

# O VALOR DA ÁGUA

## Fatos e dados



## Disponibilidade de água

O estresse hídrico, mensurado essencialmente pelo uso da água em função do suprimento disponível, afeta diversas partes do mundo. Mais de 2 bilhões de pessoas em todo o mundo vivem em países em situação de estresse hídrico (United Nations, 2018)<sup>1</sup>.

O estresse hídrico físico costuma ser um fenômeno mais sazonal do que anual, como mostra a variabilidade sazonal na disponibilidade de água. Estima-se que 4 bilhões de pessoas vivem em áreas que sofrem grave escassez física de água por pelo menos um mês ao ano (Mekonnen; Hoekstra, 2016).

Cerca de 1,6 bilhão de pessoas enfrentam escassez “econômica” de água, o que significa que, embora a água possa estar fisicamente disponível, não existe infraestrutura necessária para que as pessoas tenham acesso a essa água (Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture, 2007).

Vários dos principais aquíferos mundiais estão sob estresse hídrico crescente, e 30% dos maiores sistemas de água subterrânea estão se esgotando (Richey et al., 2015), sendo a captação de água para irrigação o principal fator de esgotamento das águas subterrâneas em todo o mundo (Burek et al., 2016).

## Armazenamento de água

Em âmbito global, a capacidade *per capita* do armazenamento de água em reservatórios construídos está diminuindo, uma vez que a expansão dos reservatórios naturais não tem sido capaz de acompanhar o crescimento da população, e também porque a capacidade de armazenar água dos atuais reservatórios está se reduzindo, principalmente devido ao assoreamento.

As médias anuais de perdas no volume de armazenamento equivalem a cerca de 1% da capacidade total de armazenar água em reservatórios, e os custos estimados para restaurar essas perdas são de aproximadamente US\$ 13 bilhões por ano (George et al., 2017). Uma avaliação da importância da capacidade de armazenamento para aumentar a segurança hídrica nas 400 maiores bacias hidrográficas do mundo identificou que há risco de escassez de água em várias partes da África, bem como na Austrália, no norte da China, na Espanha, no oeste dos EUA e na Índia (Gaupp et al., 2015).

Ocorrem quedas generalizadas do armazenamento total de água e da disponibilidade de água doce associada, as quais podem ser atribuídas principalmente à sobre-exploração intensiva da água subterrânea e à perda crescente da água da superfície causada pela temperatura (Liu et al., 2019).

## Demanda e uso da água

O uso global de água doce aumentou seis vezes nos últimos cem anos e, desde a década de 1980, continua a crescer a uma taxa de cerca de 1% ao ano (AQUASTAT, s.d.). Muito desse crescimento pode ser atribuído a uma combinação de crescimento populacional, desenvolvimento econômico e mudanças nos padrões de consumo.

Atualmente, a agricultura é responsável por 69% das retiradas de água em âmbito mundial, que é usada principalmente para irrigação, mas também inclui a água para rebanhos bovinos e aquicultura. Essa proporção pode chegar a 95% em alguns países em desenvolvimento (FAO, 2011a).

A indústria – incluindo o uso e a geração de energia – é responsável por 19% do uso, enquanto os municípios são responsáveis pelos 12% restantes (AQUASTAT, 2016).

---

<sup>1</sup> Para todas as fontes citadas neste documento, consulte o relatório completo, disponível em inglês em: <[www.unesco.org/water/wwap](http://www.unesco.org/water/wwap)>.

A agricultura é responsável por apenas cerca de 4% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial, com uma contribuição média por país de 10,39%, sendo a tendência de sua participação no PIB cada vez menor (World Bank, 2020). Esses números sugerem que o valor agregado do uso da água na agricultura é muito baixo.

A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) estima, com base em um cenário “sem alterações” (*business-as-usual*), que o mundo vai precisar de cerca de 60% mais alimentos até 2050, e que a produção irrigada de alimentos vai aumentar mais de 50% ao longo do mesmo período (FAO, 2017a). A quantidade de água necessária para esses empreendimentos não está disponível, e a FAO reconhece que a água captada para uso na agricultura pode aumentar somente 10%.

O Grupo de Recursos da Água 2030 (2030 Water Resources Group, 2009) concluiu que o mundo provavelmente vai enfrentar um déficit hídrico global de 40% até 2030, em um cenário “sem alterações” (*business-as-usual*).

## Qualidade da água

A qualidade da água diminuiu, como resultado da poluição em quase todos os principais rios da África, da Ásia e da América Latina. A carga de nutrientes, que muitas vezes é associada à carga de patógenos, está entre as principais fontes de poluição (UNEP, 2016).

Ainda existem significativas lacunas relativas a dados sobre as águas residuais. Por exemplo, um relatório sobre o Indicador 6.3.1 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em relação à proporção de águas residuais tratadas de forma segura, mostra que 59% do fluxo das águas residuais domésticas são coletadas e tratadas de forma segura; porém, esses dados se baseiam em apenas 79 países, principalmente de renda alta e média, e os dados sobre águas residuais industriais são insuficientes (United Nations, 2018). Estima-se que apenas 8% das águas residuais industriais e municipais em países de baixa renda passam por algum tipo de tratamento (Sato et al., 2013).

Em âmbito global, cerca de 80% de todas as águas residuais industriais e municipais são lançadas no meio ambiente sem qualquer tratamento prévio, com efeitos prejudiciais para a saúde humana e para os ecossistemas (WWAP, 2017). Essa proporção é muito maior em países menos desenvolvidos, onde há escassez de infraestrutura de saneamento e tratamento de águas residuais.

Cerca de 380 bilhões de metros cúbicos de água podem ser recuperados dos volumes anuais de esgoto produzidos. Espera-se que esse tipo de reúso de água alcance 470 bilhões de metros cúbicos até 2030, e 574 bilhões até 2050 (Qadir et al., 2020).

Recuperar água, nutrientes, metais preciosos e energia dos fluxos de resíduos são meios de se alcançar valor agregado (WWAP, 2017). A recuperação total de nitrogênio, fósforo e potássio de águas residuais pode compensar 13,4% da demanda mundial por esses nutrientes na agricultura; no entanto, as tecnologias atuais de recuperação de nutrientes de águas residuais ainda precisam chegar a níveis de eficiência de 100% (Fernández-Arévalo et al., 2017; Ward et al., 2018). Além da recuperação de nutrientes e ganhos econômicos, existem benefícios ambientais importantes, como a redução da eutrofização (Mayer et al., 2016).

Na Austrália, por exemplo, a proliferação de algas associada a nutrientes excessivos em sistemas de água doce custa anualmente entre US\$ 116 e 155 milhões, incluindo as grandes interrupções no abastecimento de água para o gado e áreas urbanas, assim como a mortalidade de peixes que ocasiona (OECD, 2017).

Um estudo estimou o valor das águas residuais em US\$ 1,1 trilhão, e esse número deve aumentar para US\$ 2 trilhões até 2050, de acordo com um modelo que ressalta o reúso da água, energia, nutrientes e metais (Stacklin, 2012).

## Eventos extremos

Entre 2009 e 2019, as inundações causaram quase 55 mil mortes (incluindo 5.110 apenas em 2019), afetaram mais 103 milhões de pessoas (incluindo 31 mil apenas em 2019) e causaram US\$ 76,8 bilhões em perdas econômicas (incluindo US\$ 36,8 bilhões somente em 2019) (CRED, 2020). Durante o mesmo período, as secas afetaram mais de 100 milhões de pessoas, mataram mais 2 mil pessoas e causaram US\$10 bilhões em perdas econômicas (CRED, 2020).

Globalmente, a ocorrência de inundações e chuvas extremas aumentou mais de 50% na última década, com uma taxa quatro vezes maior do que em 1980 (EASAC, 2018). Espera-se que a mudança climática aumente ainda mais a frequência e a severidade das enchentes e das secas (IPCC, 2018).

## Risco e resiliência

A escassez de água está constantemente entre os riscos mundiais de maior preocupação para os formuladores de políticas públicas e líderes empresariais (World Economic Forum, 2019).

Em uma pesquisa realizada com 525 investidores, com US\$ 96 trilhões em ativos, 45% relataram exposição a riscos substanciais de insegurança hídrica – riscos que ameaçam sua reputação e licenciamento para operar, a segurança de suas cadeias de abastecimento, sua estabilidade financeira e sua capacidade de crescimento. Entre as empresas que relataram exposição a riscos, o valor combinado de negócios em risco chegou a US\$ 425 bilhões, com cerca de 40% dos riscos previstos para atingir nos próximos três anos (CDP, 2020).

O Banco Mundial (2016a) estima que as regiões afetadas pela escassez de água poderiam ver suas taxas de crescimento cair até 6% do PIB até 2050, como resultado de perdas na agricultura, na saúde, na renda e na propriedade, situação que as levaria a um crescimento negativo sustentado.

## Avaliação econômica do meio ambiente e infraestrutura

Valores significativos podem ser atribuídos aos serviços ecossistêmicos relacionados à sustentação da resiliência ou à redução de riscos. Em 2019, os riscos relacionados ao meio ambiente foram responsáveis por três dos cinco principais riscos de maior probabilidade, e por quatro dos cinco principais riscos de maior impacto (World Economic Forum, 2019). A maioria dos riscos e dos custos de desastres está relacionada à água.

O valor da contribuição da natureza para as pessoas supera outros valores econômicos. Uma estimativa do valor econômico ideal da contribuição da natureza para as pessoas foi de US\$ 125 trilhões por ano em 2011, cerca de dois terços acima do PIB mundial da época. Apenas os serviços de água prestados pela natureza são avaliados em US\$ 29 trilhões por ano (Costanza et al., 2014).

Os custos da inação são altos em termos de perdas e degradação ecossistêmicas. De acordo com a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2019, p. 9), “entre 1997 e 2011, o mundo perdeu cerca de US\$ 4 a 20 trilhões por ano em serviços ecossistêmicos devido à mudança na cobertura da terra, e entre US\$ 6 e 11 trilhões por ano devido à sua degradação”.

Em 2030, o investimento em infraestrutura hídrica e saneamento deverá ser em torno de US\$ 0,9 a 1,5 trilhão por ano, cerca de 20% da necessidade total para todos os tipos de investimento em infraestrutura (OECD, 2017b). Cerca de 70% desse investimento total em infraestrutura será no Sul global, com grande parcela em áreas urbanas de rápido crescimento (GCEC, 2016). Nos países desenvolvidos, grandes investimentos serão necessários para renovação e atualização.

Os investimentos em infraestruturas hídricas cinzas e verdes têm o potencial de proporcionar bons retornos econômicos, além de retornos sociais e de bem-estar humano, que muitas vezes não são quantificáveis.

Existem algumas estimativas do valor da infraestrutura hídrica nacional que pode estar implícito nos benefícios projetados. Por exemplo, nos EUA, as necessidades atuais de capital nacional para a infraestrutura hídrica são de US\$ 123 bilhões por ano, com um impacto econômico agregado de US\$ 220 bilhões na atividade econômica anual e 1,3 milhão de empregos, além de um benefício indireto agregado de US\$ 140 bilhões (The Value of Water Campaign, 2017). Porém, estimativas como essa não estão disponíveis para a maioria dos países.

Algumas indicações de valores globais podem estar implícitas nos custos de déficits ou de falhas de infraestrutura. Em 2015, as perdas econômicas causadas por riscos hídricos foram estimadas em aproximadamente US\$ 500 bilhões anuais (Sadoff et al., 2015).

Nos EUA, interrupções do serviço colocam em risco US\$ 43,5 bilhões em atividades econômicas diárias (The Value of Water Campaign, 2017).

Um estudo recente do Banco Mundial revelou que apenas 35% das companhias de água podem cobrir os custos de operação e manutenção por meio de receitas geradas pelas tarifas, e apenas 14% podem cobrir todos os custos econômicos relacionados à prestação de serviços (Andres et al., 2019). Um número ainda menor dessas companhias de água pode arcar com os custos de capital originais, que muitas vezes são iguais ou superiores aos custos de operação e manutenção – por exemplo, os custos de capital equivalem a uma média de 49% dos custos totais para companhias de água no Reino Unido (Kingdom et al., 2018).

Cerca de metade das companhias de água de todo o mundo utiliza tarifas crescentes em bloco. Essa medida é especialmente popular na América Latina (70% das companhias), no Oriente Médio e Norte da África (74%) e no Leste Asiático e Pacífico (78%). A tarifa volumétrica uniforme é a segunda tarifa de água mais comum, sendo utilizada em muitos países desenvolvidos (44%); é também a prática dominante na Europa e na Ásia Central (85%) (IBNet Tariffs Database, 2018).

## **Valoração dos serviços de abastecimento de água, saneamento e higiene (WASH) em assentamentos humanos**

Em 2017, 5,3 bilhões de pessoas (71% da população mundial) usaram algum serviço de água potável gerenciado de forma segura – situado no local, disponível quando necessário e livre de contaminação. Além disso, 3,4 bilhões de pessoas (ou 45% da população mundial) usaram serviços de saneamento gerenciados de forma segura – como banheiros ou latrinas não compartilhadas, a partir dos quais os dejetos são despejados *in situ* com segurança ou tratados fora do local (WHO/UNICEF, 2019a).

Anualmente, estima-se que aproximadamente 829 mil pessoas morrem de diarreia como resultado de consumo de água, saneamento e higiene inadequada das mãos. Essas causas representam 60% de todas as mortes relacionadas à diarreia em todo o mundo, incluindo de quase 300 mil crianças menores de 5 anos, o que corresponde a 5,3% de todas as mortes nessa faixa etária (Prüss-Üstün et al., 2019).

As más condições de saneamento e higiene, bem como a água imprópria para consumo, causam doenças diarreicas e enteropatias ambientais, que inibem a absorção de nutrientes, resultando em desnutrição (Teague et al., 2014). Aproximadamente 50% de todos os casos de desnutrição estão associados à diarreia crônica ou a infecções por vermes intestinais, como resultado direto do uso de água, saneamento e higiene inadequados (Prüss-Üstün et al., 2008).

Estima-se que 45% de todas as mortes de crianças menores de 5 anos ocorrem por desnutrição (United Nations, 2018); o custo econômico dessa desnutrição é estimado em até US\$ 2,1 trilhões (FAO, 2013a).



Uma avaliação recente do impacto de ações inseguras de WASH nas doenças diarreicas infantis sugere que a ligação dos domicílios ao abastecimento de água, bem como níveis mais elevados de cobertura de saneamento nas comunidades, reduzem os riscos de morbidade diarreica. A avaliação também constatou que a água encanada para instalações de melhor qualidade e sua disponibilidade contínua reduziram o risco de diarreia em 75%, em comparação a um cenário-base com água para consumo não tratada. As ações de intervenção no saneamento reduziram o risco de diarreia em 25%, com evidências de maiores reduções quando é alcançada uma alta cobertura de saneamento, enquanto as intervenções relacionadas à lavagem das mãos com sabão reduziram esses riscos em 30%, em comparação com nenhuma intervenção (Wolf et al., 2018).

A higiene das mãos é extremamente importante para prevenir a propagação da COVID-19 (WHO, 2020a). Em todo o mundo, mais de 3 bilhões de pessoas e duas em cada cinco unidades de saúde não têm acesso adequado a instalações básicas para higiene das mãos (WHO; UNICEF, 2019b).

Em âmbito global, 11% das mortes maternas, principalmente em países de renda baixa e média, são causadas por infecções relacionadas a condições anti-higiênicas durante o trabalho de parto e o nascimento, em casa ou em instalações hospitalares, e à má higiene nas seis primeiras semanas após o nascimento (WHO; UNICEF, 2019b). Todos os anos, infecções associadas a partos realizados sem condições de higiene podem ser responsáveis por mais de 1 milhão de mortes (WHO; UNICEF, 2019b). As práticas básicas de higiene durante o atendimento pré-natal, o parto e o nascimento podem reduzir o risco de infecções, sepse e morte de bebês e mães em até 25% (PMNCH, 2014).

A OMS e o UNICEF mostraram que, no ano da pesquisa, 69% dos estudantes tinham acesso à água potável (com base em dados de 92 países), 66% ao saneamento (em 101 países) e 53% à higiene (em 81 países) (WHO; UNICEF, 2018). Isso equivale a 570 milhões de crianças sem água potável nas escolas, 620 milhões sem saneamento e 900 milhões sem higiene. O PNUD relatou que mais de 443 milhões de dias letivos são perdidos devido a doenças relacionadas à água (UNDP, 2006).

Cerca de 230 milhões de pessoas, principalmente mulheres e meninas, gastam mais de 30 minutos por viagem coletando água de fontes fora de suas casas (WHO; UNICEF, 2017a). Isso as coloca em uma situação de risco adicional de ataques ou estupro. Dados de 61 países mostram que mulheres e meninas eram responsáveis pelo transporte de água em 8 de cada 10 domicílios. O UNICEF calculou quanto tempo as mulheres e meninas gastam carregando água todos os dias, o que equivale a 200 milhões de horas, ou 8,3 milhões de dias, ou 22,8 mil anos (UNICEF, 2016).

Estima-se que pelo menos US\$ 6,5 bilhões são perdidos por ano em dias úteis devido à falta de acesso ao saneamento (Hutton et al., 2012a). Além disso, quase 400 mil mortes relacionadas ao trabalho ocorrem a cada ano devido a doenças transmissíveis, que têm como principal fator causador o consumo de água de má qualidade, assim como saneamento e higiene precários (WWAP, 2016).

O acesso a serviços de WASH nos locais de trabalho também é uma questão que afeta a igualdade de gênero e a produtividade do trabalho das mulheres. Mostrou-se que, nas Filipinas e no Vietnã, em locais de trabalho onde os serviços de WASH eram inadequados, e assumindo a ausência das mulheres durante pelo menos um dia durante o período menstrual por falta de tais serviços, isso resultaria em 13,8 milhões e 1,5 milhão de ausências ao trabalho em dias úteis, respectivamente, e US\$ 13 milhões e US\$ 1,28 milhão em perdas econômicas (Sommer et al., 2016).

A OMS estimou que o total das perdas econômicas associadas a serviços de WASH inadequados chega a US\$ 260 bilhões anuais em 136 países de renda baixa e média, o que equivale a uma perda média anual de 1,5% do PIB agregado desses países (WHO, 2012).

Estima-se que alcançar o acesso universal à água potável, ao saneamento e à higiene (Metas 6.1 e 6.2 dos ODS) em 140 países de renda baixa e média custaria aproximadamente US\$ 1,7 trilhão entre 2016 e 2030, ou US\$ 114 bilhões de dólares por ano (Hutton; Varughese, 2016).

De acordo com pesquisas realizadas em dez países de renda baixa e média, 56% dos subsídios vão para os bolsos dos 20% mais ricos, enquanto apenas 6% dos subsídios vão para os 20% mais pobres, em média (Andres et al., 2019). O *Relatório Mundial sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos* de 2019 revelou que as pessoas que vivem em assentamentos informais geralmente pagam de 10 a 20 vezes mais por sua água, que vem de fornecedores como caminhões-pipa (WWAP, 2019).

Embora tenha sido relatado anteriormente que o retorno do investimento em saneamento, com base nas médias mundiais, oferece mais do que o dobro em comparação ao retorno do investimento em água potável (WHO, 2012), uma nova análise de Hutton (2018), com base em dados desagregados entre áreas rurais e urbanas, sugere que as relações de custo-benefício atuais favorecem o abastecimento de água potável (com índices de 3,4 e 6,8 para áreas urbanas e rurais, respectivamente) em relação ao saneamento (com 2,5 e 5,2 para áreas urbanas e rurais, respectivamente).

Tais diferenças nessa relação entre os dois serviços, bem como as diferenças nos índices para cada serviço entre os ambientes urbanos e rurais, possivelmente se devem ao custo em geral mais alto do fornecimento de saneamento básico em relação ao custo do abastecimento básico de água (Hutton; Varughese, 2016), ao mesmo tempo em que ambos são mais caros em áreas urbanas.

## Alimentos e agricultura

Embora a produção global de alimentos tenha acompanhado o crescimento populacional, em 2019, cerca de 750 milhões de pessoas (ou 10% da população do mundo) foram expostas a níveis graves de insegurança alimentar (FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO, 2020). Infelizmente, esse número aumentou ao longo de 2020, devido à pandemia da COVID-19 e seus impactos econômicos em todo o mundo.

A agricultura de sequeiro abrange 80% das terras agrícolas do mundo e é responsável pela maior parte (60%) da produção de alimentos (Rockström et al., 2007). Esse tipo de agricultura tem uma pegada hídrica global de 5.173 km<sup>3</sup> por ano (Mekonnen; Hoekstra, 2011a).

A agricultura irrigada abrange cerca de 20% das terras cultivadas, mas é responsável por 40% da produção de alimentos (Molden et al., 2010) (Tabela 5.1) e tem uma pegada hídrica global de 2.230 km<sup>3</sup> por ano (Mekonnen; Hoekstra, 2011).

Entre 1996 e 2005, a pegada hídrica global relacionada à produção agrícola foi de 7.404 km<sup>3</sup> por ano, representando 92% da pegada hídrica da humanidade (Hoekstra; Mekonnen, 2012).

Apesar do notável crescimento econômico no passado, ainda existem 2,1 bilhões de pessoas em situação de pobreza, das quais 767 milhões vivem em situação de pobreza extrema. De todas as pessoas que vivem na pobreza, 80% vivem em áreas rurais, onde a agricultura continua a ser a base de sua subsistência (World Bank, 2016b).

Estimativas com base em dados nacionais e subnacionais abrangentes indicam que 40% da área irrigada no mundo é abastecida por fontes de água subterrânea (Siebert et al., 2010).

Com a contabilidade adequada da água e a aplicação de regulamentações mais estritas de captação, a adoção de sistemas de irrigação altamente eficientes poderia reduzir o consumo ineficiente no âmbito das bacias fluviais em mais de 70%, mantendo o nível atual de produtividade das culturas e permitindo a realocação de água para outros usos, incluindo a restauração ambiental (Jägermeyr et al., 2015).

Em 2011, o valor econômico mundial dos serviços ecossistêmicos gerado pelas áreas úmidas foi estimado em US\$ 26 trilhões por ano (Costanza et al., 2014). No entanto, grande parte do desenvolvimento da irrigação ocorrido nas últimas décadas em todo o mundo foi priorizado em detrimento às vazões ambientais (Jägermeyr et al., 2017).

A recuperação total de nutrientes a partir das águas residuais compensaria mais de 13% da demanda mundial por esses nutrientes na agricultura, podendo resultar em uma geração de receita de US\$ 13,6 bilhões em âmbito global (Qadir et al., 2020). Além dos ganhos econômicos do reúso de águas residuais para manter ou melhorar a produtividade agrícola, tal reúso produz grandes benefícios para a saúde humana e para o meio ambiente (FAO, 2010a).

O uso de águas residuais tratadas tem se tornado particularmente atraente para a agricultura em ambientes periurbanos e urbanos. Estima-se que 380 km<sup>3</sup> de águas residuais sejam produzidos anualmente em todo o mundo, o que equivale a cerca de 15% da captação de água para a agricultura. O potencial de irrigação desse volume de águas residuais é de 42 milhões de hectares (Qadir et al., 2020).

Em âmbito mundial, em termos de valor econômico, cerca de 14% dos alimentos produzidos são perdidos desde a pós-colheita até – mas não incluindo – o comércio no varejo (FAO, 2019c). Kummu et al. (2012) mostram que a produção mundial de alimentos perdida e desperdiçada é responsável por 24% do total de água doce usada na produção de alimentos.

As dietas sustentáveis são aquelas consideradas saudáveis, com baixo impacto ambiental, financeiramente acessíveis e culturalmente aceitáveis (FAO, 2010b). Elas envolvem o consumo limitado de carnes, de açúcares adicionados e de alimentos altamente processados, assim como a ingestão de uma ampla diversidade de vegetais (Tilman; Clark, 2014). Mudanças em direção a dietas mais sustentáveis também podem reduzir o uso de água para a produção de alimentos em cerca de 20%, em comparação com as dietas atuais (Springmann et al., 2018).

## Energia, indústria e comércio

A Agência Internacional de Energia (International Energy Agency – IEA) estima que, em 2014, a energia (energia primária e produção de energia) foi responsável por aproximadamente 10% da captação total de água, da qual cerca de 3% foi consumida (IEA, 2016). A IEA também estima que uma quantidade semelhante (cerca de 10% da captação mundial de água) foi usada por outras indústrias.

A demanda global por água projetada entre 2000 e 2050 mostra um aumento de 400% para a manufatura e um aumento de 140% para a geração de energia térmica (OECD, 2012). Outro estudo (2030 WRG, 2009) prevê a quase duplicação da captação de água industrial até 2030, que atingirá um percentual de 22% em todo o mundo.

Nos últimos quatro anos, embora a quantidade de empresas que relataram metas de redução do uso de água para o antigo Carbon Disclosure Project (CDP) tenha quase dobrado, ocorreu um aumento de quase 50% no número de empresas que relataram maior captação de água com a expansão da produção, especialmente na Ásia e na América Latina (CDP, 2018).

Em 2018, as empresas tiveram US\$ 38,5 bilhões de perdas financeiras relacionadas à água. Esses números podem ser ainda maiores, uma vez que pelo menos 50 empresas não forneceram dados (CDP, 2018). Em 2019, o risco combinado para o valor do negócio foi de US\$ 425 bilhões (CDP, 2020).

Em âmbito mundial, para produtos industriais, o conteúdo médio de água virtual é de 80 l/US\$ (Hoekstra; Chapagain, 2007), com uma ampla variação entre os países. Por exemplo, nos EUA, esse valor é de 100 l por dólar, enquanto que, na China e Índia, está entre 20 l e 25 l por dólar.



## Perspectivas regionais

### África

Os recursos de água doce da África são estimados em quase 9% do total mundial (Gonzalez Sanchez et al., 2020). No entanto, eles são distribuídos de forma desigual, com os seis países mais ricos em água da África Central e Ocidental detendo 54% dos recursos totais do continente, e os 27 países mais pobres em água detendo apenas 7% (UNESCO Regional Office for Eastern Africa, 2020).

Em 2017, cerca de 73% da população total da África Subsaariana não usava serviços de água potável gerenciados de forma segura (WHO/UNICEF, 2019). Estima-se que 14% da população africana (cerca de 160 milhões de pessoas) vive atualmente em condições de escassez de água (Hasan et al., 2019), devido em parte à distribuição desigual dos recursos hídricos, bem como às desigualdades no acesso a serviços de água potável e portátil (UNEP, 2002).

### Região Pan-Europeia

O desenvolvimento de marcos de ação abrangentes, como a Diretiva-Marco da Água da União Europeia de 2000 (European Parliament/Council of the European Union, 2000), demonstra a crescente importância atribuída à valoração da água. No entanto, os esforços nesse sentido, especialmente em um contexto transfronteiriço, permanecem limitados em termos de escopo e frequentemente utilizam abordagens diferentes.

As abordagens discerníveis para valorar a água quantitativamente no contexto transfronteiriço são mais direcionadas a aspectos específicos da gestão de recursos hídricos transfronteiriços, como a gestão de inundações, a redução do risco de desastres (RRD), sistemas de alerta precoce (SAP) e serviços ecossistêmicos.

O investimento em sistemas de coleta de dados é reconhecido como de vital importância e, embora tenha custos adicionais, esses custos podem ser compensados pelos benefícios de uma cooperação efetiva.

O estudo conjunto da organização Adelphi e do Centro Regional do Meio Ambiente para a Ásia Central, realizado em 2017, observou que “é importante não negligenciar os custos indiretos da gestão subótima de recursos hídricos, porque eles mostram que o verdadeiro valor da cooperação relativa à água é muito maior do que os benefícios econômicos diretos que podem ser derivados de uma melhor gestão de recursos hídricos” (Adelphi; CAREC, 2017, p. vii).

### América Latina e Caribe

A América Latina e o Caribe têm uma média de quantidade de água por habitante de cerca de 28 mil metros cúbicos por ano, o que é mais de quatro vezes a média mundial, de 6 mil m<sup>3</sup>/habitante/ano (FAO, 2016).

Contudo, em partes da região, o estresse hídrico ocasionou uma série de conflitos, uma vez que vários setores, incluindo agricultura, hidroeletricidade, mineração, e até água potável e saneamento, estão competindo por recursos escassos.

Alguns dos principais obstáculos para garantir processos de alocação eficazes estão relacionados à regulamentação deficiente, à falta de incentivos e/ou à falta de investimento. Em última análise, todos esses fatores refletem o baixo valor que é amplamente atribuído aos recursos hídricos na região.

A proporção média de águas residuais que são tratadas com segurança é pouco abaixo de 40%. Cerca de um quarto dos trechos de rios na região são afetados por contaminação grave de patógenos. A principal fonte desse tipo de poluição é o esgoto doméstico (UNEP, 2016).

### **Ásia e Pacífico**

A região da Ásia e do Pacífico abriga 60% da população mundial, mas detém apenas 36% dos recursos hídricos mundiais, o que faz com que sua disponibilidade de água per capita seja a mais baixa do mundo (APWF, 2009).

A captação insustentável de água é uma grande preocupação na região, uma vez que alguns países retiram proporções insustentáveis de seu suprimento de água doce – excedendo a metade da disponibilidade total de água –, e 7 dos 15 maiores extratores de água subterrânea do mundo estão na Ásia e no Pacífico (UNESCAP/UNESCO/ILO/UN Environment, 2018). As pesquisas sugerem que o uso da água subterrânea vai aumentar 30% até 2050 (UNESCAP/UNESCO/ILO/UN Environment, 2018; ADB, 2016).

Além dos baixos níveis per capita de disponibilidade de água, são observados na região altos níveis de poluição, com mais de 80% das águas residuais sem tratamento produzidas nos países em desenvolvimento da região (Corcoran et al., 2010).

### **Estados Árabes**

Nos Estados Árabes, quase 86% da população, ou quase 362 milhões de pessoas, vive em condições de escassez ou escassez absoluta de água (UNESCWA, 2019a).

Na região, 14 países usam mais de 100% de seus recursos disponíveis de água doce, o que dificulta os esforços para atingir a Meta 6.4 dos ODS, que visa a reduzir a quantidade de pessoas que enfrentam estresse hídrico (UNDESA, s.d.b).

Essa escassez aumentou a dependência de águas transfronteiriças, de recursos hídricos subterrâneos não renováveis e de recursos hídricos não convencionais.

O uso de efluentes tratados vem se expandindo na região. Mais de dois terços das águas residuais coletadas nos Estados Árabes são tratadas de forma segura em nível secundário ou terciário.

Na maioria dos países da Península Arábica, as águas residuais tratadas são utilizadas em cinturões verdes e reservas naturais, assim como para combater a degradação do solo (UNESCWA, 2017).

Enquanto a agricultura representa apenas 7% do Produto Interno Bruto (PIB) regional, o setor consome 84% de toda a captação de água doce da região (UNESCWA, 2019a). Embora o valor dessa água não esteja bem refletido na precificação e na exportação de commodities agrícolas, o setor emprega aproximadamente 38% da população da região (UNESCWA, 2020a) e produz 23% do PIB nos países árabes menos

desenvolvidos (UNESCWA, 2020a). Isso torna a água destinada a plantações e ao gado essencial para sustentar os meios de subsistência rural, bem como a renda e segurança alimentar em algumas das partes mais vulneráveis da região.

Os fornecedores de serviços hídricos estão sob pressão crescente para atender às necessidades de assentamentos informais e cidades em crescimento, incluindo cerca de 26 milhões de pessoas deslocadas à força (refugiados e deslocados internos) nos Estados Árabes (UNESCWA, 2020b).

Isso acarreta custos adicionais e tem muitas implicações para a saúde, principalmente devido à necessidade de conter a transmissão da COVID-19.

O Norte da África e a Ásia Ocidental, que se sobrepõem amplamente aos Estados Árabes, têm a segunda maior taxa de gastos com água. Quase 20% da população gastou mais do que 2 a 3% de suas despesas domésticas em serviços de WASH (United Nations, 2018).

## **Conhecimento, pesquisa e desenvolvimento de capacidade como condições facilitadoras**

Uma revisão da literatura de estudos econômicos que avaliam os retornos do investimento em programas de monitoramento hidrológico constatou que US\$ 1 investido em sistemas públicos de dados hidrológicos gera em média US\$ 4 em benefícios sociais (Gardner et al., 2017), o que evidencia o valor socioeconômico e de gestão desse tipo de dados.

Elaborado pelo WWAP | Engin Koncagül, Michael Tran e Richard Connor

Esta publicação foi produzida pelo WWAP em nome da UN-Water.

Ilustração da capa: Davide Bonazzi



© UNESCO 2021

As indicações de nomes e a apresentação do material ao longo desta publicação não implicam a manifestação de qualquer opinião por parte da UNESCO a respeito da condição jurídica de qualquer país, território, cidade, região ou de suas autoridades, tampouco da delimitação de suas fronteiras ou limites. As ideias e opiniões expressas nesta publicação são as de seus autores e não refletem necessariamente as da UNESCO, nem comprometem a Organização.

Para mais informações relativas a direitos autorais e licenciamento, acesse o relatório completo, disponível em: [www.unesco.org/water/wwap](http://www.unesco.org/water/wwap).

Programa Mundial da UNESCO para Avaliação dos Recursos Hídricos  
Escritório do Programa de Avaliação Global da Água  
Divisão de Ciências da Água, UNESCO  
06134 Colombella, Perúgia, Itália  
E-mail: [wwap@unesco.org](mailto:wwap@unesco.org)  
[www.unesco.org/water/wwap](http://www.unesco.org/water/wwap)

Nós reconhecemos com gratidão o apoio financeiro fornecido pelo Governo da Itália e pela *Regione Umbria*.



**Regione Umbria**

Esta tradução foi possível com o valioso apoio das Representações da UNESCO, da FAO e da UN Global Compact no Brasil.



Representação  
no Brasil

Organização  
das Nações Unidas  
para a Educação,  
a Ciência e a Cultura



Organização das Nações Unidas  
para a Alimentação  
e a Agricultura



Rede Brasil