaquim Nabuco (FUNDAJ). Licenciada en Ciencias Biológicas por la UFPE. Licenciado en Ciencias Biológicas por la UFPE. Profesora adjunta de la Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3202139188457904> / ORCID: 0000-0002-7187-7438 / e-mail: soraya.el-deir@ufrpe.br

2 Máster en Tecnologías Ambientales por el Instituto Tecnológico de Pernambuco (ITEP). Especialista en Archivología por la Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Graduado en Derecho por la Faculdade Nova Roma (FNR). Graduado en Biblioteconomía por la UFPE. Técnico jurídico del Tribunal de Justicia de Pernambuco (TJPE). Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5839030283283875> / ORCID: 0000-0003-0048-356X / e-mail: evaldo.dantas@tjpe.jus.br

Plan de Logística Sostenible, puede considerarse un caso de benchmarking sectorial, aunque las iniciativas aún deben desarrollarse más en los ámbitos medioambiental, social y de gobernanza.

Palabras clave: acuerdos internacionales; gobernanza; legislación; órgano público; seguridad hídrica

***THE WATER ISSUE IN PUBLIC POLICIES: STUDY OF THE
SUSTAINABLE LOGISTICS PLAN OF THE PERNAMBUCO
COURT OF JUSTICE***

ABSTRACT

Public policies must be relevant for the elaboration and subsequent execution of the actions of the governments and other entities, in order to mitigate the environmental impacts, of which human activities are predominant. In this sense, the Pernambuco Court of Justice has taken on sustainable initiatives through the institution's Sustainable Logistics Plan. Thus, this article aims to analyze public policies in dealing with the water scarcity, with particular emphasis on the Sustainable Logistics Plan of the Court of Justice of the State of Pernambuco, seeking to understand the relationship with the legal mechanisms for increasing water efficiency and effectiveness. The methodology focused on the documentary survey of international, national and state scope, concerning Agreements, Laws, Decrees and Norms, through critical reading. The International Agreements led by the UN have become important promoters of public policies, in facing the phenomena and factors that contribute to the occurrence of water scarcity in the world. National laws and other non-legal instruments followed these guidelines, seeking to adapt to the global trend to promote water sustainability. On the other hand, the Pernambuco Court of Justice, through the Sustainable Logistics Plan, can be considered a case of sectoral benchmarking, even if the initiatives still need further deepening in the environmental, social and governance fields.

Keyword: *international agreements; governance; legislation; public agency; water security*

INTRODUCCIÓN

Alrededor de 1/3 de la población mundial vive en situación de indigencia hídrica, siendo necesario mejorar la interacción humana con el recurso hídrico para asegurar la cantidad y calidad del agua para la población en el futuro, lo que hace imprescindible la valoración del agua. Es imperativo promover un equilibrio entre el consumo y la conservación del medio ambiente, dada la interdependencia delnexo causal agua-energía-alimentación. Así como, a efectos energéticos, se pueden denotar conflictos en los múltiples usos de la importancia delnexo causal energía-agua para subsidiar a los responsables políticos para el uso hídrico eficiente.

Uno de los sectores que más demandan recursos hídricos es la agricultura, siendo un reto establecer un equilibrio entre los distintos usos. Desperdicios de diversas órdenes y la ausencia de sistemas de reutilización son algunas realidades comunes que pueden llevar al agotamiento de los recursos, además de buscar fuentes alternativas para satisfacer la demanda. Se observa la necesidad de reglas ambientales para la conservación de los recursos hídricos, en una visión global, ya que el agua es esencial. Así, esta interacción debe pasar por la adopción de políticas públicas y el compromiso personal. El interés del ser humano por el agua va más allá de la necesidad básica de sobrevivir, ya que contribuye al florecimiento del individuo, haciendo posible el cumplimiento de las aspiraciones personales.

Así, este artículo pretende analizar las políticas públicas para tratar la cuestión hídrica, además de correlacionarlas con un estudio de caso, el Plan Logístico Sostenible (PLS) del Tribunal de Justicia del Estado de Pernambuco. Para lograrlo, se realizó un análisis de los acuerdos internacionales respecto al tema hídrico, se estudió la legislación nacional y estatal que identifica el tema del agua y, finalmente, se realizó una relación con el case en cuestión. La metodología se centró en el estudio documental a nivel internacional, nacional y estatal, relativo a Acuerdos, Leyes, Decretos y Normas, mediante la lectura crítica. Para comprender la relación con los mecanismos legales que aumentan la eficiencia y la eficacia hídrica, fue necesario en este case dar especial énfasis al PLS del Tribunal de Justicia del Estado de Pernambuco. El objetivo es contribuir al debate sobre el tema y a la mejora de las políticas públicas nacionales y estatales con el fin de aumentar la calidad y la cantidad de agua disponible para diversos usos, en particular para los edificios públicos de los gobiernos federal y estatales.

1 LA CUESTIÓN HÍDRICA

Los últimos datos hídricos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2019a) refuerzan la preocupación por el agravamiento de la situación de estrés. Esa escasez se deriva de eventos climáticos (sequías intensas) y ampliará la explotación de este recurso para satisfacer la demanda humana (LIN *et al.*, 2019), resultando la amenaza más grave para el desarrollo planetario sostenible (LI *et al.*, 2020). Considerando el reconocimiento hecho por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas (ONU, 2018) de que el agua es esencial, se infiere que esta interacción debe pasar por la adopción de políticas públicas y el compromiso personal, se observa que 31 países del norte de África y Oriente Medio están sometidos a estrés hídrico (ONU, 2019a), mientras que 2/3 de la población mundial, equivalente a cuatro mil millones de personas, experimentan al menos un mes al año de grave escasez de agua (MEKONNEN; HOEKSTRA, 2016; SALEHI, 2021). Es imperativo buscar formas de mejorar la disponibilidad de este recurso para las generaciones actuales y futuras (GIMELLI, 2018; GIROLAMO *et al.*, 2019; VOS *et al.*, 2019, ZHAO *et al.*, 2019), incluso si eso significa llevar a cabo un proceso de valoración del agua (GETACHEW; CHUN, 2017; AO *et al.*, 2020; YAN *et al.*, 2020).

Para 2050, la demanda y el uso del agua podrían seguir aumentando entre un 20% y un 30% en los países en desarrollo o en las economías emergentes. Globalmente, los recursos hídricos estarán sometidos a una presión de consumo humano del 55% durante la próxima década, mientras que actualmente alrededor del 25% de las principales ciudades se enfrentan a algún nivel de estrés hídrico (SCHLAMOVITZ; BECKER, 2021). Con el cambio climático en las regiones afectadas, existe la posibilidad de que empeore la desigualdad en la distribución de este recurso en el planeta (ONU, 2019a). La sequía es ya la causa del 5% de las catástrofes naturales, con un número de muertos y perjuicios económicos. Las inundaciones representaron el 43% de las catástrofes naturales entre 1995 y 2015, afectando a 2.300 millones de personas, causando 157 muertes y la pérdida de 662.000 millones de dólares durante el período. Esta realidad, que muestra una tendencia a agravar la crisis del agua en todo el mundo en los próximos años (SALEHI, 2022).

El mayor porcentaje de extracción de agua se atribuye a la agricultura, la ganadería y la acuicultura, del orden del 70%; la industria y la generación

de energía suponen el 20%, mientras que los hogares representan el 12% (VOLLMER; HARRISON, 2021, MISHRA *et al.*, 2021). Debido a la demanda de generación de energía y producción de alimentos (OLAWUIY, 2020), es necesario observar la eficiencia hídrica (NOURI *et al.*, 2019) y equiparar los conflictos en los múltiples usos del agua (KUO; SMITH, 2018, ENTEZANI *et al.*, 2019; NAWAB *et al.*, 2019). Por otro lado, el 80% del total de estas aguas se vierte al medio ambiente sin un tratamiento adecuado en el entorno, convirtiéndose en foco de enfermedades. En Asia y el Pacífico, 29 países carecían de seguridad hídrica debido a la extracción insostenible de aguas subterráneas (ONU, 2019a), por lo que es pertinente buscar formas de evitar el agotamiento hídrico (ARARAL, 2014; OAKES, 2016; OBENG-ODOOM, 2018).

Diversos autores (MOLINOS-SENANTE; DONOSO, 2016; ADAPA, 2018; VOLLMER; HARRISON, 2021; MISHRA *et al.*, 2021; SALEHI, 2022) refuerzan que la urbanización acelerada y el crecimiento de la población, así como la contaminación del agua, provocan una mayor demanda de recursos hídricos. En un estudio de las Naciones Unidas, se constató que el 65% de la población de América Latina y el Caribe ya tenía garantizado satisfactoriamente el servicio de agua potable en 2015, y la cobertura de abastecimiento de agua era un 13% superior en las zonas urbanas, con un 96% de la población disfrutando de este servicio. Estas regiones en conjunto (América Latina y el Caribe) tienen bajos niveles de estrés hídrico, del 0% al 10%, sin embargo, dependen de las lluvias para producir cerca del 60% de los alimentos, al igual que el 80% de las tierras cultivables en otros continentes (ONU, 2019a), y es relevante buscar normas ambientales para la conservación de los recursos hídricos, en una visión global (BROWN; ADGER; CINER, 2018).

Se han registrado ya casos de escasez hídrica. Los estudios realizados en Estados Unidos (DJEHDIAN *et al.*, 2019), en países de América Latina (DESBUREAUX; RODELLA, 2019) y en Europa (STAVENHAGEN; BURMAN; TORTAJADA, 2018) muestran que dicho problema está presente en varios lugares. Esta cuestión también forma parte de la realidad de Brasil (RIO; DRUMOND; RIBEIRO, 2016; BOICO; WENDLAND; BATISTA, 2018; MERCURE *et al.*, 2019), siendo necesario elevar la comprensión de este fenómeno para delinear Políticas Públicas efectivas.

La Agencia Nacional del Agua (ANA, 2018) dice que por el territorio brasileño fluye el 12% del agua dulce del planeta, unos 260.000 m³/s. Dicha situación provoca una percepción distorsionada, ya que las ocupaciones

económicas privadas y públicas han aumentado el consumo de agua sin las precauciones necesarias (ANA, 2018). Sin embargo, la disponibilidad hídrica en el país está regionalizada, como ocurre en otros continentes.

La distribución de este aporte hídrico es desequilibrada, de modo que hay regiones con estrés hídrico, en el caso de la región semiárida brasileña, mientras que en otras hay alta disponibilidad, como en el Norte. En el sur y sureste de Brasil, la cuestión financiera es preponderante para la definición de los usos múltiples del agua (EMPINOTTI; BUDDS; AVERSA, 2019), así como el tamaño y el número de residentes en los hogares y el nivel educativo (DIAS; KALBUSCH; HENNING, 2018). Se registró que 3.545 municipios (63,7% del total) realizan captación de agua en pozos profundos y de ellos, el 40,5% del noreste tenía racionamiento de agua (IBGE, 2010). Para Mercure *et al.* (2019) y Salehi (2022), la crisis del agua es un problema de gestión y eficiencia de uso, relacionado con el cambio ambiental local y global, además de la política del sector eléctrico que afecta directamente a la disponibilidad de agua potable para los demás usos.

En esta cuestión, es relevante la comprensión de las Políticas Públicas en los distintos niveles. Pero más allá de las políticas públicas, está claro que la cuestión hídrica es un reto para los gobiernos estatales, nacionales y los acuerdos transnacionales, ya que se trata de un bien que traspasa las fronteras, requiriendo una profunda articulación en las distintas esferas de la gobernanza, así como la aplicación de tecnologías sostenibles por parte de la sociedad, especialmente por parte del sector público. En este sentido, comprender los Acuerdos Internacionales como impulsores de las políticas públicas nacionales es crucial para el avance de la gestión hídrica.

2 ACUERDOS INTERNACIONALES

El evento de la ONU culminó con la Declaración Universal de los Derechos Humanos, en la Resolución 217 A III (ONU, 1948), en la que el acceso al agua aparecía como un derecho inherente a la dignidad humana. Así pues, los gobiernos han elaborado un conjunto de normas legislativas orientadas a este fin, en contribución a la reducción de las históricas desigualdades sociales que afectan a diversos grupos humanos (ITAMARATY, 2014).

En Estocolmo, tuvo lugar la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, un hito en las discusiones medioambientales (NOGUEIRA; LIMA; ALMEIDA, 2020), donde

se observó la cuestión de las necesidades humanas hídricas en la Recomendación n. 10, con la propuesta de que

[...] las agencias de asistencia al desarrollo dan mayor prioridad, cuando se justifica a la luz de los beneficios sociales, a apoyar a los gobiernos en la financiación y el establecimiento de servicios de abastecimiento de agua, desecho de agua de todas las fuentes y eliminación de residuos líquidos y sólidos (UN, 1972, p. 8).

En Oslo, se celebró la Conferencia sobre Desarrollo Económico y Cooperación Internacional: Medio Ambiente, en la que la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, que elaboró el informe Nuestro Futuro Común, formuló el concepto de sostenibilidad (UN, 1987). En 1992, la ONU celebró en Rio de Janeiro la Conferencia de la Cumbre de la Tierra, en la que se formuló la Agenda 21 mundial (ONU, 1992). El capítulo 18, en particular, trae el Programa 21 que trata de la búsqueda de la calidad y el suministro de agua potable, con la aplicación de criterios integrados para la captación, gestión y uso de este bien.

En países en desarrollo como China, Brasil, Sudáfrica, Rusia e India (BRICS), las presiones ambientales han aumentado en un 87% y esto ha ampliado la huella hídrica mundial generando aguas grises, que es un término que indica el agua utilizada en la producción de bienes y servicios (ZHAO, 2019). Sin embargo, los

[...] acuerdos locales e internacionales, la normativa sobre la contaminación del agua se ha limitado a los niveles locales, lo que ha dado lugar a una importante dicotomía entre los países desarrollados y los países en desarrollo en términos de eficacia (INCERA; AVELINO; SOLIS, 2017, p. 1).

Con el fin de ayudar a cumplir la Agenda 21 Global para 2015, los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) fueron editados durante la 56ª Sesión de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2000). La erradicación de la pobreza fue identificada como uno de los objetivos primordiales (MIBIELLI; BARCELLOS, 2014), siendo necesarios procesos normativos con la estructuración de Políticas Públicas para tal fin (FUKUDA-PARR; GREENSTEIN; STEWART, 2013).

Como continuación a los ODM, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) buscan una profundización de la Agenda 2030 de la ONU (AGOSTINHO et al., 2019). Los ODS se distribuyen en 17 objetivos, con 169 metas, “que combinan las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económico, social y ambiental” (UN, 2015). Consiste en un marco de la creciente “preocupación universal por el uso saludable y sostenible del

planeta y sus recursos” (ONU, 2019). El Objetivo 6, que pretende garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos, está directamente relacionado con la cuestión hídrica (OJUTKAN-GAS; ROSSI; MATINMIKKO-BLUE, 2022). Para Zhao *et al.* (2022), 24 indicadores estrechamente relacionados con el ODS 3, el ODS 4, el ODS 6, el ODS 7, el ODS 8, el ODS 9 y el ODS 11, que representan las cuatro dimensiones de la educación, el empleo, la salud pública y la infraestructura de los servicios públicos, se están viendo comprometidos con la rápida urbanización de China.

Los indicadores de los ODS para el agua potable y el saneamiento (IBGE, 2008) son: (i) proporción de aguas residuales tratadas de forma segura; (ii) proporción de masas de agua con buena calidad ambiental; (iii) cambio en la eficiencia del uso del agua a lo largo del tiempo y (iv) nivel de estrés hídrico – proporción de extracciones de agua dulce en relación con el total de recursos de agua dulce disponibles. Para su puesta en práctica, es necesario no descuidar la interdependencia de los objetivos que los integran, necesitando satisfacer otros objetivos relativizados (IKE *et al.*, 2019), así como no existe un modelo con base científica que fundamente los indicadores para medir la sostenibilidad (AGOSTINHO *et al.*, 2019). Barbier, Burges (2019) y Howe (2019) señalan la dificultad de establecer la conexión coherente entre la tríada económica, social y ambiental ante la falta de claridad y nexos de esta tríada/sistemas. Por lo tanto, la base de las políticas públicas debe ser bien entendida para apoyar las acciones en el camino hacia la sostenibilidad. Sin embargo, las acciones de sostenibilidad no requieren estrategias energéticas.

3 POLÍTICAS PÚBLICAS NACIONALES

Al buscar las normas jurídicas relativas al uso del agua en Brasil, encontramos que tres décadas después del fin del Brasil Imperial, la gestión del agua en el territorio brasileño comenzó a ser abordada por el Decreto n. 24.643 (BRASIL, 1934), que esbozó los primeros conceptos de agua como recurso mineral con valor económico. A pesar del nombre de Código de Aguas que se le dio a esta Ley, no había ninguna dirección para los temas ambientales. El propósito de este Código, una iniciativa del Gobierno de Vargas, como analiza Espósito Neto (2015), era objetivamente la “reorganización del sector eléctrico con vistas a aumentar el papel de la Unión” en este tema, hasta entonces explotado por la iniciativa privada.

En décadas posteriores los eventos ambientales celebrados por la ONU comenzaron a declarar el agua como un bien fundamental, dando el norte a la defensa de los derechos humanos al agua, cuando el Banco Mundial poniendo la gobernanza a la cabeza de la eficiencia ambiental (IOCCA; FIDÉLIS, 2018). Tras este hecho, se inició una discusión sobre la naturaleza jurídica del agua, entre la corriente que entiende que ésta es un bien común mundial y la que la entiende como un bien privado, una mercancía, que para la legislación brasileña (Brasil, Ley 9.433/77 art. 1, I y II) “es un compromiso, ya que reconoce el carácter público del recurso natural agua y que su uso debe ser pagado” (BOLSON; HAONAT, 2016, p. 232). Esta Agenda nacional generó un proceso de discusión por parte de las Unidades Federativas para el establecimiento de las Agendas Estatales, esenciales para profundizar en la comprensión de los dilemas y contradicciones presentes en cada estado, y en estos, en cada región.

El evento que siguió a la Agenda 21 Global fue la edición de la Agenda 21 brasileña, manteniendo y difundiendo entre las demás federaciones nacionales el concepto de sostenibilidad concebido por el sistema de Declaraciones y Acuerdos de la ONU. Para promover las directrices estratégicas del plan nacional de sostenibilidad, también se basó en oportunidades políticas exitosas de programas y proyectos de desarrollo sostenible, probados en otras regiones brasileñas, con el objetivo de desarrollar.

Entre las plataformas prioritarias de esta Agenda se encuentra la preservación de la cantidad y la mejora de la calidad del agua en las cuencas hidrográficas. Brasil es partícipe de los compromisos para la preservación del agua relacionados a los ODS (BRASIL, 2019) y, a través del Decreto n. 8.892 (BRASIL, 2016. Art. 1), estableció un comité nacional centrado en la aplicación de estos Objetivos. En cuanto al agua, el sitio web del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) destaca indicadores de los ODS que se ajustan a la realidad encontrada en el área urbana del país: (i) proporción de aguas residuales tratadas; (ii) proporción de cuerpos de agua con buena calidad ambiental; (iii) eficiencia en el uso del agua; (iv) proporción de extracción de agua en relación con el agua disponible; (v) participación de las comunidades locales para mejorar la gestión del agua y el saneamiento; (vii) proporción de unidades administrativas locales con políticas y procedimientos establecidos y operativos para la participación de la comunidad local en la gestión del agua y el saneamiento.

Incluso antes de este período, la Constitución Federal Brasileña (BRASIL, 1988), en el punto VI del art. 26, consagra las aguas del territorio

nacional (superficiales o subterráneas, fluyentes, emergentes y en depósitos) como bienes de los Estados. Además, otras demandas ambientales han hecho imprescindible encargar al Poder Público “la promoción de la educación ambiental en todos los niveles de la enseñanza y la sensibilización del público para la preservación del medio ambiente” (BRASIL, 1988, Art. 225, VI). Por primera vez, la Constitución nacional cuenta con un capítulo íntegramente dedicado al medio ambiente, en el que se destaca el tema.

Anteriormente, esta medida ya estaba incluida en la Política Nacional de Medio Ambiente, Ley n. 6.938 (BRASIL, 1981), creando principios a seguir para tal fin. Años más tarde, la Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997) establece la cuenca hidrográfica como unidad básica de gestión del agua para: (i) gestión sistemática de los recursos hídricos, sin disociar los aspectos cuantitativos y cualitativos; (ii) la adaptación de la gestión de los recursos hídricos a las diversidades físicas, bióticas, demográficas, económicas, sociales y culturales de las diferentes regiones del país; (iii) integración de la gestión de los recursos hídricos con la gestión ambiental; (iv) articulación de la planificación de los recursos hídricos con la planificación de los sectores usuarios y con la planificación regional, estatal y nacional; (v) la articulación de la gestión de los recursos hídricos con la gestión de los usos del suelo y (vi) la integración de la gestión de cuencas fluviales con la de los sistemas estuarinos y costeros (BRASIL, 1997).

En virtud de esta Ley, el gobierno se encarga de cuidar, regular, disciplinar y gestionar el uso y la preservación de las aguas nacionales a través de la Política Nacional de Recursos Hídricos, con el objetivo de: (i) asegurar a las generaciones actuales y futuras la disponibilidad necesaria de agua, con estándares de calidad adecuados para sus respectivos usos; (ii) la utilización racional e integrada de los recursos hídricos, incluido el transporte fluvial, con vistas a un desarrollo sostenible; (iii) la prevención y la defensa contra los fenómenos hidrológicos críticos de origen natural o derivados del uso inadecuado de los recursos naturales; y (iv) el fomento y la promoción de la captación, la conservación y la utilización de las aguas pluviales.

La Resolución del Consejo Nacional del Medio Ambiente n. 357 (CONAMA, 2005) proporciona características y clasificaciones para el agua, que regulan el seguimiento del mantenimiento de la norma y las metas establecidas para la preservación de la calidad del agua, según lo estipulado por la Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997). A

continuación, la Resolución n. 430 (CONAMA, 2011) enumera las “condiciones, parámetros, normas y directrices para la gestión de la descarga de efluentes en los cuerpos de agua receptores”. Por lo tanto, Brasil cuenta con un marco legislativo hidrográfico coherente. Sin embargo, no basta con prever la existencia de normas y planes hídricos para el cumplimiento a largo plazo de programas y proyectos que incrementen la preservación y el uso correcto de los recursos hídricos. Por lo tanto, esta necesidad lleva a iniciativas.

Las normas escritas necesitan de la acción humana para ser efectivas. Es necesario que los agentes públicos, los agentes económicos y otros actores sociales tomen medidas eficaces para mitigar las consecuencias de los eventos climáticos previsible y también para mitigar los efectos negativos del uso insostenible del agua. Resolución n. 54 del Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH, 2005) estableció conceptos, definiciones y criterios para la reutilización del agua no potable a nivel nacional, con el fin de orientar a los Estados Federados en esta práctica sostenible de reducción del agotamiento hídrico. Esto asignó responsabilidades a los órganos del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos (SINGREH) para disciplinar y supervisar la política pública de reutilización del agua, evaluando y mejorando el rendimiento. Tras ésta, la Resolución n. 121 (CNRH, 2010) determina nuevos procedimientos para el uso del agua no potable, ahora para el medio agrícola y forestal. En este sentido, la legislación a nivel nacional está bastante consolidada, y necesita tener una repercusión a nivel estatal, lo que supone un avance significativo hacia el desarrollo sostenible del uso de los recursos hídricos en Brasil.

4 LEGISLACIÓN ESTATAL SOBRE RECURSOS HÍDRICOS

Las Unidades Federativas Brasileñas comenzaron a alinearse con esta tendencia, elaborando sus normas de preservación ambiental. Una de las primeras normas del Estado de São Paulo destinadas a la gestión hídrica fue la Ley n. 1.350 (SÃO PAULO, 1951), siguiendo el Decreto-Ley Federal n. 24.643 (BRASIL, 1934), para crear y organizar la empresa estatal de promoción de la energía eléctrica. Con la creación del Consejo Estatal de Recursos Hídricos (SÃO PAULO, 1987) y la Política Estatal de Recursos Hídricos, por la Ley n. 7.663 (SÃO PAULO, 1991. Art. 3.), se adoptaron principios centrados en la sostenibilidad hídrica: una gestión descentralizada, participativa e integrada, sin disociar los aspectos cuantitativos y

cualitativos y las fases meteorológicas, superficiales y subterráneas del ciclo hidrológico; combatir y prevenir las causas y los efectos adversos de la contaminación, las inundaciones, la sequía, la erosión del suelo y el aterramiento de las masas de agua; hacer compatible la gestión de los recursos hídricos con el desarrollo regional y la protección del medio ambiente.

Además, también prevé acciones para: (i) instituir áreas de protección y conservación del agua utilizable para el abastecimiento de la población; (ii) integrar las cuencas hidrográficas, tratar los afluentes y los desagües urbanos, industriales y otros; (iii) implementar, conservar y recuperar las áreas de protección permanente y obligatoria; (iv) describir la zonificación de las áreas inundables, con restricciones a los usos incompatibles en las áreas sujetas a inundaciones frecuentes y el mantenimiento de la capacidad de infiltración del suelo; (v) racionalizar el uso del agua para el abastecimiento urbano e industrial y el riego; (vi) tratar las aguas residuales, especialmente las urbanas; (vii) proteger la flora y la fauna acuáticas, así como el medio ambiente (SÃO PAULO, 1991. Art. 6).

En este camino de sostenibilidad hídrica, Ceará instituyó la Ley n. 16.033 (CEARÁ, 2020) para la reutilización del agua no potable. Esta ley definió los tipos de agua: agua bruta, agua residual, reutilización; definió los tipos de reutilización: (i) interna: reutilización del propio agua; (ii) externa: reutilización del agua no tratada por terceros (productores de agua para reutilización, personas físicas o jurídicas, privadas o públicas); (iii) estableció los usuarios: personas físicas o jurídicas, públicas o privadas; y (iv) estableció directrices: protección y promoción de la salud pública; mantenimiento de la integridad de los ecosistemas; protección y preservación de los recursos hídricos y el uso sostenible del agua. A excepción del abastecimiento humano, los efectos de esta Ley abarcan la reutilización del agua potable para fines urbanos, agrícolas y forestales, medioambientales, industriales y acuícolas.

La legislación pernambucana para la Política Estatal de Recursos Hídricos (PERH) también sigue los parámetros adoptados por la legislación nacional, redactada a partir de 1934. La Ley n. 11.427 (PERNAMBUCO, 1997. Art. 1, Párrafo Único) prevé la conservación y protección de las aguas subterráneas en su territorio, determinando la creación de un programa permanente de conservación y protección de las aguas subterráneas del Estado, que consiste en el “uso racional, la aplicación de medidas de control de la contaminación y el mantenimiento de su equilibrio físico-químico y biológico en relación con otros recursos naturales”.

Posteriormente, se promulgó la Ley Ordinaria n. 12.984 (PERNAMBUCO, 2005), que regula la Política Estatal de Recursos Hídricos y el Sistema Integrado de Gestión de Recursos Hídricos. La mejora de estos instrumentos fue el Decreto Estatal n. 20.423” (PERNAMBUCO, 1998, Art. 2), que declaró que esta y las demás normas pertinentes servirán para “la conservación y protección de los depósitos naturales de agua subterránea en el Estado de Pernambuco”. Este Decreto definió las aguas subterráneas, los tipos de acuíferos y las formas de captación y explotación, entre otras cosas, y asignó al Consejo Estatal de Recursos Hídricos la regulación y deliberación de la formulación, implementación, ejecución, control y evaluación del PERH, y la Dirección de Recursos Hídricos (DRHI) de la Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Pernambuco se encarga de la investigación, estudio, evaluación, registro de las obras de captación, concesión y uso del agua, control de la explotación, inspección y seguimiento de su interacción con las aguas superficiales y meteorológicas (PERNAMBUCO, 1998, Art. 5, 6).

En abril de 2018, el Gobierno del Estado de Pernambuco emitió el Decreto n. 45.821 (PERNAMBUCO, 2018), con el objetivo de implementar la Agenda 2030, alentando a las entidades estatales y municipales y a la sociedad civil a poner en práctica los ODS mediante la articulación y el diálogo. Este instrumento jurídico no detalló tales Objetivos, lo que podría haber ocurrido, aunque ya se habían difundido en otros momentos normativos. Sólo se creó la Comisión Estatal Colegiada, facultada para abordar esta cuestión en Pernambuco.

5 PLAN DE LOGÍSTICA SOSTENIBLE DE TJPE

A raíz de las acciones de política pública destinadas a promover la mejora de la huella ecológica de estas instituciones, el Consejo Nacional de Justicia (CNJ) formuló la Recomendación n. 11 (CNJ, 2007), dirigida a los demás Poderes Judiciales del Estado brasileño. El Tribunal de Justicia del Estado de Pernambuco se encuadró en esta directriz al editar la Resolución n. 238, que creó el Núcleo de Sostenibilidad, atribuyéndole competencias gerenciales para poner en práctica el Programa de Sostenibilidad Legal.

Este programa inaugural en la institución tuvo como objetivo general promover acciones con criterios de sostenibilidad y economía en las actividades del Tribunal, con el fin de: (i) promover acciones de responsabilidad social y sostenibilidad; (ii) realizar campañas educativas; (iii) sistematizar

la información relativa a la notificación en el ámbito de la responsabilidad social; (iv) formular y aplicar el modelo de evaluación de los indicadores de responsabilidad y sostenibilidad, incluido el balance social; (v) desarrollar otras actividades relacionadas (TJPE, 2008, Resolución n. 238, § 2, III, g, Art 1 y Art. 80).

En 2015, el Núcleo de Responsabilidad Social y Sostenibilidad del TJPE enumeró diez objetivos específicos a perseguir, de los que se extraen aquí los más cercanos a la sostenibilidad hídrica: (i) fomentar acciones para el consumo racional de recursos naturales y bienes públicos; (ii) promover la (re)utilización de materiales, susceptibles de ser devueltos a su ciclo productivo, que hayan sido rechazados por los organismos o entidades de la Administración Pública.

Posteriormente surgió el PLS 2016-2018 del Tribunal de Justicia de Pernambuco, base del bienio 2018/2019 (PERNAMBUCO, 2018), que incluyó cuatro Grupos Ejecutivos (GE) distintos, donde el tema del agua se asignó en el primero: GE – Gestión de Materiales y Servicios Sustentables, enumerando datos del SGB del TJPE sobre recursos hídricos. Para lograr la racionalización del uso del agua, el PLS utiliza como indicador el volumen de agua consumido por superficie construida (m^3/m^2), teniendo como objetivo “Reducir en un 2% el volumen de agua consumido por superficie construida”. Este indicador tiene como referencia para el año 2014 el consumo de $0,81 m^3$.

Las acciones previstas para esa meta van desde las métricas de consumo hasta las medidas para evitar el desperdicio y las pérdidas, siendo las más importantes: (i) ampliar la información sobre el consumo consciente de agua; (ii) inspeccionar las unidades que presenten una variación superior al 25% en el consumo medio mensual; (iii) evaluar mensualmente cada cuenta individual; (iv) adoptar medidas para evitar el derroche de agua, como la instalación de cisternas más eficientes y grifos con dispositivos de ahorro; (v) informar de los resultados de las pruebas al personal; (vi) realizar una campaña de sensibilización sobre el uso racional del agua; (vii) controlar la situación de las instalaciones hidráulicas; (viii) realizar pruebas de laboratorio sobre la calidad del agua canalizada.

Este marco de actuación efectiva a favor de los ODS ha servido de guía para la elaboración de los Planes de Logística Sostenible desde entonces, en los que obviamente, el Poder Judicial de Pernambuco se ha basado para implementar la sostenibilidad en el ámbito jurisdiccional. Son metas del PLS para el periodo 2018/2019 (i) evaluar periódicamente las diferencias

en el historial de consumo de los edificios del Poder Judicial para identificar los principales consumidores y darles un tratamiento diferenciado; (ii) campaña de sensibilización y consumo consciente sobre el uso del agua; (iii) producción y difusión de vídeos con directrices sobre el consumo consciente de agua; (iv) permanencia de equipos multidisciplinares (fontanero, electricista y albañil) en los principales edificios, neutralizando las no conformidades cuando se detecten problemas.

La Ordenanza n. 07 (TJPE, 2018b) trae, de manera integral, las directrices para el propósito descrito en el PLS, sin especificar los procedimientos que están alineados con las metas del ODS n. 6 Agua potable y saneamiento, en el propósito de “Garantizar la disponibilidad y la Gestión Sostenible del Agua y el Saneamiento para Todos” (UN, 2015). En este sentido, el TJPE se alinea con los acuerdos internacionales y las políticas nacionales, buscando aumentar la eficiencia y eficacia del agua en sus unidades, y puede servir de *benchmarking*.

Sin embargo, se observa que el enfoque principal del Plan Logístico Sostenible de la Corte de Justicia de Pernambuco, en lo que respecta al enfrentamiento de la escasez de agua, presenta acciones y metas que se restringieron a la cuestión económica de *triple bottom line* (el consumo y el gasto interno de agua), sin abordar cuestiones extremadamente relevantes como la gobernanza (métodos de gestión telemétrica para la toma de decisiones técnicas/administrativas en tiempo real), el medio ambiente (medición de los impactos de la captación de agua y los efluentes, uso de tecnologías más limpias y sostenibles como la reutilización de aguas grises, la captación de aguas pluviales, con el objetivo de reducir la huella hídrica) y social (identificación de las diferentes concepciones de la cuestión del agua entre los empleados y los trabajadores subcontratados, campañas permanentes de sensibilización, establecimiento de estrategias para aumentar la percepción medioambiental de la cuestión hídrica).

Aun así, el TJPE puede ser considerado un líder del sector en el tema del agua, sirviendo como *benchmarking* sectorial, dadas las iniciativas que se han estado llevando a cabo en la construcción de nuevos edificios, donde el tema de la sostenibilidad ha sido uno de los focos para la internalización de tecnologías de construcción más limpias, formas de ahorrar agua y la comprensión del tema del agua en la ubicación de cada unidad del Tribunal. Por lo tanto, se cree que el TJPE profundizará en la comprensión de este tema, alineando las iniciativas institucionales con las determinaciones de la PLS y apuntando a alcanzar las metas de los ODS.

CONCLUSIONES

La insuficiencia de agua en el mundo es un hecho. Agravado por el cambio climático y por la desigual distribución del agua en el planeta, las actividades económicas de producción tienen un papel importante en este caso porque demandan grandes cantidades de este recurso. Tal situación se ve agravada por el crecimiento de la población, que aumenta el consumo de agua y también afecta a las masas de agua con la contaminación.

Para abordar el problema a nivel internacional, los organismos públicos han liderado la elaboración de acuerdos para garantizar el acceso al agua para todos en la actualidad. Estas políticas pretenden garantizar la preservación de los recursos hídricos para las generaciones futuras, de modo que contribuyan a conservar la hidrología, proteger el bienestar y el progreso de las personas. De este modo, también se esfuerzan por mantener un patrón de crecimiento económico sostenible y, para ello, era necesario establecer planes de acción basados en el *triple bottom line*, interiorizando el concepto de desarrollo ambiental, social y económico.

A nivel nacional, también se observó que existe una marcada desigualdad en la hidrología del país, que provoca un desequilibrio en la distribución hídrica, por lo que algunas regiones de Brasil se ven más afectadas por la escasez de agua. En este sentido, como los Acuerdos Internacionales son inductores de Políticas Públicas, se verificó en el país que la legislación ambiental se ha tornado robusta, con normativas enfocadas en la perspectiva de aumentar la cantidad y calidad del agua. Esta visión ha reforzado la convicción de que este recurso natural es esencial para el desarrollo y el mantenimiento de la vida, en todos los estratos sociales. Esto tuvo repercusión nacional en la edición de un conjunto específico de Leyes, Decretos y Normas, estableciendo los Estados y Municipios una legislación complementaria.

La logística sostenible del Tribunal de Justicia de Pernambuco, para hacer frente a la escasez de agua, presenta acciones y objetivos que se limitaron a la cuestión económica del *triple bottom line* (consumo y gasto interno de agua). Hay un vacío que la institución debe llenar en términos sociales y medioambientales. Para ello, debe centrarse en la reducción de la huella hídrica, con propuestas de reutilización y captación de aguas pluviales para algunos de los edificios de la Jurisdicción. Aun así, el TJPE puede considerarse un líder sectorial en el tema hídrico.

Se recomiendan acciones más efectivas a este nivel institucional, para

lograr un mejor conocimiento de los parámetros contenidos en los Acuerdos, Leyes y Normas ambientales, para avanzar decididamente en el tema de la seguridad hídrica. Esto contribuiría, además, a elevar la educación de las poblaciones de los condominios, a través del ejemplo de la reutilización hídrica y la captación pluvial.

REFERENCIAS

ADAPA, S. Factors influencing consumption and anti-consumption of recycled water: Evidence from Australia. *Journal of Cleaner Production*, [S. l.], v. 201, p. 624-635, nov. 2018. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652618324193?via%3Dihub>. Acceso: 15 de marzo. 2019.

AGOSTINHO, F. *et al.* Sustainability assessment procedure for operations and production processes (SUAPRO). *Science of the Total Environment*, Amsterdam, v. 685, p. 1006-1018, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.06.261>. Acceso: 15 de marzo. 2019.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. *Conjuntura Recursos Hídricos Brasil 2018*: informe anual. Brasília, DF: ANA, 2018. Disponible en: <http://arquivos.ana.gov.br/portal/publicacao/Conjuntura2018.pdf>. Acceso: 15 de marzo. 2019.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. *Reservatórios do Semiárido Brasileiro*: hidrologia, balanço hídrico e operação. Brasília, DF: ANA, 2017. Disponible en http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/noticias/estudo-reservatorios/reservatorios-do-semiarido-brasileiro_hidrologia-balanco-hidrico-e-operacao-1.pdf. Acceso: 14 de mayo. 2019.

AO, T. *et al.* Towards zero waste: a valorization route of washing separation and liquid hot water consecutive pretreatment to achieve solid vinasse based biorefinery. *Journal of Cleaner Production*, [S. l.], v. 248, p. 119253, 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119253>. Acceso: 20 de diciembre. 2020.

ARARAL, E. Ostrom, Hardin and the commons: a critical appreciation and a revisionist view. *Environmental Science & Policy*, [S. l.], v. 36, p. 11-23, 2014. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2013.07.011>. Acceso: 15 de marzo. 2019.

BARBIER, E. B.; BURGESS, J. C. Sustainable development goal indicators: analyzing trade-offs and complementarities. *World Development*, [S. l.], v. 122, p. 295-305, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.05.026>. Acceso: 10 de noviembre. 2019.

BOICO, V. F., WENDLAND, E.; BATISTA, J. A. N. Assessment of the potentiometric drawdown in the Guarani Aquifer System in Bauru/SP by a model of analytical elements. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos – RBRH*, Porto Alegre, v. 23, e2, 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/2318-0331.0318170121>. Acceso: 15 de marzo. 2019.

BOLSON, S. H.; HAONAT, A. I. A governança da água, a vulnerabilidade hídrica e os impactos das mudanças climáticas no Brasil. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 13, n. 25 p. 223-248, jan./abr. 2016. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18623/rvd.v13i25.575>. Acceso: 15 de marzo. 2019.

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil. Vide Mecum Saraiva*. 15. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

BRASIL. Decreto n. 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o Código das Águas. *Diário Oficial da União*, Seção 1, 20 jul. 1934, p. 14738. Disponible en: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-24643-10-julho-1934-498122-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acceso: 12 de enero. 2019

BRASIL. Decreto n. 8.892, de 27 de outubro de 2016. Cria a Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. *Diário Oficial da União*, 31 out. 2016. Disponible en: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8892.htm. Acceso: 3 de abril. 2019.

BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 2 set. 1981. Disponible en: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm. Acceso: 14 de febrero. 2019.

BRASIL. Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei n. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. *Diário Oficial da União*, 9 jan. 1997. Disponible en: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/

LEIS/L9433.htm. Acesso: 15 de enero. 2019.

BROWN, K.; ADGER, W. N.; CINNER, J. Moving climate change beyond the tragedy of the commons. *Global Environmental Change*, [S. l.], v. 54, p. 61-63, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.11.009>. Acesso: 10 de mayo. 2020.

CEARÁ. *Lei n. 16.033*, de 20 de junho de 2016. Série 3, ano VIII, n. 116, p. 10-11. Dispõe sobre a política de reuso de água não potável no âmbito do estado do Ceará. *Diário Oficial do Estado*, 22 jun. 2016. Disponible en: www2.al.ce.gov.br/legislativo/legislacao5/leis2016/16033.htm. Acesso: 16 de enero. 2019.

CNJ – CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. Recomendação n. 11, de 22 de maio de 2007. *Diário da Justiça*, 28 maio 2007. Disponible en: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/867>. Acesso: 3 de abril. 2019.

COCIÑA, C. *et al.* Knowledge translation in global urban agendas: A history of research-practice encounters in the Habitat conferences. *World Development*, New York, v. 122, p. 130-141, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.05.014>. Acesso: 15 de mayo. 2020.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução n. 357, de 17 de março de 2005. *Diário Oficial da União*, 18 mar. 2005. Disponible en: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>. Acesso: 23 de enero. 2019.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução n. 430, de 13 de maio de 2011. *Diário Oficial da União*, 16 maio 2011. Disponible en: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>. Acesso: 23 de enero. 2019.

DESBUREAUX, S.; RODELLA, A.-S. Drought in the city: the economic impact of water scarcity in Latin American metropolitan areas. *World Development*, [S. l.], v. 114, p. 13-27, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.09.026>. Acesso: 12 de junio. 2020.

DIAS, T. F.; KALBUSCH, A.; HENNING, E. Factors influencing water consumption in buildings insouthern Brazil. *Journal of Cleaner Production*, [S. l.], v. 184, p. 160-167, 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.093>. Acesso: 15 de marzo. 2019.

DJEHDIAN, L. A. *et al.* Exposure of urban food-energy-water (FEW) sys-

tems to water scarcity. *Sustainable Cities and Society*, Montreal, v. 50, p. 101-621, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101621>. Acceso: 20 de mayo. 2020.

EMPINOTTI, V. L.; BUDDS, J.; AVERSA, M. Governança e segurança hídrica: o papel do marco institucional da água na crise hídrica 2013-2015 em São Paulo, Brasil. *Geoforum*, São Paulo, v. 98, p. 46-54, jan. 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2018.09.022>. Acceso: 25 de julio. 2020.

ENTEZARI, A. *et al.* Sustainable agriculture for water-stressed regions by air-water-energy management. *Energy*, [S. l.], v. 181, p. 1121-1128, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.06.045>. Acceso: 25 de julio. 2020.

ESPÓSITO NETO, T. Uma análise histórico-jurídica do Código de Águas (1934) e o início da presença do Estado no setor elétrico brasileiro no primeiro Governo Vargas. *Revista Eletrônica História em Reflexão*, Dourados, v. 9, n. 17, jan./jun. 2015. Disponible en: <http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/historiaemreflexao/article/view/4251/0>. Acceso: enero. 2019.

FUKUDA-PARR, S.; GREENSTEIN, J.; STEWART, D. Como o sucesso e o fracasso dos ODM devem ser julgados: progresso mais rápido ou alcance das metas? *World Development*, [S. l.], v. 41, p. 19-30, jan. 2013. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2012.06.014>. Acceso: 15 de marzo. 2019.

GETACHEW, A. T.; CHUN, B. S. Influence of pretreatment and modifiers on subcritical water liquefaction of spent coffee grounds: A green waste valorization approach. *Journal of Cleaner Production*, [S. l.], v. 142, p. 3719-3727, 2017. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.096>. Acceso: 15 de marzo. 2019.

GIANNETTI, B. F. *et al.* Insights on the United Nations Sustainable Development Goals scope: are they aligned with a 'strong sustainable development? *Journal of Cleaner Production*, [S. l.], v. 252, p. 119-574, 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119574>. Acceso: 25 de noviembre. 2020.

GIMELLI, F. M.; BOS, J. J.; ROGERS, B. C. Forstoring equity and wellbeing through water: A reinterpretation of the goal of securing access. *World Development*, [S. l.], v. 104, p. 1-9, 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.08.014>. Acceso: 15 de marzo. 2019.

org/10.1016/j.worlddev.2017.10.033. Acesso: 25 de marzo. 2019.

GIROLAMO, A. M. *et al.* Improving grey water footprint assessment: accounting for uncertainty. *Ecological Indicators*, [S. l.], v. 102, p. 822-833, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.03.040>. Acesso: 12 de junio. 2020.

HOLMATOV, B.; HOEKSTRA, A. Y.; KROL, M. S. Land, water and carbon footprints of circular bioenergy production systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, [S. l.], v. 111, p. 224-235, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.04.085>. Acesso: 25 de noviembre. 2020.

HOWE, Paul. A potential approach to supporting the achievement of the sustainable development goals? *World Development*, [S. l.], v. 124, p. 104-629, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104629>. Acesso: 16 de marzo. 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Contas econômicas ambientais da água no Brasil 2013-2015. *Contas Nacionais*, Rio de Janeiro, n. 60, 2018. Disponible en: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101555>. Acesso: 10 de marzo. 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Demográfico 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponible en: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>. Acesso: 10 de junio. 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2008*. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Disponible en: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45351.pdf>. Acesso: 9 de junio. 2019.

IKE, M. *et al.* The process of selecting and prioritising corporate sustainability issues: Insights for achieving the Sustainable Development Goals. *Journal of Cleaner Production*, [S. l.], v. 236, p. 117-661, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117661>. Acesso: 18 de octubre. 2020.

INCERA, A. C.; AVELINO, A. F. T.; SOLIS, A. F. Gray water and environmental externalities: international patterns of water pollution through a structural decomposition analysis. *Journal of Cleaner Production*, [S. l.], v. 236, p. 117-661, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117661>. Acesso: 18 de octubre. 2020.

l.j., v. 165, p. 1174-1187, 2017. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.200>. Acceso: 15 de marzo. 2019.

IOCCA, L. S. S.; FIDÉLIS, T. Alterações climáticas, riscos e estratégias de adaptação no contexto brasileiro. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 15, n. 33, p.131-161, set./dez. 2018.

ITAMARATY. *Negociações da Agenda de Desenvolvimento pós-2015: elementos orientadores da posição brasileira*. Brasília, DF: 2014. Disponible en: <https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/destaques/ODS-pos-bras.pdf>. Acceso: 3 de abril. 2019.

KUO, T.-C.; SMITH, S. A systematic review of technologies involving eco-innovation for enterprises moving towards sustainability. *Journal of Cleaner Production*, [*S. l.*], v. 192, p. 207-220, 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.212>. Acceso: 20 de diciembre. 2020.

LI, W. *et al.* Does urbanization intensify regional water scarcity? Evidence and implications from a megaregion of China. *Journal of Cleaner Production*, [*S. l.*], v. 244, p. 118-592, 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118592>. Acceso: 20 de diciembre. 2020.

LIN, C. *et al.* Impacts of urban water consumption under climate change: an adaptation measure of rainwater harvesting system. *Journal of Hydrology*, [*S. l.*], 572, p. 160-168, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2019.02.032>. Acceso: 20 de diciembre. 2020.

MEKONNEN, M.; HOEKSRA, A. Y. Quatro bilhões de pessoas enfrentando grave escassez de água. *Science Advances*, [*S. l.*], v. 2, 2016. Disponible en: <https://advances.sciencemag.org/content/2/2/e1500323>. Acceso: 20 de diciembre. 2020.

MERCURE, J.-F. *et al.* System complexity and policy integration challenges: the brazilian energy-water-food nexus. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, [*S. l.*], v. 105, p. 230-243, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.01.045>. Acceso: 14 de noviembre. 2019.

MIBIELLI, P.; BARCELLOS, F. C. Os objetivos de desenvolvimento do milênio (ODM): uma avaliação crítica. *Sustentabilidade em Debate*, Brasília, DF, v. 5, p. 222-244, 2014. Disponible en: <https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/view/15662>. Acceso: 15 de marzo. 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução n. 54, de 28 de novembro de 2005. Dispõe sobre modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água. *Diário Oficial da União*, 9 mar. 2006. Disponível em: <http://www.ceivap.org.br/ligislacao/Resolucoes-CNRH/Resolucao-CNRH%2054.pdf>. Acesso: 19 de febrero. 2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução n. 121, de 16 de dezembro de 2010. Estabelece diretrizes e critérios para a prática de reuso direto não potável de água na modalidade agrícola e florestal. *Diário Oficial da União*, 16 mar. 2011. Disponível em: <http://www.ceivap.org.br/ligislacao/Resolucoes-CNRH/Resolucao-CNRH%20121.pdf>. Acesso: 11 de octubre. 2019.

MISHRA, B. K. *et al.* Water security in a changing environment: concept, challenges and solutions. *Water*, [S. l.], v. 13, n. 4, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/w13040490>. Acesso: 14 de febrero. 2021.

MOLINOS-SENANTE, M.; DONOSO, G. Water scarcity and affordability in urban water pricing: a case study of Chile. *Utilities Policy*, [S. l.], v. 43, p. 107-116, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jup.2016.04.014>. Acesso: 20 de diciembre. 2020.

NAWAB, A. *et al.* Exploring urban energy-water nexus embodied in domestic and international trade: a case of Shanghai. *Journal of Cleaner Production*, [S. l.], v. 223, p. 522-535, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.119>. Acesso: 20 de diciembre. 2020.

NGUYEN, T. T. *et al.* Implementation of a specific urban water management-Spoge City. *Science of the Total Environment*, Amsterdam, v. 652, p. 147-162, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.168>. Acesso: 20 de diciembre. 2020.

NOGUEIRA, C. B. C.; LIMA, C. C.; ALMEIDA, R. L. P. A responsabilidade civil quanto ao dano ambiental por água de lastro. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 17, n. 37, p. 347-373, jan./abr. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18623/rvd.v17i37.1627>. Acesso: 20 de mayo. 2020.

NOURI, N. *et al.* Water withdrawal and consumption reduction for electrical energy generation systems. *Applied Energy*, [S. l.], v. 248, p. 196-206, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.04.023>. Acesso: 15 de diciembre. 2020.

OAKES, J. Garrett Hardin's Tragic Sense of Life. *Endeavour*, [S. l.], v. 40, n. 4, p. 238-247, 2016. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.endeavour.2016.10.007>. Acceso: 14 de abril. 2019.

OBENG-ODOOM, F. Enclosing the urban commons: crises for the commons and commoners. *Sustainable Cities and Society*, Montreal, v. 40, p. 648-656, 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.001>. Acceso: 20 de diciembre. 2020.

OJUTKANGAS, K.; ROSSI, E.; MATINMIKKO-BLUE, M. A deep dive into the birth process of linking 6G and the UN SDGs. *Telecommunications Policy*, Port Sant Lucie, n. 46, p. 102283. 2022.

OLAWUYI, D. Sustainable development and the water-energy-food nexus: legal challenges and emerging solutions. *Environmental Science & Policy*, [S. l.], v. 103, p. 1-9, 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.10.009>. Acceso: 20 de diciembre. 2020.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2019: não deixar ninguém para trás*. Nova York: ONU, 2019.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Programa Mundial de Avaliação da Água da ONU*. Paris: ONU, 2018.

ONU – NACIONES UNIDAS. *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Nueva York: ONU, 1993.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. CNUNMA – Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. *Agenda 21 Global*. Rio de Janeiro: ONU, 1992.

PERNAMBUCO. Lei Estadual n. 11.427, de 17 de janeiro de 1997. Dispõe sobre a conservação e a proteção das águas subterrâneas no Estado de Pernambuco e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado: Poder Executivo*, 18 jan. 1997, coluna 2, p. 7. Disponible en: <https://legis.alepe.pe.gov.br/dadosReferenciais.aspx?id=1601>. Acceso: 5 de mayo. 2019.

PERNAMBUCO. Decreto Estadual n. 20.423, de 26 março de 1998. Regulamenta a Lei n. 11.427. *Diário Oficial do Estado: Poder Executivo*. Pernambuco, PE, p. 4-7, 27 mar. 1998. Disponible en: http://www.sirh.srh.pe.gov.br/site/documentos/legislacao/decreto_n_20423_de_26_de_marco_de_1998.pdf. Acceso: 3 de mayo. 2019.

PERNAMBUCO. Lei Estadual n. 12.984, de 30 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado: Poder Executivo*. Pernambuco, PE, p. 3, 31 dez. 2005. PL 994/2005. Disponível em: <https://legis.alepe.pe.gov.br/dadosReferenciais.aspx?id=4223>. Acesso: 5 de mayo. 2019.

PERNAMBUCO. Decreto n. 45.821, de 5 de abril de 2018. Criação a Comissão Estadual parra os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. *Diário Oficial do Estado: Poder Executivo*: Pernambuco, PE, p. 7, 6 abr. 2018. Disponível em <http://200.238.101.22/docreader/docreader.aspx?bib=20180406&pasta=Abril\Dia%2006>. Acesso: 6 de diciembre. 2019.

PERNAMBUCO. Poder Judiciário. *Plano de Logística Sustentável 2018-2019*, p. 1-49. Disponível em: <http://www.tjpe.jus.br/web/planejamento/pls-2018/2019> Acesso: 19 de marzo. 2019.

RIO, G. A.; DRUMMOND, H. R.; RIBEIRO, C. R. Água: urgência de uma agenda territorial. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 19, p. 121-136, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0075r1v1942016>. Acesso: 15 de marzo. 2019.

SALEHI, M. Global water shortage and potable water safety; today's concern and tomorrow's crisis. *Environment International*, [S. l.], v. 158, p. 106936, jan. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106936>. Acesso: 10 de octubre. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Lei n. 1.350, de 13 de dezembro de 1951. Cria e organiza e Departamento de Águas e Energia Elétrica, como autarquia estadual, extingue a Inspetoria de Serviços Públicos, da Secretaria da Viação e Obras Públicas e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado*. Poder Executivo: São Paulo, SP, p. 12, 29 dez. 1951. PL 1026/1951. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/norma/29616>. Acesso: 26 de febrero. 2020.

SÃO PAULO (Estado). Lei n. 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. *Diário Oficial do Estado*. Poder Executivo: São Paulo, SP, p. 2, 31 dez. 1991. PL 39/1991. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/norma/18836>. Acesso: 26 de febrero. 2020.

SCHLAMOVITZ, J.; LUND; B. P. Differentiated vulnerabilities and

capacities for adaptation to water shortage in Gaborone, Botswana. *Int. J. Water Resour. Dev.*, [S. l.], v. 37, n. 2, 2021, p. 278-299. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/07900627.2020.1756752>. Acceso: 26 de febrero. 2022.

STAVENHAGEN, M.; BUURMAN, J.; TORTAJADA, C. Saving water in cities: assessing policies for residential water demand management in four cities in Europe. *Cities*, [S. l.], v. 79, p. 187-195, 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.03.008>. Acceso: 20 de diciembre. 2020.

UN – UNITED NATIONS. *Millennium Development Goals*. Washington: ONU, 2000. Disponible en <https://www.un.org/millenniumgoals/partners.shtml>. Acceso: 15 de diciembre. 2020.

UN – UNITED NATIONS. *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Washington: ONU, 2015.

UN – UNITED NATIONS. *Report of the World Commission on Environment and Development: our common future*. New York: UN, 1987. Disponible en: <https://digitallibrary.un.org/record/139811?ln=en>. Acceso: 12 de agosto. 2020.

UN – UNITED NATIONS. *United Nations Conference on the Human Environment*. Stockholm: ONU, 1972. Disponible en: <https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>. Acceso: 14 de mayo. 2019.

VOLLMER, D.; HARRISON, I. J. H₂O ≠ CO₂: framing and responding to the global water crisis. *Environ. Res. Reserch. Letter*, [S. l.], v. 16, n. 1, 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abd6aa>. Acceso: 26 de febrero. 2022.

VOS, J. *et al.* Four perspectives on water for global food production and international trade: incommensurable objectives and implications. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, [S. l.], v. 40, p. 30-36, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2019.07.005>. Acceso: 20 de diciembre. 2020.

YAN, M. *et al.* Valorization of sewage sludge through catalytic sub- and supercritical water gasification. *Journal of the Energy Institute*, [S. l.], v. 93, 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joei.2020.01.004>. Acceso: 25 de noviembre. 2020.

ZHAO, X. *et al.* Accounting global grey water footprint from both consumption and production perspectives. *Journal of Cleaner Production*, [S. l.], v. 225, p. 963-971, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.037>. Acceso: 20 de diciembre. 2020.

ZHAO, Z. *et al.* The Impact of Urbanization on the Delivery of Public Service-Related SDGs in China. *Sustainable Cities and Society*, Montreal, v. 80, p. 103776, 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.103776>. Acceso: 10 de octubre. 2022.

Artículo recibido el: 10/01/2021.
Artículo aceptado el: 24/10/2022.

Como citar este artículo (ABNT):

EL-DEIR, S. G.; SILVA, E. D. La cuestión hídrica en las políticas públicas: estudio del plan de logística sostenible del tribunal de justicia de Pernambuco. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 19, n. 45, p. 271-297, set/ dez. 2022. Disponible en: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/2056>. Acceso: día de mes. año.