Essencial à missão: investir em água, saneamento e higiene para uma recuperação económica saudável e ecológica

WaterAid

Resumo executivo

A conquista do acesso universal a água, saneamento e higiene (ASH) é fundamental para o desenvolvimento inclusivo e sustentável.

O acesso inadequado a ASH é responsável por até 10% da carga global de doença, contribuindo para 1,6 milhões de mortes evitáveis por ano, incluindo 60% de todas as mortes diarreicas. A falta de ASH básica exige que as famílias passem em média 1–2 horas por dia a recolher água, desviando o tempo que seria gasto no emprego ou na educação para esta actividade. A incidência destes impactos na saúde e nas oportunidades económicas incide fortemente nas mulheres, o que significa que a falta de ASH é uma barreira crítica ao empoderamento feminino e à igualdade de género.

As questões da argumentação a favor do investimento em ASH são capturadas em avaliações da relação custo-benefício, que demonstram consistentemente uma sólida rendibilidade.

A relação custo-benefício (RCB) compara os ganhos socioeconómicos de um investimento com os seus custos, todos medidos em termos monetários, a fim de avaliar a rendibilidade. As principais estimativas têm demonstrado que a ASH universal oferece uma excelente rendibilidade, com intervalos de RCB de 4–8, mesmo nos casos em que os principais impactos sociais, tais como a igualdade de género, não são contabilizados.

Na sequência da COVID-19, e com os riscos crescentes das mudanças climáticas, é oportuno rever os argumentos a favor do investimento em ASH.

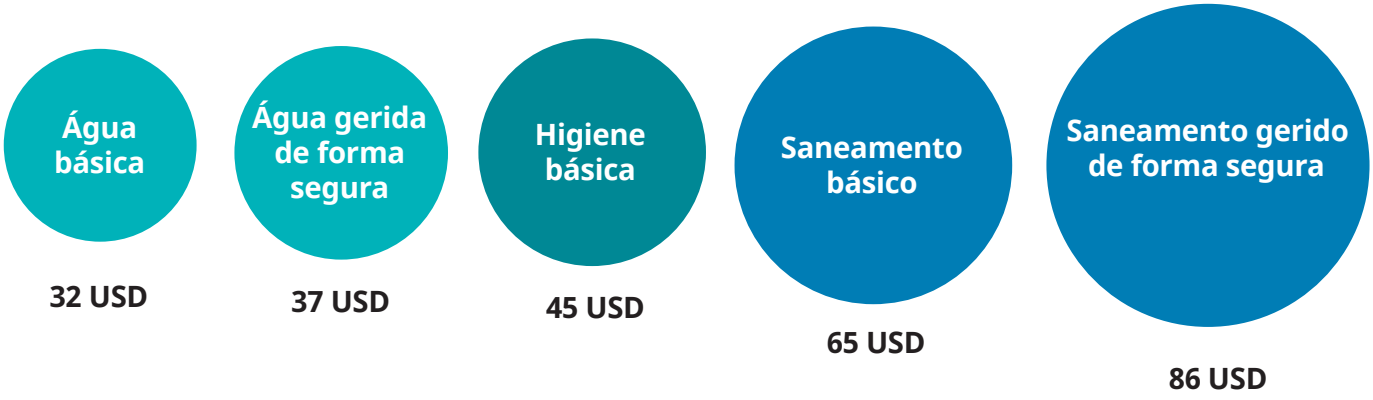
A pandemia expôs as consequências económicas e sociais devastadoras das doenças infecciosas — cujos riscos deverão aumentar significativamente como resultado das mudanças climáticas. No entanto, o papel potencial da ASH na atenuação dos riscos de doenças infecciosas transmitidas pelo ar, que é significativo para a COVID-19 e para promoção da resiliência climática, ainda não foi incluído numa RCB. Numa altura em que muitos governos e doadores procuram "reconstruir melhor" no rescaldo da COVID-19, a contribuição deste estudo é revisitar a argumentação a favor do investimento em ASH universal, actualizando estimativas anteriores e contabilizando os seus efeitos na resiliência às mudanças climáticas e às doenças respiratórias.

Quadro 1: RCB globais do alcance da cobertura universal até 2030, mantida até 2040

Nível de serviço	Água	Saneamento	Higiene
Básico	14–18	4,4–5,5	15–21
Gerido de forma segura	1,5–1,9	2,2–2,9	–
Gerido de forma segura e resiliente ao clima	1,6–1,9	2,2–3,0	–

Fonte: Vivid Economics

Figura 1: Benefícios líquidos anuais do alcance de serviços universais de 2021 a 2040 (milhares de milhões de USD)



Nota: a área de cada círculo corresponde à magnitude dos benefícios líquidos de 2021 a 2040.
Fonte: Vivid Economics

A análise actualizada confirma o valor da ASH universal, que poderá desbloquear biliões de dólares de valor durante as próximas duas décadas (quadro 1). Conclui que:

- Os serviços básicos podem fornecer até 21 vezes mais valor do que despesa e são um passo necessário para serviços universais geridos de forma segura;
- A melhoria dos serviços básicos para infra-estruturas de ASH geridas de forma segura é um investimento a longo prazo que produzirá benefícios líquidos de 37–86 mil milhões de USD por ano (figura 1), evitando até 6 mil milhões de casos de diarreia e 12 mil milhões de casos de infecções helmínticas entre 2021 e 2040, com implicações significativas para a saúde e nutrição infantil;
- Cada dólar gasto em melhorias estratégicas de resiliência às inundações poderia evitar pelo menos 62 USD em custos de restauro após as mesmas. As inundações são a ameaça mais prevalente às infra-estruturas globais de ASH relacionada com as mudanças climáticas, prevendo-se interrupções dos serviços para até 13% da população nos países mais vulneráveis. A resiliência às inundações é um investimento altamente rendível para áreas propensas a inundações, com custos significativamente mais baixos do que os de interrupção e reparação.

O investimento em ASH pode ser um meio eficaz de alcançar um crescimento económico transformador no rescaldo da COVID-19.

A análise da RCB apresentada neste relatório destaca a forma como os benefícios imediatos superam claramente os custos de investimento, porém, a decisão envolve dimensões estratégicas adicionais. A curto prazo, com muitas economias a enfrentar uma elevada taxa de desemprego em resultado da pandemia, os investimentos em ASH podem ser uma forma eficaz de gastos de estímulo, rapidamente implantados e orientados para a criação de emprego. A longo prazo, a ASH é capaz de promover uma mão-de-obra mais saudável, mais instruída, mais produtiva e resiliente, atraindo mais investimento privado e sustentando um crescimento económico mais rápido e equitativo.

Acções urgentes necessárias

A WaterAid apela aos governos, organizações internacionais, doadores e empresas para que liderem o fornecimento de investimentos substancialmente maiores e sustentáveis em infra-estruturas e serviços de ASH em países de rendimento baixo (PRB) e países de rendimento médio-baixo (PRMB) durante 2021 e 2022. Estes investimentos são uma resposta de saúde pública essencial à COVID-19, um incentivo fiscal essencial à missão para a recuperação económica e um elemento central de futuros planos de preparação para pandemias.

- Governos, organizações internacionais, doadores e empresas devem liderar o financiamento da necessidade anual de capital de 229 mil milhões de USD para que os PRB e os PRMB possam restabelecer o progresso e manter-se no bom caminho para alcançar o ODS 6 até 2030.
- Os governos do G20 têm, com urgência, de eliminar gradualmente os seus subsídios anuais de 580 mil milhões de USD para os combustíveis fósseis e redireccioná-los para uma recuperação saudável e sustentável da COVID-19, incluindo o apoio aos investimentos em serviços de ASH.
- Os pacotes de incentivo fiscal — apoiados pela comunidade internacional — devem incluir o financiamento dos estimados 6,5 mil milhões de USD[i] necessários para garantir que todas as unidades de cuidados de saúde nos Países Menos Desenvolvidos (PMD) tenham acesso a serviços de ASH seguros e sustentáveis.
- Todos os países de rendimento alto (PRA) devem cumprir as suas responsabilidades de fornecer financiamento novo e adicional para o clima, complementando o aumento da Assistência Oficial ao Desenvolvimento (AOD), em conformidade com o compromisso anual de 100 mil milhões de USD para o financiamento climático — com aumentos substanciais no financiamento de adaptação com base em subsídios para ASH em PRB e PRMB.
- Como uma parte do cumprimento das promessas passa por gastar 0,7% do rendimento nacional bruto (RNB) em AOD, os países de rendimento alto deveriam liderar uma duplicação da AOD para ASH em 2021 e 2022.
- Doadores multilaterais e bilaterais, assim como investidores do sector privado, devem reforçar a colaboração e criar entornos propícios ao aumento de investimentos em água para as comunidades mais pobres e mais vulneráveis em pontos fulcrais de mudança climática, a fim de melhor alinhar o financiamento climático internacional com as necessidades mais elevadas dos PRB e PRMB.
- Os governos do G20 e os credores privados têm de proporcionar uma anulação abrangente da dívida aos PRB e PRMB endividados, inclusive através da realocação de Direitos de Saque Especiais para permitir investimentos no ODS 6 e na Agenda 2030 como parte do incentivo fiscal para a recuperação económica da COVID-19.

[i] *Estimativa baseada nos custos da OMS actualmente em revisão por pares, como delineado em Gordon, B., Montgomery, M., Neira, M. (2021).* ***Opinion: How to ensure WASH services in all health care facilities.***

WaterAid/Genaye Eshetu

Índice

Resumo executivo 2

1. Introdução 6
2. O papel da ASH no desenvolvimento económico e na resiliência 8
3. O valor do investimento em serviços de ASH 16
4. Construir a resiliência climática e comunitária 29
5. Financiamento de ASH pós COVID-19 35
6. Recomendações 38

Anexo sobre metodologia 39

WaterAid/Genaye Eshetu

WaterAid/Sam Vox

WaterAid/Sharbendu De

1. Introdução

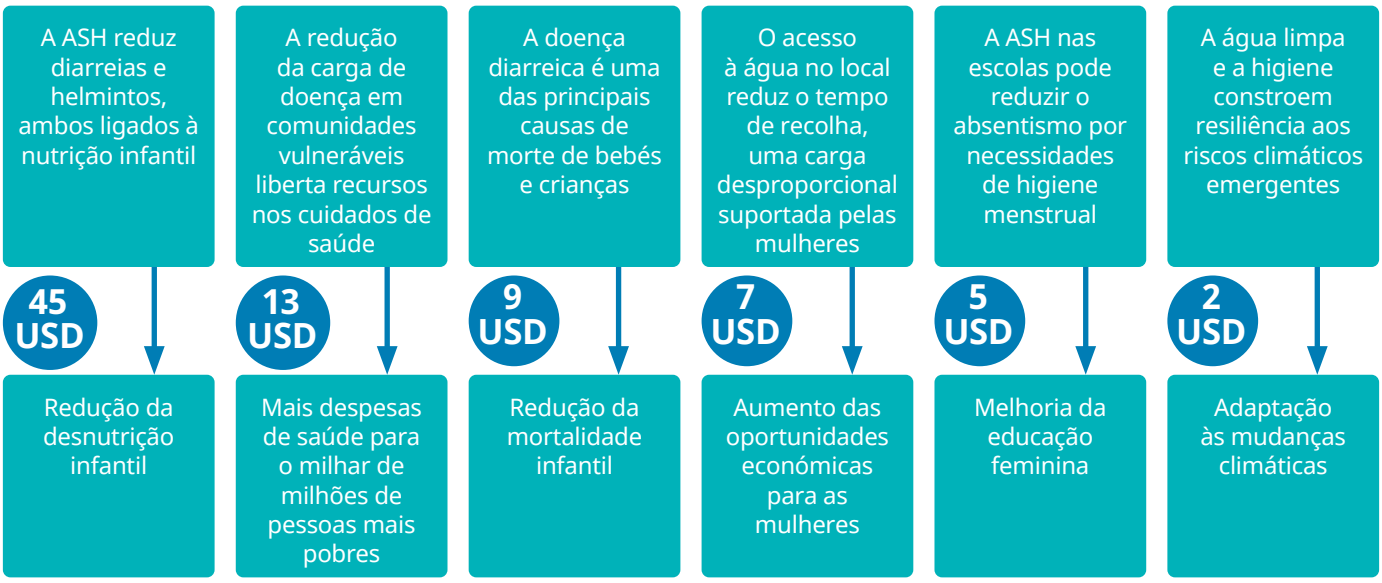
A obtenção do acesso universal a instalações de água, saneamento e higiene (ASH) sustentáveis está na base de múltiplos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e é um desafio crescente a atingir.

A ASH é fundamental para reduzir a propagação de doenças e os efeitos adversos para a saúde,[1] particularmente para indivíduos que vivem em PRB e PRMB. A ASH é também uma condição necessária para muitos ODS associados, incluindo pobreza, saúde, educação, igualdade de género e saúde ambiental. Em muitos países, o acesso a serviços de ASH geridos de forma segura, tanto nas habitações como nas principais instalações comunitárias — tais como escolas e centros de saúde — é limitado, e a necessidade de serviços de ASH sustentáveis continuará a aumentar em conformidade com o crescimento populacional.[2] A figura 2 mostra as relações custo-benefício (RCB) estimadas para os ODS relacionados e o papel da ASH na obtenção destes resultados.[3]

Nas últimas décadas, registaram-se progressos globais face às metas do ODS 6, ao passo que alguns países estagnaram e enfrentam barreiras para garantir investimentos suficientes.

O ODS 6 visa assegurar a disponibilidade e gestão sustentável de água e saneamento para os milhares de milhões de pessoas que actualmente não têm acesso a serviços geridos de forma segura. Em 2017, 73% dos lares em todo o mundo tinham acesso, pelo menos, a serviços de saneamento básico, uma melhoria em relação aos 56% registados em 2000. Durante o mesmo período, o acesso, pelo menos, a água potável básica aumentou de 81% para 88%.[4] No entanto, 9% da população mundial ainda pratica defecação ao ar livre e a lacuna de financiamento no fornecimento de ASH ainda é grande, particularmente em países com necessidades elevadas e recursos limitados.[5]

Figura 2: A ASH está directamente associada a múltiplos ODS de saúde, género, economia e ambiente com uma boa relação custo-eficácia



Nota: relações custo-benefício para os ODS estimadas pelo Consenso de Copenhaga 2016.[3]
Fonte: Vivid Economics e Consenso de Copenhaga 2016.[3]

Os PRB e os PRMB enfrentam desafios desproporcionais para atrair investimento no aumento dos serviços de ASH.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que menos de 15% dos países têm financiamento suficiente para satisfazer as suas necessidades de ASH.[6] Atrair o investimento privado no sector da água e saneamento pode ser um desafio, e alguns países podem enfrentar o desafio adicional de ter mercados menos abertos. Para atingir as metas do ODS até 2030, o investimento em serviços de ASH terá de ser significativamente aumentado.[1]

Investigação prévia fornece um forte argumento económico para investir em serviços de ASH.

Estudos do Banco Mundial, do UNICEF e de outros, estimaram que os benefícios da obtenção de serviços básicos de água podem render até 66 mil milhões de USD em valor por ano. O custo anual da concretização desta meta é comparativamente pequeno, apenas 14 mil milhões de USD por ano. Assim, estes investimentos podem alcançar uma boa rendibilidade, com os maiores benefícios por dólar gasto a recair sobre a América Latina e a Ásia Oriental, de 3,3 e 4 respectivamente.[7,ii] Globalmente, os benefícios superam consistentemente os custos nas várias regiões.

No entanto, os estudos anteriores não contabilizaram os benefícios e custos da construção de resiliência aos impactos das mudanças climáticas.

Os desastres climáticos mais frequentes e o desenrolar gradual dos impactos climáticos sobre a disponibilidade da água aumentam o desafio de fornecer serviços sustentáveis de ASH. Os eventos climáticos extremos podem perturbar o acesso aos serviços de ASH, exigindo melhorias e investimentos em infra-estruturas resilientes ou arriscando custos por danos severos. Simultaneamente, o acesso aos serviços de ASH tornar-se-á cada vez mais importante para construir resiliência aos impactos climáticos, tais como o aumento das temperaturas e secas. É importante que estes custos e benefícios sejam devidamente compreendidos a fim de estabelecer prioridades e planear adequadamente as infra-estruturas e de evitar o encerramento de infra-estruturas mal equipadas para satisfazer necessidades climáticas futuras.

A infra-estrutura de ASH sustenta a resiliência de todo o sistema numa economia, melhorando a capacidade de um país para se adaptar e atenuar os riscos tanto de emergências sanitárias como de mudanças climáticas.

A lavagem das mãos, a água potável e os serviços de saneamento são serviços críticos durante emergências relacionadas com refugiados, saúde e clima, ajudando os países a responderem e a adaptarem-se. Por exemplo, a higiene das mãos é necessária para reduzir a propagação de doenças do sistema respiratório superior e é a intervenção física mais eficaz para reduzir a transmissão de doenças.[8] A melhoria da resiliência das infra-estruturas, particularmente em água e saneamento, pode ter benefícios em toda a economia através da redução do impacto de eventos de alto risco.

1.1. Objectivos e âmbito do estudo

O objectivo deste relatório é fornecer um caso de investimento actualizado para serviços de ASH, que reflicta os principais desafios globais: mudanças climáticas, resposta e recuperação da COVID-19 e construção de resiliência.

O restante relatório está estruturado da seguinte forma:

- A secção 2 delineia o papel da ASH na obtenção de resultados nos domínios sanitário, ambiental, socioeconómico e da resiliência;
- A secção 3 pormenoriza os resultados dos cenários de análise de custo-benefício;
- A secção 4 fornece estudos de caso de projectos WaterAid na Etiópia e no Bangladeche que ilustram o papel da ASH na construção da resiliência da comunidade; e,
- A secção 5 conclui com as vias para o financiamento da ASH pós-COVID-19.

[ii] *A RCB variará por país e região devido a níveis variáveis de capital necessário para infra-estruturas pendentes, bem como níveis de rendimento, incidência de doenças e taxas de mortalidade.*

2. O papel da ASH no desenvolvimento económico e na resiliência

A promoção do acesso seguro e equitativo a ASH é reconhecida como um dos principais objectivos de desenvolvimento sustentável, tanto para servir necessidades básicas como para proporcionar benefícios económicos. Esta secção analisa os dados existentes sobre os benefícios dos serviços de ASH sustentáveis para o desenvolvimento económico e social, que são posteriormente avaliados na secção seguinte. Os benefícios económicos da ASH podem ser discriminados em quatro categorias:

- **Os benefícios para a saúde** incluem reduções na incidência de doenças transmissíveis e não transmissíveis e o bem-estar geral da população;
- **Os benefícios ambientais** incluem reduções na degradação ambiental e oportunidades para melhorar a eficiência dos recursos;
- **Os benefícios socioeconómicos** incluem maiores oportunidades económicas, educacionais e de lazer, particularmente para os grupos marginalizados e vulneráveis; e
- **Os benefícios da resiliência** incluem a capacidade de resposta, preparação e recuperação de emergências relacionadas com a saúde e o clima.

2.1. Saúde

O acesso inadequado a ASH contribui para 1,6 milhões de mortes por doenças evitáveis, afectando desproporcionalmente crianças e populações vulneráveis. Estudos anteriores estimaram que alcançar o acesso universal a sistemas de ASH geridos de forma segura poderia reduzir a carga global de doença em até 10% anualmente.[9,iii] O quadro 2 mostra que a incidência de doenças diarreicas e helmintos é particularmente impulsionada por ASH inadequada.[10] 2,8% das mortes anuais podem ser atribuídas a ASH inadequada, incluindo quase 300 000 mortes de crianças menores de cinco anos por doença diarreica.[9]

2.1.1. Doenças transmissíveis

A ASH pode reduzir a propagação de doenças transmissíveis prevenindo o contacto humano com vectores de doenças transmitidas pela água e pelo ar e a transmissão fecal-oral.

Estima-se que 60% de todas as mortes diarreicas podem ser atribuídas a instalações de ASH inadequadas.[9] O acesso a água potável limpa e a serviços de higiene são intervenções-chave para a prevenção da diarreia, que mata quase um milhão de pessoas por ano.[11] Estudos demonstraram que 20–47% dos casos de diarreia podem ser reduzidos através da lavagem das mãos apenas com sabão e de mudanças culturais, tecnológicas e comportamentais complementares para as comunidades.[12] A água potável básica pode reduzir a incidência de diarreia em 13%, ao passo que o acesso a água potável a nível doméstico gerido de forma segura pode reduzir as doenças diarreicas em até 45%.

As crianças são desproporcionalmente vulneráveis a doenças diarreicas, que podem conduzir a problemas de saúde crónicos a longo prazo.[14] Estudos indicam que crianças que vivem em zonas com má qualidade da água sofrem taxas mais elevadas de diarreia, responsável por 9% da mortalidade infantil global.[15,16] Além disso, a doença diarreica na infância está associada ao consumo de nutrientes e a resultados de saúde deficientes anos mais tarde, o que pode originar atrofia,

Quadro 2: A carga de doença provocada por ASH inadequada resulta em quase dois milhões de mortes por ano

Doença	Mortes	AVAI (milhares)	% atribuível a ASH inadequada
Infecções helmínticas transmitidas pelo solo	6 248	3 431	100
Doenças diarreicas	828 651	49 774	60
Infecções respiratórias agudas	370 370	17 308	13
Desnutrição	28 194	2 995	16
Tracoma	<10	244	100
Filaríase linfática	<10	782	67
Esquistossomose	10 405	1 096	43
Subtotal: ASH	1 243 868	75 630	
Malária	354 924	29 708	80
Dengue	38 315	2 936	0,95
Subtotal: gestão de recursos hídricos	**393 239**	**32 644**	
Total	**1 637 107**	**108 274**	

Fonte: Prüss-Ustün, A., et al. (2019) Figura 10 e OMS (2019) Quadro 1.

desenvolvimento cognitivo deficiente e obesidade.[17] A melhoria da qualidade do serviço no fornecimento de água e saneamento reduz ainda mais o risco de doenças diarreicas, o que é essencial para melhorar a saúde física e os resultados do desenvolvimento cognitivo das crianças a longo prazo.

A cólera, uma doença diarreica contraída através da ingestão de alimentos e água contaminados, infecta pelo menos 1,3 milhões de pessoas por ano nos locais em que os serviços de ASH foram interrompidos ou são inacessíveis.[18] A cólera tem vindo a tornar-se uma epidemia cada vez mais prevalecente, com mais de 300 eventos epidémicos de cólera entre 2011 e 2017.[19] Estes eventos são tipicamente observados após uma interrupção dos serviços de ASH,[20] por exemplo no Sul da Índia em 2012 após uma tempestade ciclónica,[21] e no Iémen em 2017, como resultado da escalada do conflito e do deslocamento das populações.[22] Estes surtos podem ser reduzidos através de serviços de ASH geridos de forma segura e fiáveis, que criem barreiras à contaminação oral-fecal.[23,24] É provável que as epidemias de cólera se tornem ainda mais frequentes à medida que os perigos relacionados com o clima perturbam os serviços de ASH, aumentando a urgência de investir em serviços geridos de forma segura e resilientes.

[iii] *A carga global de doença, medida anualmente pela OMS, é o impacto de todas as doenças na população global, medido pelo número de anos perdidos devido à doença através de anos de vida ajustados pela incapacidade (AVAI). A carga global de doença da OMS mede a mortalidade estimada em 100 doenças e lesões que resultam na perda de anos de vida saudável.*

Quase todos os 1,5 mil milhões de casos anuais de helmintos poderiam ser reduzidos através de um melhor acesso a instalações de higiene e saneamento.[25] Os helmintos, ou vermes parasitas, espalham-se através dos dejectos de indivíduos infectados, nos quais os ovos de helmintos permanecem e se transmitem para outros indivíduos que entrem em contacto com matéria fecal.[26] O ancilóstomo, um tipo de infecção helmíntica, afecta cerca de 500 milhões de indivíduos por ano e resulta numa perda anual de quatro milhões de anos de vida ajustados pela incapacidade (AVAI).[27] Casos mais graves podem causar incapacidade crónica, incluindo diarreia, anemia e subnutrição.[28] Estudos anteriores estimaram que as perdas de produtividade devido aos helmintos chegam a custar 20 mil milhões de USD por ano.[29,30] O acesso a instalações sanitárias geridas de forma segura pode diminuir significativamente a probabilidade de contrair infecções classificadas como helmínticas, particularmente em comparação com a defecação ao ar livre.[31]

Os serviços de ASH melhorados, particularmente a redução das práticas de defecação ao ar livre, podem ajudar a reduzir a propagação da resistência antimicrobiana (RAM) transportada pela água. O acesso limitado a ASH, e a defecação ao ar livre em particular, podem exacerbar fortemente o ciclo de *feedback* entre o consumo de antimicrobianos, a excreção, o contacto e o consumo repetido. As práticas de defecação ao ar livre permitem que a RAM entre em corpos de água que são utilizados pelas famílias para beber e lavar ou pelos agricultores para irrigação.[32] Quando as comunidades não têm acesso a instalações de lavagem das mãos, este contacto com a RAM transportada pela água é muito mais susceptível de conduzir ao seu consumo.[33] Os agentes patogénicos de doenças transportados para os corpos de água devido a gestão das águas residuais e das lamas insuficiente podem também aumentar a necessidade de tratamento com antibióticos, aumentando a probabilidade de RAM nos seres humanos e nos animais.[34]

Práticas melhoradas de higiene das mãos podem reduzir a incidência de infecções das vias respiratórias superiores e infecções associadas aos cuidados de saúde (IACS).[9,10,35,36] A higiene das mãos é a primeira

WaterAid/Genaye Eshetu

linha de defesa contra a propagação de doenças infecciosas nas unidades de cuidados de saúde, incluindo a COVID-19, onde as actuais directivas governamentais recomendam a lavagem das mãos com sabão.[10,37,38] Isto é particularmente importante no caso de doenças respiratórias, que podem ser reduzidas em até 21% quando são fornecidas estações de lavagem das mãos com sabão e material educativo.[35] As estimativas actuais indicam que um terço das unidades de cuidados de saúde globais carecem de instalações de higiene das mãos no local da prestação de cuidados.[39] O aumento das infecções e uma higiene inadequada podem conduzir a uma dependência excessiva de antimicrobianos, contribuindo para a crescente ameaça da RAM e reduzindo a eficácia dos serviços de saúde.[40]

A saúde materna e pré-natal pode ser significativamente melhorada através da implementação de serviços de ASH em ambientes de cuidados de saúde e hospitalares. A falta de instalações de ASH disponíveis e seguras durante os partos contribui para os maus resultados de saúde das mães e dos recém-nascidos.[41] Os recém-nascidos em PRB correm um risco mais elevado de morbilidade e mortalidade por transmissão de septicemia durante o parto.[42] A septicemia pode ser prevenida por simples intervenções de ASH, evitando até 1,4 milhões de mortes maternas e natais por ano.[43,44]

2.1.2. Doenças não transmissíveis

Serviços de saneamento limitados podem criar situações que induzem ansiedade, vergonha ou medo, com impacto na saúde mental. As populações forçadas a praticar defecação ao ar livre, utilizando instalações sanitárias não melhoradas ou comunitárias, ou sem acesso a serviços de higiene pessoal, podem enfrentar preocupações diárias relacionadas com a dignidade, a segurança pessoal e o constrangimento.[45,46] Podem ainda existir receios físicos que conduzem a eventos recorrentes de *stress,* tais como picadas de insectos ou ataques de répteis.[47] A falta de instalações com privacidade suficiente pode colocar as mulheres em posições particularmente vulneráveis; em algumas culturas, a exposição corporal pode violar as normas sociais, causando ansiedade e, potencialmente, expondo as mulheres a violência.[48]

A insegurança relativamente à água também pode prejudicar a saúde mental e o bem-estar através de ansiedade emocional e financeira. As populações que vivem em povoações informais e com insegurança de água podem enfrentar diariamente problemas emocionais relacionados com o acesso a água em quantidade suficiente.[49] A elevada procura e a escassez permitem aos vendedores especular com os preços ou inflacioná-los significativamente. Um estudo na Nigéria revelou que o preço da compra de água a comerciantes é 28–40 vezes superior ao custo de uma ligação doméstica à rede.[50] Sem acesso seguro a fontes de água alternativas, famílias de baixos rendimentos podem enfrentar despesas catastróficas, ampliando a ansiedade financeira.[47]

Serviços de água geridos de forma segura podem reduzir o contacto com poluentes químicos e doenças associadas. Os químicos encontrados na água contaminada ou não tratada incluem fluoretos, nitratos, compostos desreguladores endócrinos (CDE) e microplásticos. Os seres humanos estão expostos a CDE através da água potável não tratada contaminada por águas residuais, descargas de substâncias químicas de aterros sanitários ou efluentes de eliminação de resíduos. Aqueles que recolhem águas superficiais ou águas subterrâneas pouco profundas estão em maior risco de exposição a nitratos provenientes de escorrências agrícolas.[51] Estas substâncias químicas têm sido associadas ao cancro, às doenças cardiovasculares e ao desenvolvimento cognitivo.[10,52] A exposição aos CDE a longo prazo pode induzir efeitos imunitários, síndromes metabólicas e anomalias da saúde reprodutiva.[53] Nitratos e nitritos em água contaminada podem ter impactos negativos na saúde, particularmente para bebés e mulheres grávidas, mesmo em caso de exposição breve.[54] Como poluente emergente, existem poucas provas sobre o risco dos microplásticos para a saúde humana, contudo, os agentes patogénicos microbianos e químicos transportados por estas pequenas partículas têm sido notados como uma preocupação para investigação futura.[55]

2.2 Ambiente

A ausência de tratamento de águas residuais e a defecação ao ar livre podem contaminar tanto os ecossistemas terrestres como os aquáticos. Sem infra-estruturas de ASH que possam gerir de forma segura os efluentes de esgotos, as águas residuais e a defecação ao ar livre contribuem para a carga global de nutrientes no ambiente e podem ter efeitos nocivos nos ecossistemas sensíveis. Estima-se que, actualmente, 80% das águas residuais sejam eliminadas directamente no ambiente sem tratamento adequado.[56] As águas residuais e de esgotos não tratadas são responsáveis pelo excesso de azoto nos sistemas de água doce, dando origem à eutrofização, que prejudica os peixes e a vida selvagem.[57,58] Os efluentes de esgotos também podem causar *stress* sobre os ecossistemas dos recifes de coral através da diminuição da salinidade das zonas costeiras, bem como causar doenças por agentes patogénicos presentes nos resíduos.[59] Estes impactos podem causar perdas significativas de biodiversidade e reduzir o funcionamento dos ecossistemas. Na Argentina, por exemplo, um excesso de águas residuais urbanas não tratadas numa zona húmida costeira levou a um aumento da produtividade bacteriana que reduziu o mecanismo de tampão natural do estuário e deteriorou o *habitat* disponível para as espécies aquáticas e terrestres.[60]

A contaminação ambiental pode reduzir oportunidades recreativas, particularmente nos rios, lagos e outros sistemas de água doce ou costeira. A contaminação por águas residuais ou a prática de defecação ao ar livre tornam estas áreas inadequadas para uma recreação segura.[61] As crianças nas cidades correm um risco adicional de doença onde áreas lúdicas são normalmente utilizadas para defecação ao ar livre.

A ASH pode ser utilizada na economia circular, melhorando a eficiência dos recursos nos sectores da agricultura e da energia. Serviços de ASH planeados eficientemente podem criar materiais valiosos para utilização noutros processos produtivos, limitando as necessidades de extracção de recursos. Na agricultura, as águas residuais tratadas podem ser utilizadas para fertilização e aquacultura, ao passo que sistemas de águas cinzentas oriundas de água canalizada reciclada podem satisfazer as necessidades locais de irrigação com o mínimo de processamento.[62,63] Os sistemas de ASH também podem dar origem a novas fontes de energia. O calor de instalações de águas residuais processadas pode ser utilizado para aquecer habitações ou fornecer água quente. Embora isto exija que as casas possuam caldeiras ou bombas de calor e que as instalações de águas residuais sejam totalmente funcionais, a oportunidade de utilizar as águas residuais como fonte de calor é viável e melhora a eficiência económica.[64]

Instalações de ASH bem concebidas podem melhorar a eficiência da utilização de recursos, reduzindo a pressão sobre os ecossistemas de água doce. Uma vez que as alterações demográficas exercem pressão sobre as fontes de águas superficiais, sistemas de ASH bem concebidos serão cada vez mais importantes para uma utilização mais eficiente dos recursos naturais. Uma infra-estrutura de ASH bem concebida pode reduzir as captações de águas de superfície insustentáveis e oferecer às habitações uma fonte de água melhorada e centralizada capaz de ser regulada e gerida eficientemente.[65] A criação de fontes de água mais acessíveis localmente também pode reduzir o desperdício durante as viagens.[66]

2.3. Questões socioeconómicas

A melhoria das infra-estruturas de ASH é fundamental para melhorar os resultados socioeconómicos, incluindo uma maior produtividade da mão-de-obra, o reforço da igualdade de género e o aumento do sucesso educacional.

O impacto de ASH na saúde da população está ligado ao crescimento económico, catalisando oportunidades adicionais de desenvolvimento. A realização de objectivos de desenvolvimento é frequentemente condicionada pelo crescimento económico agregado, que pode melhorar o nível de vida das populações dos países de rendimento médio e baixo.[67] Inúmeros estudos têm observado uma relação entre a saúde da população e o crescimento económico; países que assistiram a um declínio em doenças-chave como a malária e a subnutrição também registaram um aumento do crescimento do PIB *per capita.*[68] A melhoria dos resultados de ASH na saúde pode conduzir a oportunidades económicas através de múltiplos canais, particularmente através do aumento dos resultados educacionais e da produtividade laboral.[69] Isto pode ter um efeito multiplicador na economia, conduzindo a aumentos nos salários e no consumo e criando oportunidades económicas adicionais.[70]

Serviços de ASH melhorados podem libertar tempo para actividades produtivas, educação e recreação. Estudos anteriores sobre o valor económico de ASH concluíram que a maior parte do valor provém do aumento das oportunidades económicas. Em média, ter uma fonte de água canalizada poupa a uma família 1–2 horas por dia na recolha de água, aumentando as oportunidades de rendimento, educação, cuidados infantis e construção de capital social.[7] A melhoria dos serviços de ASH também proporciona oportunidades económicas ao evitar perdas de produtividade por doença. Isto pode resultar na redução do absentismo, ou seja, da produtividade diminuída por faltas ao trabalho, e do presentismo, ou seja, da produtividade diminuída por doença ou recuperação enquanto se está no trabalho. A doença infantil pode resultar em múltiplas perdas — as crianças doentes faltam à escola e os adultos podem perder tempo produtivo para lhes prestar cuidados.

As oportunidades económicas para as mulheres são substancialmente melhoradas com a redução do tempo que gastam nas actividades de ASH. O ónus da recolha da água e os custos de tempo são desproporcionalmente suportados pelas mulheres.[71] Entre 24 países subsarianos, as mulheres realizam mais de 50% das actividades de recolha de água em agregados familiares sem água canalizada.[72] Assim, a prestação de serviços de ASH no local pode ser uma ferramenta para capacitar as mulheres e reduzir as desigualdades de género.

Serviços de ASH seguros e adequados podem reduzir a violência baseada no género.[73] Existem três fontes-chave de violência baseada no género associada aos serviços de ASH. Em primeiro lugar, mulheres e raparigas correm o risco de sofrer assédio e violência com base no género quando praticam a defecação ao ar livre, particularmente em ambientes urbanos.[74] Em segundo lugar, em algumas culturas, a ausência de instalações para uma gestão da higiene menstrual (GHM) adequada também pode aumentar o risco de intimidação ou violência.[75] Em terceiro lugar, as mulheres podem sofrer violência doméstica relacionada com o fornecimento de água para o lar.[76]

Os serviços de ASH nas escolas podem melhorar o desempenho escolar através da redução do absentismo por doença e GHM. Serviços inadequados podem causar diarreias e helmintíase, conduzindo ao absentismo escolar dos estudantes, independentemente do género.[77] No caso das raparigas menstruadas em particular, os serviços de ASH nas escolas são necessários para acomodar uma GHM segura.[78] Dados de inquéritos no Malawi mostram que até um terço das raparigas em idade escolar perdem um dia de aulas por ciclo menstrual; na Índia, algumas raparigas relataram ter faltado até três dias por ciclo.[79,80] Estas oportunidades educacionais perdidas podem aumentar as desigualdades de género, impedindo as raparigas de se envolverem plenamente na educação e nas oportunidades económicas numa fase posterior da vida.

2.4. Resiliência

A COVID-19 salientou a importância de construir sistemas sociais, económicos e de saúde resilientes, capazes de responder e de se adaptar a novas ameaças. Os serviços de ASH podem ser uma fonte de resiliência face aos desafios emergentes decorrentes tanto das mudanças climáticas como das emergências sanitárias.

2.4.1. Resiliência climática

A mudança ambiental é susceptível de aumentar a transmissão de doenças infecciosas, tornando os serviços de ASH cada vez mais importantes para reduzir o contacto humano com vectores de doença.[81] A mudança ambiental aumenta o risco de surgimento de doenças infecciosas devido a alterações da utilização do solo e aos riscos relacionados com o clima. Alterações da utilização do solo provocam a transmissão entre espécies devido à mudança de *habitat,* com mais de 75% das doenças humanas atribuíveis à vida selvagem ou aos animais domésticos.[82] As inundações, o calor e a seca também aumentam o risco de infecção. Em algumas áreas, o risco de malária e dengue tem sido associado ao aumento das temperaturas, onde populações-vector têm ciclos reprodutivos mais rápidos em temperaturas mais elevadas.[83]

A água limpa pode ajudar a reduzir perdas de produtividade, doenças e mortes relacionadas com o calor. Prevê-se que as mudanças climáticas conduzam a um aumento global das temperaturas médias anuais, com ondas de calor crescentes de longa duração no Verão.[83] O aumento da temperatura conduzirá a um aumento da mortalidade relacionada com o calor, particularmente em áreas urbanas e entre populações vulneráveis, tais como trabalhadores ao ar livre, idosos e pessoas com problemas de saúde subjacentes.[84] Um melhor acesso a água limpa pode reduzir doenças relacionadas com o calor através de dois canais. Em primeiro lugar, um abastecimento de água prontamente disponível pode reduzir a desidratação. Em segundo, menos tempo gasto em deslocações para a recolha de água significa menos actividade física em alturas de calor, reduzindo o risco de insolação e outros impactos na saúde.[85]

WaterAid/Basile Ouedraogo

WaterAid/Genaye Eshetu

Uma infra-estrutura de ASH eficiente pode ajudar a construir resiliência à escassez de água induzida pelo clima e pelo crescimento. As mudanças climáticas e demográficas ameaçam a segurança dos já limitados recursos hídricos. 27% da população global vive actualmente em zonas com uma escassez de água potencialmente grave. Até 2050, prevê-se que o número de pessoas que vivem com escassez de água grave se situe entre 42% e 95%.[86] A modernização de infra-estruturas de ASH para melhorar a eficiência pode apoiar a conservação de um recurso cada vez mais escasso.[87]

2.4.2. Resiliência sanitária

Para além dos benefícios da ASH relativamente a doenças endémicas, o acesso a ASH pode aumentar a resiliência face a futuras emergências sanitárias. Como demonstrado pela COVID-19, as novas doenças infecciosas podem ser devastadoras tanto para as sociedades como para as economias. As novas doenças podem ser mais difíceis de tratar e controlar. Os serviços de ASH são necessários para garantir que as unidades de saúde podem responder a novas ameaças sanitárias. Serviços de ASH sustentáveis nas habitações e nas comunidades podem aumentar a resiliência face a futuros riscos sanitários através de três canais:

1. **Propagação de doenças reduzida:** a ASH pode reduzir o risco e a gravidade das emergências sanitárias ao limitar o contacto humano com agentes patogénicos, prevenindo a transmissão de doenças.[88]
2. **Eficácia melhorada dos sistemas de saúde:** tanto nas clínicas como nos hospitais, os serviços de ASH são um pré-requisito para a prestação de muitos serviços, como cuidados materno-infantis e cuidados pós-operatórios. A ASH nas unidades de cuidados de saúde também pode prevenir infecções hospitalares e a propagação da RAM e melhorar a qualidade geral dos cuidados de saúde.[39]
3. **Vulnerabilidades reduzidas:** países onde as instalações de ASH são inadequadas enfrentam uma carga desproporcional de doença. Por este motivo, a saúde de referência dos PRB e PRMB permanece, em média, inferior à dos PRA, criando vulnerabilidades adicionais e comorbilidades em situações de emergência sanitária.

A higiene das mãos é uma importante medida de controlo de infecções para qualquer surto patogénico e tem sido uma pedra angular das recomendações de saúde pública como primeira linha de defesa contra a COVID-19.[89] O papel da higiene das mãos no controlo de emergências sanitárias depende da doença e da forma como é transmitida — é fundamental para infecções transmitidas pela água e, em menor grau, infecções respiratórias como a COVID-19. Uma vez que as evidências sobre a transmissão da COVID-19 ainda estão a emergir, o papel da higiene das mãos no abrandamento da propagação nas populações não está totalmente compreendido.[90] No entanto, evidências recolhidas de outros surtos de coronavírus, como o SARS-Cov-2, sublinham a importância da higiene das mãos entre os profissionais de saúde na contenção de surtos e na prestação de cuidados eficazes.[91,92] Embora a higiene das mãos não possa substituir outras medidas preventivas de eficácia comprovada, como o uso de máscaras e o distanciamento social, até mesmo impactos modestos da higiene das mãos no controlo de infecções podem impedir que emergências de saúde excedam a capacidade dos sistemas de saúde (Caixa 1).

Caixa 1: Estudo de caso – A COVID-19 e a higiene das mãos

A modelação do cenário indicativo de uma epidemia do tipo COVID-19 num ambiente urbano da África Subsariana demonstra que até mesmo efeitos modestos das melhores práticas de higiene das mãos podem retardar a propagação da infecção. A análise baseia-se num modelo COVID-19 desenvolvido por Siraj, A., *et al.* (2020), para mostrar de forma indicativa os impactos potenciais da higiene das mãos num surto epidémico do tipo COVID-19. O cenário testado avalia um surto com 50 pessoas numa cidade do tamanho de Adis Abeba (população de cinco milhões) com um nível de acesso à higiene actual de 59%. Com base nas evidências fornecidas pelo New and Emerging Respiratory Virus Threats Advisory Group (Grupo Consultivo de Ameaças de Vírus Respiratórios Novos e Emergentes – NERVTAG) e pelo Environmental and Modelling Group (Grupo de Modelação Ambiental – EMG) para o Scientific Advisory Group for Emergencies (Grupo de Aconselhamento Científico para Emergências – SAGE), a modelação indicativa do cenário pressupõe que o acesso aos serviços de higiene reduz a probabilidade de transmissão após exposição em 3–6%.[90] A modelação de cenários não pressupõe outras medidas preventivas, tais como distanciamento social ou uso de máscara. A partir da modelação indicativa do cenário, observam-se dois impactos fundamentais:

1. **Até mesmo um impacto modesto da lavagem das mãos mostra uma redução significativa de infecções durante os primeiros 75 dias do surto** (ver a figura no anexo). Ter pleno acesso à higiene e boas práticas de higiene pode reduzir centenas de milhares de infecções na ausência de outras intervenções. A tabela 3 compara as infecções acumuladas nos cenários de higiene das mãos no 75.º dia do surto. Em comparação com o nível de acesso actual, ter acesso total à higiene das mãos poderia reduzir as infecções acumuladas em até 20%. Ao ajudar a abrandar a propagação no início da epidemia, a higiene das mãos dá tempo aos sistemas de saúde para desenvolverem capacidades e investirem em outras intervenções. Até mesmo pequenas melhorias resultantes da lavagem das mãos ajudam a poupar dias vitais à medida que as infecções aumentam rapidamente.
2. **A higiene das mãos diminui as doenças de pico durante o surto inicial.** Um indicador-chave da pressão sobre o sistema de saúde é o número de pessoas que está doente num determinado dia do surto. Assumindo que a doença dura duas semanas, o acesso à higiene reduz o número máximo de pessoas doentes, a qualquer momento, em 50 000. Num país com apenas 0,33 camas e 0,07 médicos por cada 1000 pessoas, qualquer redução da infecção ajuda a reduzir a pressão sobre os sistemas de saúde.[94]

Tabela 3: No 75.º dia do surto, o pleno acesso aos serviços de higiene reduz as infecções acumuladas em até 20%, em comparação com os níveis de acesso à higiene actuais

	Infecções acumuladas em comparação com o acesso da população actual (59%)		
Cenário de lavagem das mãos	**25% de acesso da população**	**75% de acesso da população**	**100% de acesso da população**
3% de redução	+4%	-2%	-8%
6% de redução	+9%	-10%	-20%

Nota: em comparação com a referência de 59% da população com acesso a serviços de higiene. Os números são indicativos com base nos pressupostos do cenário acima descrito; os resultados exactos variarão com a execução do modelo.

Fonte: Vivid Economics baseada no modelo desenvolvido por Siraj, A., et al. (2020).

3. O valor do investimento em serviços de ASH

WaterAid/Joey Lawrence

Este capítulo detalha as conclusões da análise realizada para este relatório, comparando os custos e benefícios de alcançar o acesso universal a três níveis de serviços de ASH. A análise económica anterior salientou um robusto cenário de investimento para alcançar o ODS 6 e responder à necessidade de reforçar o financiamento da ASH. No entanto, os estudos anteriores não tiveram em conta os benefícios e os custos de construir resiliência aos impactos das mudanças climáticas. Os fenómenos meteorológicos extremos podem perturbar os serviços de ASH, exigindo melhorias e investimentos em infra-estruturas resilientes sob pena de se correr o risco de elevados custos com os danos. A análise seguinte baseia-se nas conclusões de estudos anteriores, recorrendo a dados mais actuais e considerando um conjunto mais alargado de custos e benefícios.

A análise para o presente relatório conclui que, em termos globais, as intervenções de ASH representam uma boa optimização de recursos, inclusive no contexto dos custos crescentes das mudanças climáticas (quadro 4). As principais conclusões incluem:

- Os serviços básicos constituem um investimento que não compromete o futuro na totalidade das três categorias de ASH, **proporcionando até 21 vezes mais valor do que as despesas,** e representam um passo necessário no sentido de serviços universais geridos de forma segura;
- Os serviços básicos de água poderão, só por si, poupar às mulheres **77 milhões de dias de trabalho** por ano;
- As infra-estruturas geridas de forma segura implicam um investimento inicial mais elevado, em termos de custos, que **trará benefícios durante um período de tempo** mais longo, com custos de manutenção relativamente baixos;
- Os serviços de saneamento geridos de forma segura poderão evitar até **6 mil milhões de casos de diarreia** e **12 mil milhões de casos de helmintíase** entre 2021 e 2040, com implicações significativas para a saúde e a nutrição infantis (figura 5); e,
- **Os investimentos resilientes ao clima são rentáveis** e tornar-se-ão críticos em países com elevada exposição aos impactos e aos danos das inundações.
- Cada dólar investido em melhorias estratégicas com vista à resiliência a inundações poderá **reduzir os custos de reparação em 62–179 USD.**

Quadro 4: Relações custo-benefício globais do alcance da cobertura universal até 2030, mantida até 2040

Nível de serviço	Água	Saneamento	Higiene
Básico	14–18	4,4–5,5	15–21
Gerido de forma segura	1,5–1,9	2,2–2,9	–
Gerido de forma segura e resiliente ao clima	1,6–1,9	2,2–3,0	–

Fonte: Vivid Economics

3.1. Visão geral da abordagem

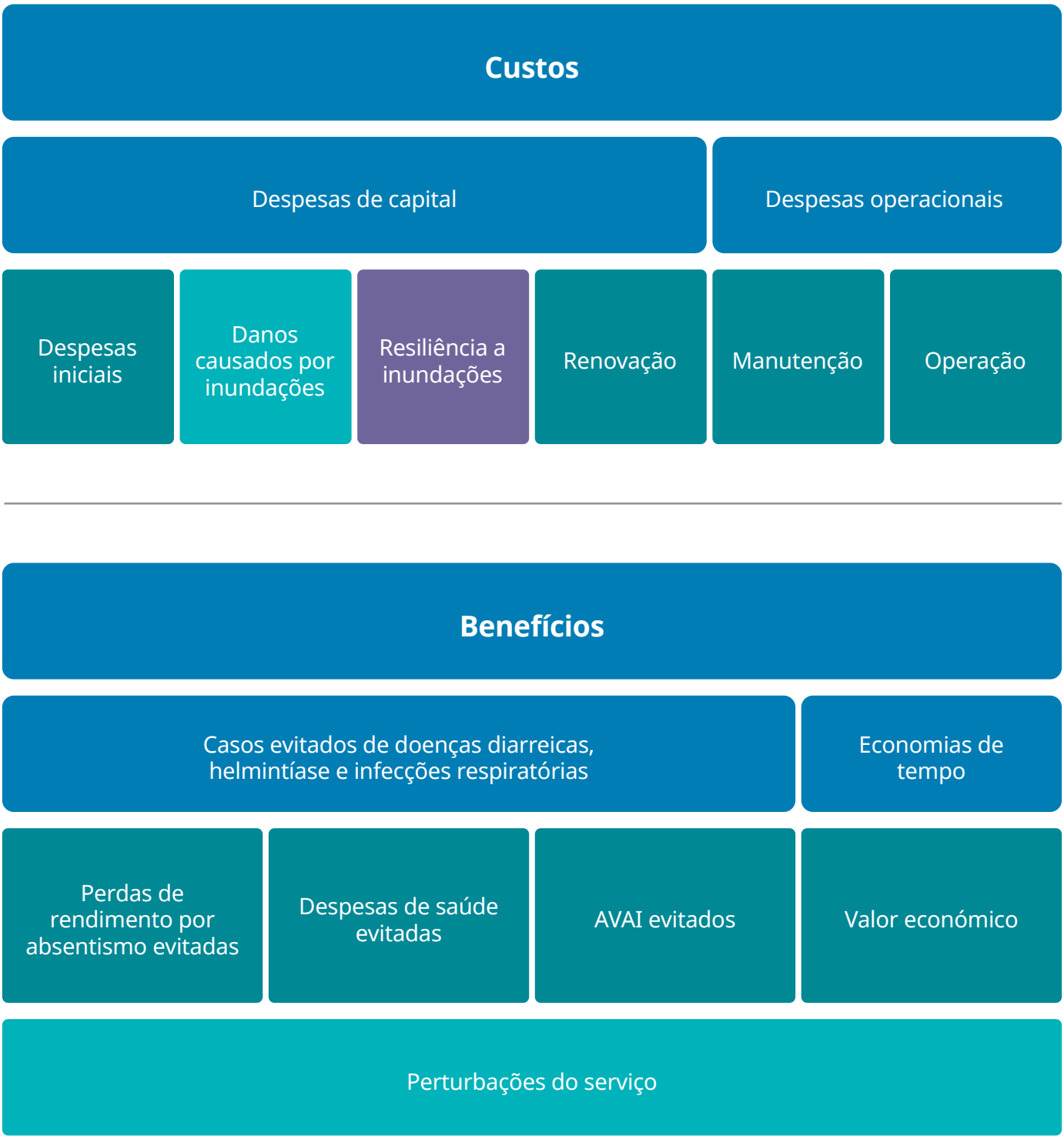
As secções seguintes descrevem os resultados de uma análise custo-benefício (ACB) de alcançar o acesso universal aos serviços de ASH. O objectivo de uma ACB é quantificar os impactos de um investimento ou política e apresentar uma indicação sobre se se trata de uma utilização eficiente de recursos. Muitas vezes, os custos dos investimentos são bem definidos, enquanto os benefícios, sobretudo quando se referem a resultados sociais ou de saúde, são mais difíceis de quantificar. Uma ACB torna esses benefícios explícitos e apresenta-os em termos económicos, permitindo a comparação com outras opções de investimento.

A análise avalia três cenários de cobertura global da ASH. Cada cenário pressupõe que o nível de cobertura descrito seja alcançado até 2030 e mantido até 2040. O anexo sobre metodologia contém uma descrição mais pormenorizada dos cenários, das fontes de dados e dos pressupostos principais.

1. **Serviço básico:** O primeiro cenário avalia os custos e benefícios de alcançar o acesso universal, no mínimo, a serviços básicos. As tecnologias básicas no domínio da água incluem furos e poços tubulares para fornecer água potável de uma fonte melhorada, desde que o tempo de recolha não exceda 30 minutos para uma viagem de ida e volta, incluindo o tempo de espera. As tecnologias básicas no domínio do saneamento dizem respeito à disponibilização de latrinas de fossa não partilhadas com outros agregados familiares. A higiene básica disponibiliza instalações para a lavagem das mãos em cada agregado familiar.
2. **Serviço gerido de forma segura:** O segundo cenário avalia os custos e benefícios de alcançar o acesso universal a serviços geridos de forma segura, um serviço de ASH de qualidade superior à do cenário básico. No caso dos serviços de água, significa o acesso a uma fonte de água melhorada que esteja localizada na habitação, disponível quando necessária e livre de contaminação fecal e química prioritária. A tecnologia para este efeito é o abastecimento de água canalizada. O saneamento gerido de forma segura requer o uso de instalações melhoradas não partilhadas com outros agregados familiares e onde os dejectos sejam eliminados com segurança no local ou transportados e tratados fora do local. As tecnologias baseiam-se na disponibilização de latrinas a nível do agregado familiar, preconizada no cenário básico, a fim de instalar sistemas de esgotos e fossas sépticas e realizar a gestão e o tratamento da matéria fecal.
3. **Serviço resiliente ao clima e gerido de forma segura:** São vários os perigos relacionados com as mudanças climáticas que ameaçam a fiabilidade dos serviços de ASH, incluindo inundações, secas e a subida do nível do mar. A análise centra-se nas inundações por serem o risco climático mais preponderante e prejudicial para as infra-estruturas de ASH. As inundações extremas podem tornar os serviços de ASH temporariamente inutilizáveis e aumentar a exposição da população a doenças transmitidas pela água, como a cólera. A ausência de serviços de ASH também reduz a capacidade local para prestar serviços de emergência após uma catástrofe. O terceiro cenário avalia os custos com melhorias estratégicas das infra-estruturas dos serviços geridos de forma segura para que sejam resilientes em áreas propensas a inundações face aos benefícios da redução das perturbações dos serviços e dos danos às infra-estruturas causados por inundações. Embora o cenário resiliente ao clima se centre na melhoria das infra-estruturas geridas de forma segura, importa notar que certos elementos das infra-estruturas de serviços básicos também podem ser tornados mais resilientes ao clima. A análise incide sobre o aumento da resiliência das infra-estruturas geridas de forma segura por dois motivos: em primeiro lugar, porque alcançar o acesso universal a serviços geridos de forma segura é a meta do ODS 6, e em segundo lugar, porque a análise se baseia em estudos recentes sobre os custos de infra-estruturas resilientes ao clima, que abordam igualmente os serviços geridos de forma segura.[95]

Figura 3: Benefícios e custos incluídos na ACB

Legenda Todos os cenários · Básico e gerido de forma segura · Resiliente ao clima



Nota: consultar uma lista completa de pressupostos e fontes de dados no anexo.

Fonte: Vivid Economics

Quadro 5: População destinada a receber um serviço melhorado incluída na análise (milhares de milhões)

	Água	Saneamento	Higiene
Básico	0,9	2,2	2,0
Gerido de forma segura	3,0	3,5	–

Nota: *estes números diferem dos números comunicados pelo PCM e pelo UNICEF, em virtude do número inferior de países abrangidos por esta análise e tendo ainda em conta o crescimento demográfico até 2040. Está disponível uma lista completa dos países abrangidos pela análise no anexo sobre metodologia.*

Fonte: Vivid Economics

WaterAid/Genaye Eshetu

A metodologia segue a estrutura das análises anteriores conduzidas pelo UNICEF e por outras organizações, com fontes de dados actualizadas e considerações adicionais sobre saúde e clima.[5,7] O anexo sobre metodologia no final deste relatório especifica a abordagem completa, os pressupostos e as fontes dos dados utilizados na análise. A figura 3 apresenta uma visão geral dos benefícios e custos incluídos na análise.

WaterAid

A ACB constitui uma ferramenta analítica útil, mas tem limitações. Esta análise incide sobre os benefícios económicos dos resultados sociais e de saúde possibilitados pelos serviços de ASH. No entanto, conforme discutido no capítulo anterior, existe um conjunto de benefícios muito mais vasto que os serviços de ASH oferecem, os quais não podem ser quantificados por se tratar de estudos emergentes ou de âmbito restrito. Por outro lado, uma ACB não pode reflectir as transformações na totalidade da sociedade e da economia que a melhoria da saúde humana e das oportunidades económicas pode alcançar. Além disso, a estrutura da ACB significa que não são captadas algumas das interdependências entre os custos e os benefícios de concretizar os serviços de ASH. Devido às limitações de dados, cada um dos três serviços de ASH é analisado isoladamente, quando na realidade é provável que haja ganhos de eficiência do investimento em vários serviços em simultâneo. Como tal, as conclusões desta análise devem ser encaradas como uma estimativa do limite inferior dos benefícios directos da ASH.

3.2. Serviços básicos e geridos de forma segura

A análise conclui que os cenários relativos tanto aos serviços básicos como aos serviços geridos de forma segura representam, globalmente, uma excelente optimização dos recursos em todas as intervenções de ASH. Em todos os cenários globais, os benefícios excedem os custos de alcançar a cobertura universal até 2030 e de manter o acesso até 2040.

Os serviços básicos podem ser prestados a um custo relativamente baixo e constituem um investimento necessário para alcançar serviços geridos de forma segura a longo prazo. O quadro 6 indica que as RCB de alcançar o acesso universal a serviços básicos de 2021 a 2040 são elevadas em todas as regiões e, em particular, na Ásia. O elevado valor na Ásia Oriental deve-se à situação na China, onde 13% da população rural ainda não tem acesso a serviços básicos de água, o que equivale a 77 milhões de pessoas. Só na China, os serviços básicos de água poderiam libertar mais de 10 mil milhões de USD em valor por ano. As diferenças entre as regiões devem-se a um conjunto de factores, incluindo o custo do investimento, os níveis de rendimento e a carga de doença existente. Nas regiões em que a carga de doenças relacionadas com a ASH é elevada, o investimento em serviços de ASH terá um impacto relativo maior na redução da incidência de doenças. Além disso, em regiões com níveis de rendimento mais altos, o custo de oportunidade relativo ao tempo de viagem é superior, resultando em maiores benefícios económicos. Os países da Ásia Oriental e Pacífico têm níveis de rendimento relativamente mais altos, enquanto a Ásia Meridional tem níveis relativamente mais elevados de doenças relacionadas com a ASH, o que justifica as elevadas RCB em termos de água e saneamento (quadro 6).

Os serviços de ASH geridos de forma segura implicam um investimento inicial mais elevado, trazendo benefícios durante um período mais longo com custos de manutenção relativamente mais baixos. O custo de capital inicial para instalar infra-estruturas geridas de forma segura é superior ao das intervenções básicas, mas requer renovações menos frequentes. Por exemplo, prevê-se que as latrinas de fossa geridas de forma segura, que dispõem de gestão de lamas fecais, durem 20 anos antes de necessitarem de mais despesas de renovação, em comparação com 8 anos para uma latrina de fossa básica.

Quadro 6: As RCB regionais relativas aos serviços básicos são as mais elevadas na Ásia Oriental e Pacífico e na Ásia Meridional

	Água	Saneamento	Higiene
Ásia Oriental e Pacífico	26–27	10	14–17
Europa e Ásia Central	6–7	4	40–47
América Latina e Caraíbas	14–15	4	6–8
Médio Oriente e Norte de África	4–6	2–3	5–7
Ásia Meridional	13–18	6–7	14–19
África Subsariana	10–17	3–4	17–24

Nota: consultar uma lista completa dos países abrangidos pela análise por região no anexo sobre metodologia.

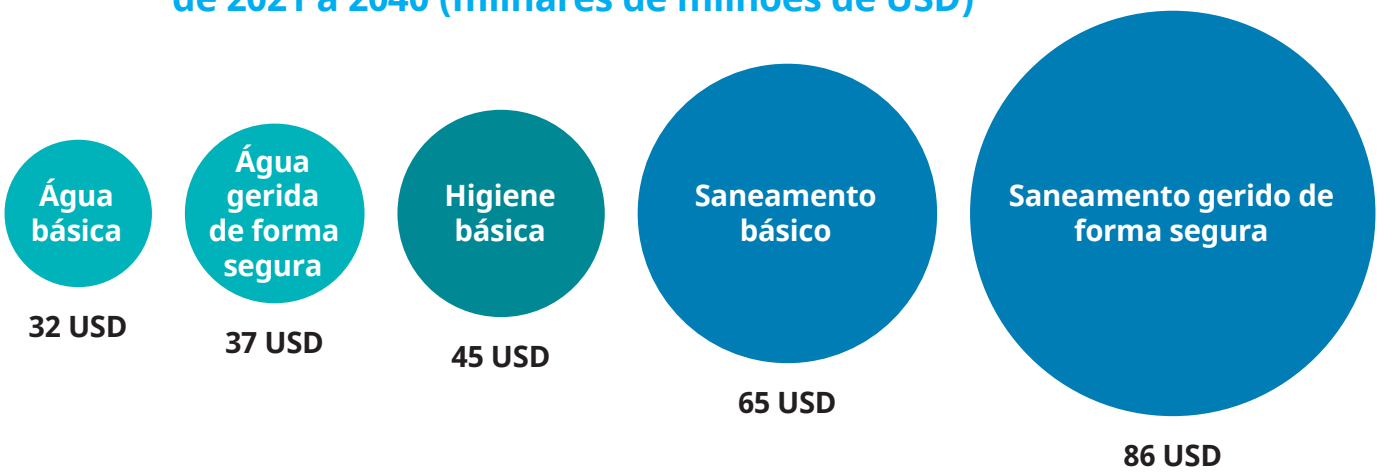
Fonte: Vivid Economics

Os investimentos a níveis superiores da escala dos serviços de ASH apresentam ganhos marginais menores, mas benefícios económicos gerais mais elevados. Como o quadro 4 ilustra, os rendimentos por dólar investido na disponibilização de serviços básicos são significativamente maiores do que no caso de serviços geridos de forma segura. A razão prende-se com o baixo custo de investimento em serviços básicos e os elevados benefícios na redução do risco de doenças relacionadas com a ASH e do tempo de viagem. Por exemplo, a obtenção de acesso a água básica reduz o risco de doenças diarreicas em 34%. O alargamento desse acesso a água gerida de forma segura reduz ainda mais o risco, mas apenas em 11% adicionais. Por conseguinte, em relação aos benefícios alcançados através do acesso básico, o investimento adicional em serviços geridos de forma segura tem benefícios marginais mais baixos. O mesmo se passa com os benefícios adicionais para a saúde no caso de outras doenças relacionadas com a ASH e também com a economia de tempo. O resultado é um benefício total maior no caso dos serviços geridos de forma segura (figura 4), mas uma RCB menor. No entanto, os serviços de água e saneamento geridos de forma segura disponibilizam um nível de serviço de maior qualidade e mais resiliente em comparação com os serviços básicos. Os serviços geridos de forma segura têm o potencial para apoiar transformações sociais mais amplas, com impactos maiores nos resultados de saúde, nas oportunidades económicas e na resiliência.

Apesar de beneficiarem populações de dimensão semelhante, o valor agregado dos serviços de saneamento é superior em mais do dobro do valor dos serviços de água. Os serviços de água e saneamento evitam o tempo de viagem e a incidência de doenças. Os benefícios em termos de economia de tempo representam quase dois terços do valor da disponibilização de serviços universais de água geridos de forma segura, correspondendo a 342 mil milhões de USD entre 2021 e 2040. Em contrapartida, a economia de tempo representa menos de um terço do valor dos serviços de saneamento geridos de forma segura devido ao importante papel do saneamento na redução das doenças diarreicas e helmínticas e aos benefícios resultantes em termos económicos, de qualidade de vida e de cuidados de saúde. No entanto, os serviços de saneamento geridos de forma segura continuam a proporcionar quase o dobro da economia de tempo proporcionada pelos serviços de água geridos de forma segura (660 mil milhões de USD) no mesmo período. Tal deve-se ao facto de um saneamento melhorado reduzir o tempo de viagem para todos os beneficiários, enquanto os serviços de água melhorados reduzem o tempo de viagem apenas para a pessoa responsável pela recolha de água doméstica.[iv]

[iv] *Consultar os pressupostos no anexo sobre metodologia.*

Figura 4: Benefícios líquidos anualizados de alcançar serviços universais de 2021 a 2040 (milhares de milhões de USD)



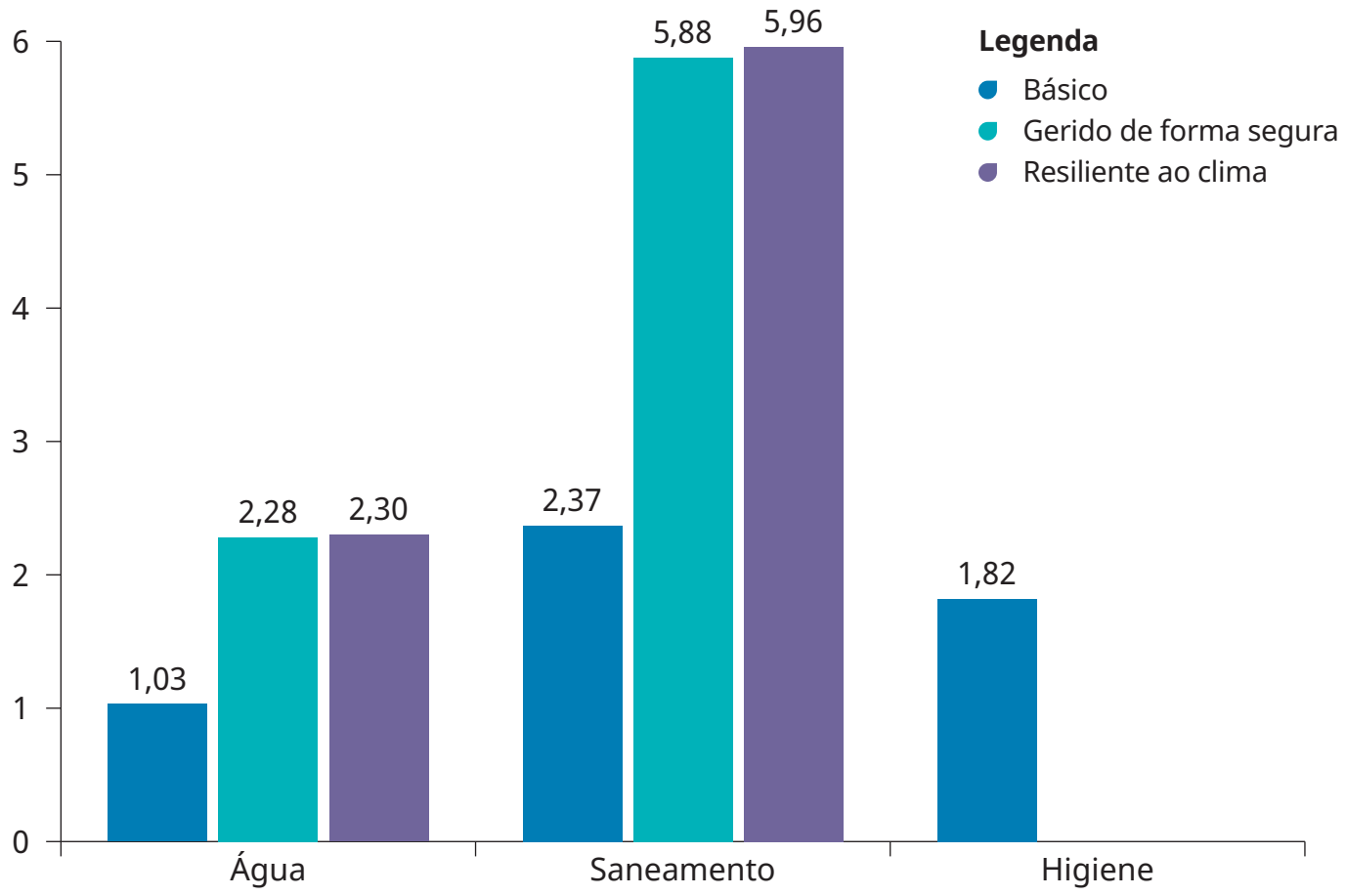
Nota: a área de cada círculo corresponde à magnitude dos benefícios líquidos anualizados de 2021 a 2040.
Fonte: Vivid Economics

3.2.1. Benefícios para a saúde

A análise valoriza três resultados de saúde essenciais associados a serviços de ASH melhorados: doenças diarreicas, helmintíase e infecções respiratórias. Os três serviços podem reduzir as doenças diarreicas (figura 5), o saneamento pode reduzir a helmintíase e a higiene pode reduzir as infecções respiratórias.

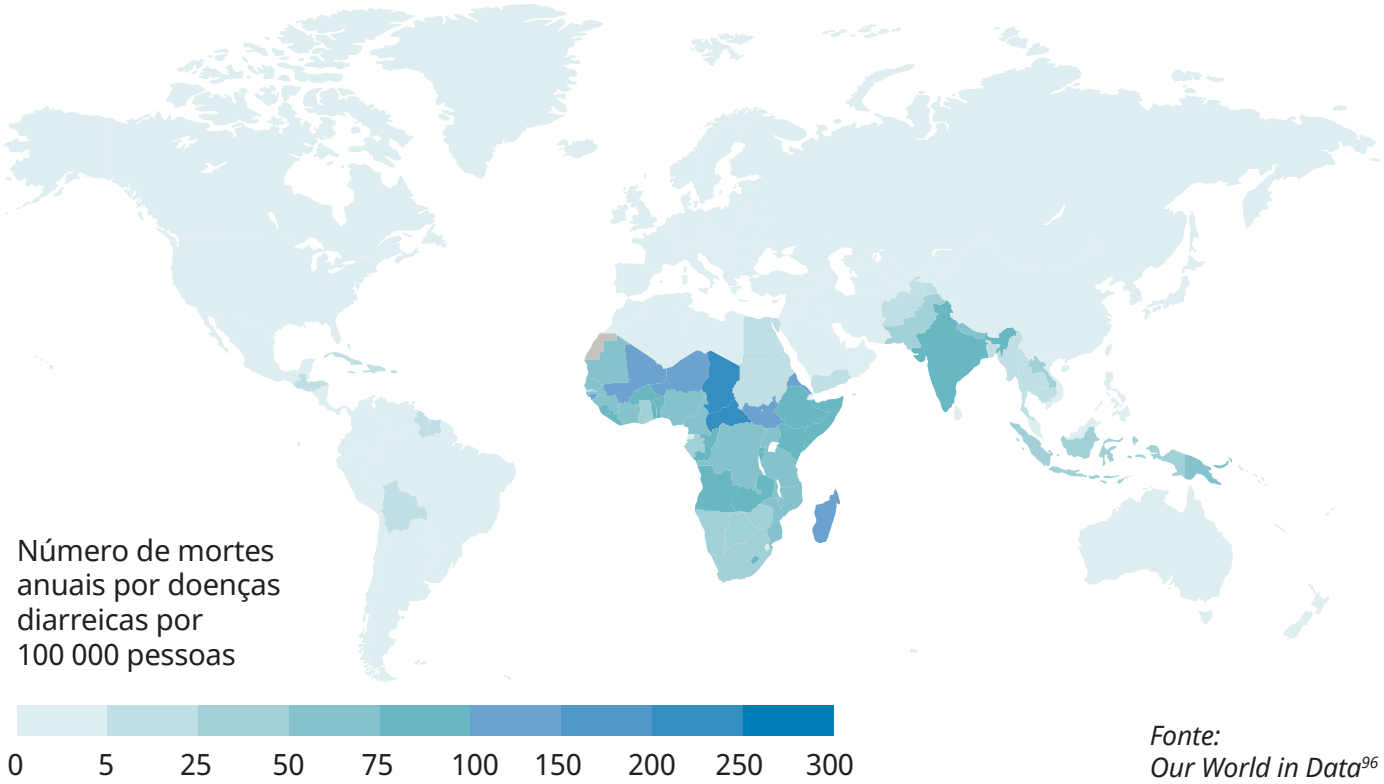
Os serviços geridos de forma segura podem mais do que duplicar os benefícios de saúde dos serviços básicos. Os serviços de saneamento básico podem concretizar avanços significativos no que respeita à eliminação de doenças diarreicas e helmínticas susceptíveis de prevenção, evitando 125 milhões e 300 milhões de casos por ano, respectivamente. Em comparação, os serviços de saneamento geridos de forma segura poderão evitar 310 milhões de casos de doenças diarreicas e mais de 600 milhões de casos de helmintíase por ano. O saneamento combinado e gerido de forma segura poderá economizar mais de 2,6 biliões de USD em custos de saúde entre 2021 e 2040. Os benefícios para a saúde da água gerida de forma segura representam também mais do dobro dos benefícios da água básica, como a figura 5 ilustra.

Figura 5: O acesso universal a serviços de saneamento geridos de forma segura pode evitar seis mil milhões de casos de doença diarreica entre 2021 e 2040



Fonte: Vivid Economics

Figura 6: As mortes por doenças diarreicas são mais elevadas na África Subsariana e no Sudeste Asiático



Fonte: Our World in Data[96]

Os serviços de saneamento geridos de forma segura reduzem a probabilidade de contacto com a matéria fecal e podem, por conseguinte, reduzir significativamente a transmissão de doenças diarreicas. Podem ser alcançadas as RCB regionais mais elevadas no caso do saneamento gerido de forma segura nas regiões com as taxas mais elevadas de mortalidade por doenças diarreicas (quadro 6): Ásia Oriental e Pacífico (RCB 3,2–3,4), Ásia Meridional (RCB 3,7–5,3) e África Subsariana (RCB 3,8–6,3). Só na Índia, onde a incidência anual de doenças diarreicas é superior a 22%[v] e a taxa de mortalidade é de 85 por 100 000 habitantes,[96] os serviços de saneamento geridos de forma segura poderão evitar mais de dois mil milhões de casos de doenças diarreicas e 25 milhões de AVAI de 2021 a 2040.

A concretização do acesso universal ao saneamento gerido de forma segura poderá eliminar quase todos os casos de helmintíase, com impactos secundários na saúde, na nutrição e na educação infantis. A helmintíase afecta as crianças de forma desproporcional e pode implicar várias semanas de ausência da escola, inibindo o pleno envolvimento em oportunidades educativas e limitando o tempo produtivo dos cuidadores.[97,98] A helmintíase é igualmente um factor importante que contribui para a subnutrição, reduzindo a ingestão de alimentos e aumentando o desperdício de nutrientes.[99] Em resultado, a subnutrição na infância contribui para a incapacidade ao longo da vida e prejudica o desenvolvimento físico e cognitivo. A subnutrição na infância tem, por conseguinte, efeitos de longo prazo sobre a acumulação de capital humano na idade adulta. Os serviços de saneamento geridos de forma segura poderão evitar mais de 11 mil milhões de casos de helmintíase e 100 milhões de AVAI, o equivalente a 220–420 mil milhões de USD. Partindo de um pressuposto conservador de que um caso de helmintíase resulta em cinco dias de absentismo, a sua prevenção poderá aumentar a frequência da escola e do trabalho em três mil milhões de dias por ano, libertando 420 mil milhões de USD em valor produtivo.

---

[v] *Com base na avaliação dos dados do Global Burden of Disease de 2019.*

Os serviços de higiene podem reduzir a carga de doenças diarreicas e respiratórias a baixo custo, melhorando a qualidade de vida, reduzindo as despesas de saúde e libertando tempo de produção. De 2021 a 2040, a concretização do acesso universal a serviços de higiene poderá evitar 96 milhões de casos de doenças diarreicas e 160 milhões de infecções respiratórias em cada ano. Tal equivale a um gasto inferior a 10 USD com a prevenção de cada caso. Partindo do princípio de que cada caso de doença diarreica resulta num dia de trabalho perdido[vi] e de que cada caso de doença respiratória resulta em dois dias de trabalho perdido, os serviços de higiene poderão economizar até 39 mil milhões de USD em tempo produtivo perdido. Esta economia de produtividade seria ainda maior incluindo o presentismo (tempo de trabalho menos produtivo devido a doenças).

3.2.2. Oportunidades económicas

Tanto os serviços de água como os serviços de saneamento podem proporcionar economias de tempo significativas para as famílias e as pessoas, libertando tempo produtivo para o trabalho, a educação, os cuidados infantis e o lazer.

Os serviços de água geridos de forma segura podem poupar mais de 50 mil milhões de horas de viagem aos agregados familiares entre 2021 e 2040. O acesso a água básica poupa aos agregados familiares rurais 40 minutos por viagem e aos urbanos 20 minutos por viagem, o equivalente a 240–490 horas por ano. Os serviços de água geridos de forma segura economizam 60 horas adicionais por ano. Conforme discutido no capítulo anterior, este ónus recai desproporcionalmente sobre as mulheres, tornando os serviços básicos de água uma ferramenta poderosa para resolver as desigualdades de género. Sendo as mulheres responsáveis por 60% das necessidades de recolha de água doméstica em todo o mundo,[vii] a concretização de serviços básicos de água universais libertaria todos os anos mais de 77 milhões de dias de trabalho no caso das mulheres entre 2021-2040. De acordo com os mesmos pressupostos, a água gerida de forma segura libertaria 122 milhões de dias de trabalho adicionais por ano no caso das mulheres.

O saneamento básico e gerido de forma segura economiza menos tempo por viagem do que os serviços de água, mas oferece benefícios a mais pessoas. O saneamento básico e gerido de forma segura economiza apenas cerca de 30 horas por ano, mas ao contrário da água que só liberta tempo para a pessoa responsável pela recolha doméstica, o saneamento pode economizar tempo para todas as pessoas com acesso melhorado. De 2021 a 2040, o saneamento gerido de forma segura poderá economizar mais de 43 mil milhões de horas, o equivalente a 35 mil milhões de USD por ano em valor de economia de tempo.

3.2.3. Custos e implicações para o financiamento

Os custos com a disponibilização de serviços básicos de água e saneamento são predominantemente impulsionados pelos custos de capital. Em todos os países incluídos na análise, os serviços básicos de água e higiene custarão menos de 3 mil milhões de USD por ano.[viii] A disponibilização de saneamento básico universal é significativamente mais onerosa, com um custo estimado de 16 mil milhões de USD por ano. Dois terços dos custos de água e saneamento derivam das despesas de capital iniciais e dos custos de capital das renovações, sendo o restante decorrente de custos de operação e manutenção. Em contrapartida, os custos básicos de higiene são impulsionados pelos custos de operação e manutenção, sendo as despesas de capital responsáveis por menos de um terço dos custos totais.

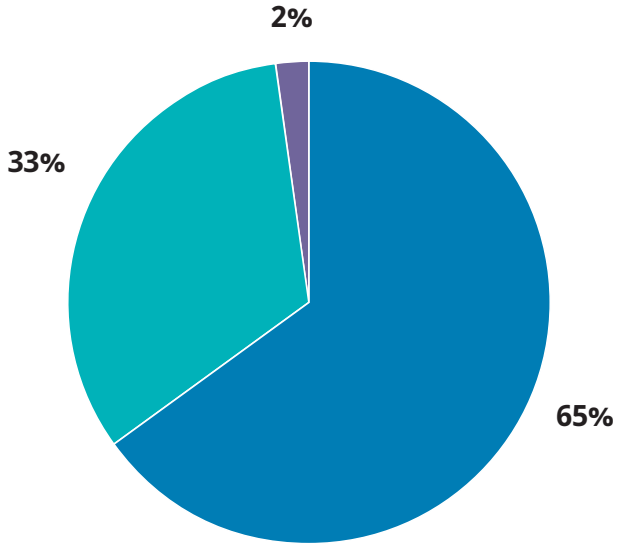
WaterAid/DRIK/Habibul Haque

Figura 7: Os serviços de água e saneamento geridos de forma segura custarão 106 mil milhões de USD por ano de 2021 a 2040

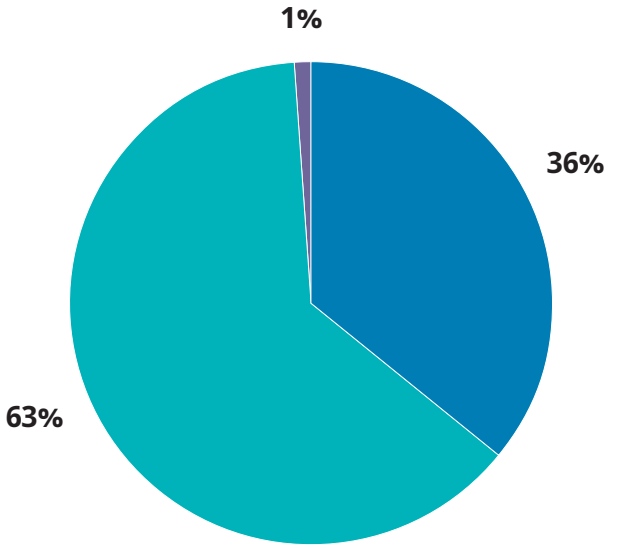
Legenda

- Despesas de capital
- Despesas operacionais
- Danos climáticos

Custos do saneamento gerido de forma segura



Custos da água gerida de forma segura



Nota: a metodologia e os dados de custos baseiam-se na abordagem desenvolvida por Hutton, G., e Varughese, M. Consultar o anexo sobre metodologia relativamente aos países incluídos e a abordagem à estimativa dos danos climáticos.[5]

Fonte: Vivid Economics

Os serviços geridos de forma segura exigem a intensificação das fontes de financiamento existentes para cobrir despesas de capital iniciais e custos operacionais recorrentes. No caso dos países abrangidos pela análise, o custo da água e do saneamento universais geridos de forma segura é de 50 mil milhões de USD por ano e de 56 mil milhões de USD por ano, respectivamente. A distribuição dos custos para alcançar o saneamento gerido de forma segura reflecte os custos do saneamento básico, enquanto o serviço de água gerido de forma segura requer despesas operacionais e de manutenção significativamente mais elevadas. Consequentemente, a manutenção de serviços universais de água geridos de forma segura requer uma fonte de financiamento mais estável e sustentável.

[vi] *Consultar uma lista completa de pressupostos e fontes utilizadas na modelização no anexo sobre metodologia.*

[vii] *O ónus da recolha de água por género varia por país/lugar. Embora alguns estudos indiquem que as mulheres adultas assumem este ónus de forma desproporcional, outros estudos indicaram que, em algumas áreas, as crianças assumem o ónus aproximadamente na mesma proporção em termos de género. Utilizámos um pressuposto conservador de um ónus de 60% assumido por mulheres e raparigas para calcular os dias produtivos libertados.*

[viii] *Embora a abordagem às estimativas de custos se baseie em dados de relatórios recentes do UNICEF e siga um tratamento metodológico, estes números diferem devido a diferenças em matéria de cobertura dos países e de horizonte temporal.*

3.3. Serviço resiliente ao clima

A definição de resiliência em matéria de ASH é um processo contínuo, em virtude da variabilidade das intervenções técnicas, das necessidades de capacidade e dos riscos climáticos em diferentes regiões. De modo geral, os sistemas de infra-estruturas resilientes são planeados, concebidos, construídos e operados de forma a prever os riscos de catástrofes em evolução e implementar a preparação e adaptação a esses riscos. A garantia da resiliência climática é um processo contínuo ao longo da vida do activo que deve ser integrado através de um processo de avaliação dos riscos. As melhorias da resiliência climática podem envolver a beneficiação das infra-estruturas físicas e um apoio permanente.[100]

As inundações constituem a ameaça mais prevalecente relacionada com as mudanças climáticas às infra-estruturas globais de ASH. De 1970 a 2008, as inundações afectaram mais pessoas do que outros perigos relacionados com o clima, incluindo secas, temperaturas extremas e tempestades, prevendo-se que aumentem a nível global.[101] Prevê-se também que as inundações costeiras aumentem devido às mudanças climáticas, colocando os principais activos infra-estruturais, incluindo os activos de ASH, numa situação de risco em termos de danos ou perturbação permanente. As inundações costeiras também podem contaminar as fontes de água doce através da intrusão salina, das escorrências e da contaminação microbiana e patogénica.[102]

Nos países propensos a inundações, até 13% da população pode estar em risco de inundações e perturbações dos serviços de ASH. [103] A Índia, o Bangladeche e a China correm o maior risco de exposição a inundações, com um total agregado de mais de 11 milhões de pessoas afectadas por inundações todos os anos.[104] As populações afectadas correm o risco de perturbação dos serviços e estão também mais expostas a doenças transmitidas pela água, como a cólera.[105] Consequentemente, podem ser necessárias melhorias estratégicas da resiliência a inundações de modo a garantir a sustentabilidade dos serviços de ASH e os benefícios económicos associados.

Figura 8: O rendimento por dólar das melhorias da resiliência a inundações é de 62–179 USD

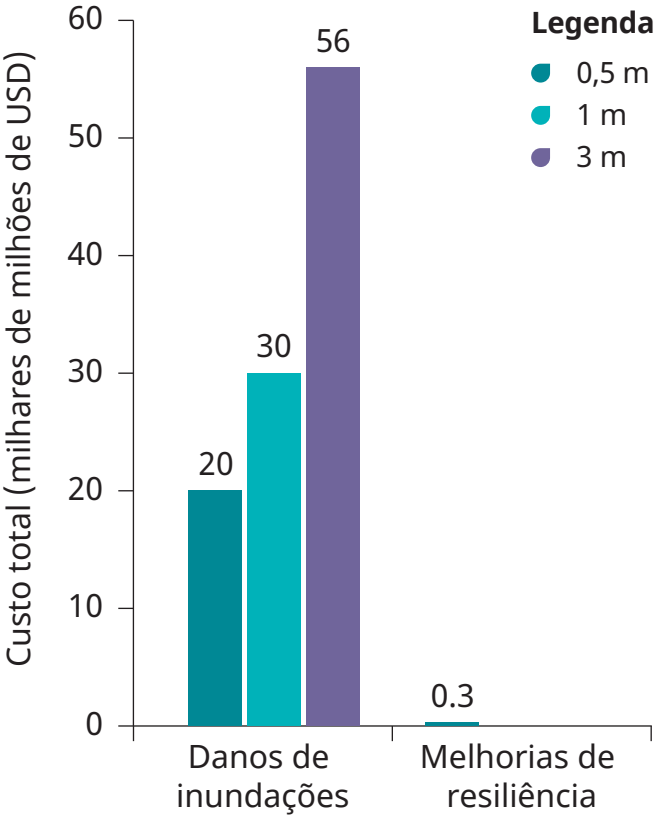
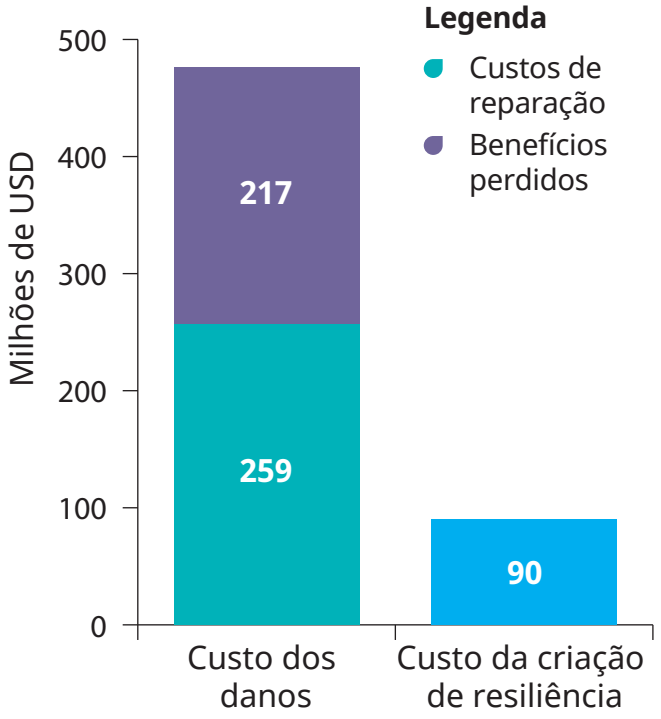


Figura 9: Os custos de infra-estruturas inadequadas são significativamente superiores ao custo de construir resiliência a inundações no Bangladeche



Fonte: Vivid Economics

Cada dólar investido em melhorias estratégicas da resiliência a inundações pode evitar até 96 USD em custos de recuperação de inundações.[ix] As perturbações e os danos causados pelas inundações aos serviços são estimados com base na exposição média anual a inundações. Mesmo mediante pressupostos conservadores sobre a profundidade e os danos das inundações,[x] o custo de reconstrução e os prejuízos nos serviços de ASH são significativamente mais elevados do que o custo das melhorias da resiliência estratégica (figura 8). Estima-se que o custo de reposição da cobertura da ASH devido a inundações seja de 30 mil milhões de USD durante o período de 2021 a 2040, em comparação com os custos adicionais de investimento em infra-estruturas resilientes ao clima de apenas 0,3 mil milhões de USD. Consequentemente, as melhorias orientadas da resiliência ao clima continuam a representar um forte investimento, mesmo perante níveis baixos de danos causados por inundações.

Sem infra-estruturas resilientes ao clima, as inundações extremas podem dar origem a responsabilidades contingentes significativas para o sector público. Além dos impactos médios anuais, as infra-estruturas seguras em matéria de clima proporcionam resiliência a fenómenos extremos que podem representar uma economia de custos para os agregados familiares e para o sector público. As catástrofes de inundações podem danificar activos públicos, criando riscos fiscais. Os activos públicos vulneráveis incluem edifícios governamentais, unidades de saúde e estabelecimentos de ensino, em que os serviços de ASH podem sofrer perturbações significativas. Na Etiópia, só os danos anuais causados por inundações aos edifícios custam 200 milhões de USD, incluindo unidades de saúde e estabelecimentos de ensino públicos.[106] A caixa 2 descreve os custos públicos e privados decorrentes das perturbações e dos danos causados aos serviços de ASH por inundações extremas recentes no Bangladeche.

Além da protecção contra inundações, as infra-estruturas resilientes podem resultar em benefícios adicionais em termos de adaptação. A escassez de água e as crescentes ondas de calor são também susceptíveis de aumentar em resultado das mudanças climáticas, intensificando a urgência de disponibilizar fontes de água subterrânea sustentáveis e devidamente reguladas. Alguns dos mesmos países em risco de inundação na Ásia correm também um risco elevado de *stress* hídrico nas próximas décadas. O Atlas de Risco Hídrico do Instituto dos Recursos Mundiais indica que, até 2040, os recursos hídricos na Índia, no Bangladeche e na China estarão sob um *stress* hídrico "extremamente elevado", mesmo num cenário climático optimista.[103] A existência de infra-estruturas resilientes e geridas de forma segura pode contribuir para assegurar que a água seja distribuída com eficiência e possa ser associada a um plano eficaz de gestão integrada dos recursos hídricos de modo a prestar serviços sustentáveis.[107]

[ix] *Consultar o anexo sobre metodologia quanto aos pressupostos relativos às melhorias estratégicas da resiliência a inundações.*

[x] *As RCB são calculadas com base numa profundidade média de 1 m da exposição a inundações.*

Caixa 2: Estudo de caso – O valor do investimento específico em resiliência climática no Bangladeche

O Bangladeche regista uma crescente frequência de inundações extremas e de grande escala. Nos últimos 3 anos, foi atingido pelo pior ciclone por que passou nos últimos 50 anos[108] e pelos níveis mais elevados de inundações em 100 anos[109] nos principais sistemas fluviais de Jamuna e Teesta. Mais recentemente, as inundações causadas pelas chuvas de monções em 2020 afectaram 3,3 milhões de pessoas.[110] A natureza consecutiva destas catástrofes dificultou seriamente a resposta de recuperação, que é tipicamente de 3 a 5 anos.

As inundações em 2020 reduziram drasticamente a prestação de serviços de ASH, agravando os impactos da pandemia de COVID-19. Uma avaliação das necessidades pós-catástrofe (ANPC), publicada em Julho de 2020, estimou que foram danificados ou destruídos 73 000 poços tubulares e 82 000 sanitas. Em resultado, quase metade dos distritos mais afectados ficaram sem água potável e os serviços de higiene foram significativamente perturbados. A ANPC concluiu que 90% das regiões afectadas comunicaram a interrupção do abastecimento de água e 93% a interrupção dos serviços de saneamento. As mulheres foram desproporcionalmente afectadas por esta situação. A ANPC concluiu ainda que 90% das regiões comunicaram dificuldades de recolha de água, normalmente suportadas pelas mulheres, e 68% das regiões comunicaram dificuldades na manutenção da higiene pessoal e menstrual.

Em resultado das perturbações dos serviços, as inundações de 2020 custaram pelo menos 217 milhões de USD em termos de redução dos benefícios dos serviços de ASH. A análise do presente relatório estima que os serviços de ASH no Bangladeche proporcionem um benefício anual de 28 USD por pessoa em serviços de água básicos e de 49 USD por pessoa em serviços de saneamento básicos. Nove meses de interrupção dos serviços de ASH teriam um custo de 217 milhões de USD em benefícios perdidos.[xi,xii] Uma infra-estrutura resiliente ao clima pode evitar estas perdas, além de evitar o custo adicional de 259 milhões de USD para restabelecer os serviços básicos de ASH, como a figura 9 sintetiza. O custo do restabelecimento dos serviços básicos de ASH é de 86 USD por pessoa, em comparação com o custo adicional com infra-estruturas seguras em termos climáticos de 30 USD por pessoa para a água quando se instala uma infra-estrutura gerida de forma segura.

A gravidade da interrupção dos serviços de ASH devido a grandes inundações destaca o valor e a urgência de investimentos resilientes ao clima. Através da anualização do risco de inundações ao longo de vários anos, o impacto agudo da ocorrência de inundações pode ser diluído em análises de mais longo prazo. Como salienta este estudo de caso, o investimento insuficiente em infra-estruturas de ASH resilientes ao clima cria um risco para a vida, resulta numa diminuição acentuada dos benefícios e exige despesas constantes para manter a prestação dos serviços. Apesar de um custo inicial mais elevado, o investimento em infra-estruturas resilientes ao clima pode melhorar a resposta a catástrofes para milhões de pessoas, proporcionando amplos benefícios humanitários e económicos e reduzindo os riscos fiscais.

WaterAid/Abir Abdullah

[xi] *Assumindo que todos os serviços perdidos são serviços básicos; se os serviços geridos de forma segura sofrerem perturbações, este valor será muito mais alto.*

[xii] *Um período de 9 meses de perturbação é considerado o máximo de tempo para responder com actividades de recuperação precoce.*

4. Construir a resiliência climática e comunitária

Os serviços de ASH nas instituições são cruciais para a recuperação de catástrofes naturais ou em situações de emergência humanitária. Durante crises humanitárias, as populações já são vulneráveis a impactos na saúde e, sem acesso a ASH, podem ser ainda mais afectadas física e mentalmente.[20] Determinados contextos institucionais, como escolas, unidades de saúde e campos de refugiados, em que a gestão da ASH é deficiente, correm riscos acrescidos de surtos de cólera.[111] É vital assegurar que as unidades de saúde e os centros comunitários disponham de água corrente para os doentes e os serviços hospitalares de modo a que seja possível prestar serviços de saúde em resposta a catástrofes naturais.[112]

Os seguintes estudos de casos demonstram o papel da prestação de serviços de ASH resilientes ao clima em instituições comunitárias fundamentais.

4.1. Estudo de caso – ASH integrada e sustentável em Burie, na Etiópia

Um modelo de parceria público-privada em Burie, na Etiópia, implementou serviços de ASH sustentáveis em escolas, unidades de saúde e comunidades, a fim de proporcionar acesso a mais de 40 000 residentes, beneficiando em particular as raparigas e as mulheres.

A Etiópia dispõe de acesso limitado a serviços de ASH tanto a nível de agregados familiares como de instituições, o que contribui para uma pesada carga de doenças transmissíveis e de mortalidade infantil. De acordo com os dados mais recentes do UNICEF, mais de 22% da população recorre a uma fonte de água potável não melhorada e quase dois terços utilizam instalações de saneamento não melhoradas. As escolas e as unidades de saúde também carecem seriamente de serviços de ASH; mais de 75% das escolas não têm água potável ou serviços de higiene

WaterAid/Genaye Eshetu

e 64% das unidades de saúde não dispõem de serviços básicos de gestão de resíduos. Em consequência, até 80% das doenças transmissíveis são atribuídas a serviços de ASH inadequados e as doenças diarreicas causam mais de 70 000 mortes infantis por ano.[22]

A vulnerabilidade da Etiópia às catástrofes climáticas criará desafios adicionais na resposta às necessidades de ASH. As secas e as inundações constituem os dois riscos climáticos mais concretos que a Etiópia enfrenta. As secas frequentes e extremas agravam a insegurança alimentar e reduzem as oportunidades de subsistência. Em média, estão anualmente expostas às secas 1,5 milhões de pessoas.[106] As inundações fluviais (repentinas), principalmente nas bacias fluviais baixas, representam riscos significativos para a saúde humana, além de resultarem no deslocamento de pessoas e em perdas de colheitas e gado. As inundações de 2019 afectaram mais de 795 400 pessoas e causaram graves danos às infra-estruturas (incluindo escolas, unidades de saúde e sistemas de abastecimento de água).[113] Além disso, a Etiópia é regularmente atingida por sismos, erupções vulcânicas e deslizamentos de terras, que causam menos danos económicos, mas que ainda assim colocam um número significativo de pessoas em risco todos os anos.[106] Estes perigos têm o potencial de reduzir o abastecimento de água superficial e de danificar as infra-estruturas de ASH, perturbando ainda mais os serviços.

A Etiópia é afectada por surtos regulares de cólera devido ao progresso limitado no acesso à água e ao saneamento, bem como ao risco acrescido de inundações. Estima-se que 70 milhões de pessoas na Etiópia estejam em risco de contrair cólera, resultando em mais de 275 000 casos e 10 000 mortes por ano. Estes surtos são mais frequentemente registados em Adis Abeba, sobretudo durante a estação das chuvas.[114] De acordo com a EM-DAT, uma base de dados sobre catástrofes internacionais, a Etiópia registou 28 surtos epidémicos entre 1970 e 2019, incluindo surtos de disenteria, sarampo, doença meningocóccica, poliovírus, febre amarela e outros.[115] A COVID-19 tornou claro que as epidemias e as pandemias podem exercer uma pressão insustentável sobre os sistemas de saúde pública e devastar a economia, aumentando o ímpeto para investir em serviços públicos sustentáveis e resilientes ao clima.

Em 2016, a WaterAid, o Departamento para o Desenvolvimento Internacional do Reino Unido (DfID)[xiii] e uma parceria do governo local prestaram serviços de ASH às comunidades num distrito vulnerável e mal servido. Burie é um distrito no nordeste da Etiópia, com um dos níveis mais baixos de acesso a ASH na região de Amhara.[116] Amhara é vulnerável a um vasto conjunto de perigos climáticos, incluindo secas, fortes tempestades, chuvas irregulares e variações da altura em que as chuvas sazonais ocorrem e da sua duração.[117] Estes riscos ameaçam a sustentabilidade dos serviços de ASH e criam dificuldades adicionais para alcançar o acesso universal. O projecto Deliver Life em Burie teve como objectivo melhorar a prestação de serviços de ASH, melhorar o desempenho do sector e garantir a sustentabilidade dos serviços de ASH através da construção e reabilitação das instalações de água e saneamento em escolas, unidades de saúde e comunidades seleccionadas. O projecto, no valor de 2,3 milhões de USD, foi financiado por uma parceria entre a WaterAid, o DfID do Reino Unido, o governo regional de Amhara e a comunidade local.

O projecto de Burie disponibilizou com sucesso serviços de ASH nas comunidades, excedendo as metas definidas e alargando o acesso a mais de 40 000 pessoas, com uma excelente optimização de recursos (quadro 1). Utilizando a mesma metodologia desenvolvida para a avaliação da relação custo-benefício global, estima-se que o projecto de Burie resulte em benefícios anuais dos serviços de ASH até 2,2, 2,1 e 4,3 milhões de USD, respectivamente. Tal reflecte o valor da economia de tempo e da redução da incidência de doenças em resultado de serviços de ASH melhorados. As principais actividades do projecto Deliver Life incluíram a construção e reabilitação de instalações de água e saneamento em escolas, unidades de saúde e comunidades seleccionadas. O projecto incluiu igualmente formação em gestão de bases de dados e criação de capacidades de operação de serviços públicos, garantindo a sustentabilidade dos resultados do projecto. O projecto excedeu as metas estabelecidas para a prestação de serviços às comunidades e às escolas, resultando em melhores comportamentos de higiene, em benefícios para as mulheres e para os alunos e no reforço das capacidades dos responsáveis locais.

[xiii] *O DfID é agora o Ministério dos Negócios Estrangeiros, da Commonwealth e do Desenvolvimento do Reino Unido (FCDO – Foreign, Commonwealth and Development Office).*

Quadro 7: Valor anual dos benefícios para a saúde (milhões de USD)

Tipo	Pessoas	Valor para a poupança de tempo	Valor para a saúde	Valor total anual
Água	43 696	0,3	1,0–1,9	1,3–2,2
Saneamento	41 630	0,2	1,0–1,9	1,3–2,1
Higiene	58 053	–	2,3–4,3	2,3–4,3

Nota: ver metodologia para os pressupostos utilizados no cálculo dos benefícios

Fonte: Vivid Economics

A disponibilização de ASH às instituições e às comunidades pode trazer benefícios importantes para as mulheres e raparigas. De acordo com dados de inquéritos recolhidos na comunidade, em mais de 90% dos agregados familiares, as mulheres adultas são responsáveis pela recolha de água. A redução do tempo de deslocação para recolher água pode diminuir significativamente o ónus sobre as mulheres, aumentando o tempo disponível para cuidar dos filhos e para actividades produtivas, bem como a frequência e o desempenho escolares. O acesso a instalações de saneamento melhoradas traz igualmente benefícios para as mulheres, aumentando a privacidade e a dignidade. A disponibilização de acesso a instalações sanitárias melhoradas nas escolas beneficia principalmente as raparigas adolescentes, que até então faltavam às aulas durante o período menstrual. A ASH nas unidades de saúde afecta a qualidade dos cuidados para todos os membros da comunidade, sobretudo em matéria de apoio a condições de parto seguras. Antes dos investimentos em unidades de saúde, as mulheres grávidas na comunidade não recorriam aos serviços para dar à luz devido a preocupações de segurança.

A melhoria da ASH nas instituições pode ajudar a construir resiliência às catástrofes climáticas e humanitárias. A disponibilização de ASH nas instituições comunitárias pode garantir que os residentes tenham acesso a serviços essenciais em períodos de crise. Durante catástrofes humanitárias e climáticas, as comunidades podem ser fisicamente obrigadas a deslocar-se das suas habitações por razões de segurança, procurando abrigo em centros comunitários, incluindo edifícios governamentais e escolas. Se as instituições fundamentais não tiverem acesso a ASH, podem criar-se condições para a transmissão de doenças que resultam em maiores índices de morbilidade e mortalidade durante as catástrofes. A ASH também pode ser importante durante situações de emergência, uma vez que as unidades de saúde podem deparar-se com uma maior afluência de doentes. As unidades superlotadas sem saneamento e higiene adequados podem aumentar a incidência de infecções hospitalares e reduzir a eficácia do tratamento.

4.2. Estudo de caso – Promover a ASH resiliente ao clima em Shyamnagar, no Bangladeche

A WaterAid Bangladeche está a implementar estratégias de promoção de serviços de ASH resilientes ao clima e inclusivos na faixa costeira do país propensa à salinidade e a catástrofes.

Os riscos climáticos e a pobreza no Bangladeche ameaçam uma infra-estrutura mal-adaptada. O Bangladeche é afectado por marés de tempestade frequentes que causam inundações costeiras e inundações de grandes rios. As inundações atingem todos os anos 20% do país, sendo que 45% do mesmo está exposto ao risco de inundações extremas.[118] O aumento da profundidade das inundações costeiras na região sudoeste contribui para a salinização das águas subterrâneas e para maiores profundidades de inundação, tornando inoperacionais os serviços de água potável e saneamento. Shyamnagar, uma localidade na costa sudoeste do Bangladeche, registou, em 2007 e 2009, dois dos piores ciclones no país que causaram graves danos às infra-estruturas regionais. Estima-se que o Bangladeche venha a precisar de investir 5,7 mil milhões de USD por ano até 2050 para adaptar toda a infra-estrutura, incluindo a de ASH, às mudanças climáticas.[119] A vulnerabilidade aos impactos do clima é maior na região devido ao baixo PIB *per capita* e ao elevado nível de pobreza, sobretudo em Shyamnagar. O PIB *per capita* no Bangladeche era inferior a 2000 USD; o índice de pobreza *per capita* era de 24,3% (2016), enquanto em Shyamnagar era de 46% (2019). [120,121,122]

WaterAid/HSBC/DRIK/Parvez Ahmad

A intrusão salina causada pelas inundações costeiras ameaça o abastecimento a longo prazo de água fiável e segura. Entre os impactos a montante, contam-se a perda de uma fonte de água funcional, devido à perturbação causada pelas secas ou pelos níveis de salinidade que reduzem a segurança e fiabilidade do serviço.[123] A intrusão salina está associada a uma concentração mais elevada de ferro presente nas fontes de água potável locais, uma preocupação para a segurança e a saúde. Estima-se que cerca de 20 milhões de pessoas nas áreas costeiras do Bangladeche sejam afectadas pela salinidade da água todos os anos, o que resulta em efeitos negativos para a saúde.[124] A maioria das famílias depende de tecnologias de filtro lento de areia que são vulneráveis aos impactos climáticos e fortemente dependentes de fontes naturais de água doce. No Verão, os lagos tornam-se secos, ao passo que durante a estação das monções os níveis de salinidade nas águas subterrâneas aumentam. Foi também relatado que as sanitas das clínicas comunitárias, que já se encontram em fracas condições, ficam frequentemente submergidas em água durante as inundações, tornando os serviços sanitários temporariamente inacessíveis.

Os serviços de infra-estruturas de ASH no Bangladeche exigem uma significativa modernização para serem resilientes ao clima e alcançarem os ODS. As taxas actuais de cobertura do serviço de higiene no Bangladeche rural são muito baixas e apenas 25% da população tem acesso a higiene básica, ao passo que 60% tem acesso limitado e 13% não dispõe de qualquer instalação.[4] As populações rurais têm níveis mais baixos de acesso e menos de metade (46%) das pessoas tem pelo menos acesso básico (incluindo gerido de forma segura) a serviços sanitários. Além disso, o Bangladeche dispõe de infra-estruturas mal-adaptadas, classificando-se no 111.º lugar numa tabela de 137 países no que se refere às infra-estruturas gerais de saúde.[125] Verificou-se que somente 68,2% das fontes de água estavam funcionais ao longo de todo o ano em Shyamnagar, onde os serviços de ASH sofreram perturbações durante as inundações e durante o Verão.[126] A actual infra-estrutura de ASH está em risco de sofrer danos causados pelas mudanças climáticas e exige modernizações tanto físicas como à escala do sistema a fim de melhorar a resiliência climática.

Em Shyamnagar, o programa de ASH resiliente às mudanças climáticas foi concebido para aumentar o acesso às instalações de ASH tanto para as famílias como nos locais comunitários. O projecto no valor de 500 000 USD teve início em 2018 e ainda está em curso. Utilizando a mesma metodologia desenvolvida para a avaliação da relação custo-benefício global, estima-se que o projecto resulte em benefícios anuais dos serviços de ASH até 127 000 USD, 420 000 USD e 10 000 USD, respectivamente. Tal reflecte o valor das poupanças de tempo e da redução da incidência de doenças em resultado de serviços de ASH melhorados. Os componentes-chave do projecto são os seguintes:

- **Prestação de serviços de ASH:** foram instaladas 26 latrinas e renovadas cinco em 14 escolas locais. Além disso, foram instalados oito postos públicos de lavagem das mãos para o público em centros comunitários e de saúde, além de 20 postos em casas de famílias.
- **Melhoria do desempenho do sector:** existem mais de 45 000 utilizadores directos por ano como resultado das novas instalações comunitárias e escolares. Quatro campanhas e 65 eventos de promoção da higiene separados foram criados para a comunidade a fim de desenvolver melhores práticas de higiene ao nível comunitário. As novas instalações foram concebidas para serem inclusivas em termos de género a fim de promover serviços de saneamento seguros para estudantes do sexo feminino. Os investimentos de capital na prestação de serviços deveriam ser acompanhados por sessões de educação sobre higiene a fim de assegurar o apoio da administração da escola, dos pais e dos estudantes à utilização justa dos serviços.
- **Sustentabilidade do serviço de ASH:** após a construção das instalações de ASH, foram mobilizados recursos como componente final do projecto para apoiar a operação continuada e a utilização destas instalações. Fundos continuamente disponibilizados foram separados para financiar custos futuros de operação e manutenção, em especial perante os custos crescentes associados aos riscos climáticos.
- **Aprender, documentar e implementar:** materiais educativos, formação e atribuição de recursos e responsabilidade aos esforços contínuos de manutenção e conservação das instalações de ASH são necessários para assegurar um serviço fiável face aos riscos climáticos.

Quadro 8: Valor anual dos benefícios (milhões de USD)

Indicador	Número de intervenções	Utilizadores directos diários	Valor para a poupança de tempo	Valor para a saúde	Valor total anual
Instalações de higiene nas escolas	8	9 493	–	72–127	72–127
Instalações de saneamento nas escolas	26	8 277	130	190–290	330–420
Acesso a água (gerido de forma segura)	3	214	5,6	2,2–3,9	7,9–9,6

Nota: o número de sessões educativas realizadas nas escolas é inferior ao previsto devido às regras de distanciamento social impostas pela COVID-19 durante a Fase III do projecto. Por conseguinte, o nível de envolvimento que se pretendia alcançar revelou-se inferior, mas prevê-se cumprir os objectivos do projecto até à conclusão do mesmo. Além disso, a Fase III está em curso e os utilizadores directos diários são em menor número do que se previa. Consulte as secções sobre a metodologia para os pressupostos utilizados no cálculo dos benefícios.

Fonte: Vivid Economics com base em relatórios fornecidos pela WaterAid Bangladeche 2021.

Os investimentos em instalações de ASH foram concebidos para serem inclusivos em termos de grupos marginalizados e promoverem a igualdade de género. As instalações de saneamento e higiene melhoradas nas escolas e unidades de saúde foram separadas por género e continham acessórios adequados de gestão da higiene menstrual para fornecer às estudantes do sexo feminino serviços de saneamento seguros. Casas de banho higiénicas e privadas com água corrente e limpa, lavatórios e sabão podem ajudar as raparigas adolescentes e as funcionárias das escolas e universidades a gerir a menstruação em segurança e com dignidade.[127] No Bangladeche, 40% das raparigas não frequentam a escola quando estão menstruadas, o que dura três dias, em média.[128] Este aspecto pode ter implicações a longo prazo, reduzindo o seu desempenho escolar geral e os prováveis ganhos futuros. Além da construção física das instalações, foi realizado nas escolas um total de 136 *workshops* educativos sobre gestão da higiene menstrual, que contaram com a participação de 2161 raparigas adolescentes e se centraram em comportamentos saudáveis e na redução do estigma. As latrinas nas instalações foram também equipadas com rampas para torná-las acessíveis a pessoas portadoras de deficiência.

O projecto revelou vários ensinamentos importantes para criar resiliência climática nas comunidades. Entre as principais conclusões contam-se as seguintes:

WaterAid/Sharbendu De

- **Coordenação:** o planeamento de infra-estruturas resilientes às mudanças climáticas exige uma coordenação complementar por parte das administrações locais, que devem dar prioridade à gestão e prestação de serviços de ASH para reduzir o risco à escala do sistema. Actualmente, o Ministério da Saúde não atribui qualquer financiamento a actividades de operação e manutenção (O&M) de instalações de ASH nos centros de saúde ou comunitários. Por conseguinte, os centros de ASH estão sujeitos à capacidade técnica e financeira das "union parishads" (administrações locais eleitas) e poderão exigir mais apoio ao nível nacional.
- **Financiamento:** um fundo de O&M constitui uma medida de redução do risco necessária para garantir a fiabilidade dos serviços de ASH perante os crescentes riscos climáticos. Foi estabelecido um Comité de Gestão da Escola em cada uma das 14 escolas, onde a equipa e a escola criaram um orçamento de O&M que variava de 10% a 20% do custo de construção, a utilizar em futuras actividades de manutenção e reparação.
- **Reforço de capacidades:** os investimentos não materiais no desenvolvimento de competências dos membros e autoridades da comunidade são necessários para planear a ASH resiliente às mudanças climáticas, já que os perigos e as condições económicas continuam a evoluir. A sustentação da ASH por meio da criação de um modelo de negócio pode melhorar os resultados económicos para os residentes locais e consubstanciar os benefícios oferecidos por sistemas de ASH aperfeiçoados.
- **Benefícios paralelos:** os investimentos em infra-estruturas sustentáveis de ASH podem oferecer benefícios paralelos a nível económico. Foram criadas duas unidades de osmose inversa para apoiar a saúde financeira dos sistemas de ASH. Estes sistemas rendíveis possibilitam o abastecimento de água segura e a expansão futura dos serviços de ASH. Duas empreendedoras criaram uma empresa e receberam formação em matéria de capacidades para supervisionar as operações das unidades. O desenvolvimento de conhecimentos locais sobre as necessidades financeiras e administrativas a longo prazo para construir a ASH podem contribuir para o abastecimento de água acessível e o florescimento de empresas semelhantes com potencial para capacitar as mulheres.

5. Financiamento de ASH pós-COVID-19

Mobilizar recursos suficientes para alcançar os benefícios da ASH exigirá uma maior ambição da parte de fontes de financiamento públicas, privadas, de desenvolvimento e combinadas. A análise avançada por este relatório demonstra que o fornecimento de acesso universal a ASH é um bom investimento económico para reduzir as doenças endémicas, melhorar as oportunidades económicas e criar resiliência aos futuros riscos climáticos e de saúde. No entanto, o financiamento actual não cobre sequer os custos da prestação de um serviço de ASH básico, apesar do seu custo relativamente baixo. Em 2020, o UNICEF revelou que, de um total de 60 países inquiridos, o orçamento médio de ASH era de apenas 9 USD *per capita.*
Em 2019, os desembolsos da AOD para o sector da água e saneamento ascenderam apenas a 7,4 mil milhões de USD.[xiv]

Alcançar este nível de ambição será problemático, já que a escala de financiamento aumenta as restrições exigidas e orçamentais. A recessão económica e as prioridades concorrentes resultantes da pandemia de COVID-19 irão agravar a pressão sobre recursos de ASH já de si limitados. Neste contexto, é útil pensar em tirar partido de fontes de financiamento específicas: medidas de estímulo e financiamento climático.

- **Medidas de estímulo** existe uma oportunidade limitada no tempo de alcançar vários objectivos através do investimento em infra-estruturas de ASH para ajudar as economias a recuperarem dos efeitos da COVID-19.
- **Financiamento climático:** o financiamento da adaptação para serviços e infra-estruturas de ASH pode conduzir a impactos económicos transformadores e sustentar as prioridades da adaptação.

As secções que se seguem demonstram de que forma as medidas de estímulo e o financiamento climático podem fazer progredir mutuamente o ODS 6 e alcançar ambições económicas e climáticas.

WaterAid/Genaye Eshetu

5.1. Medidas de estímulo

As medidas de estímulo de resposta à pandemia de COVID-19 constituem o programa de despesa de baixo nível de emissões de carbono mais ambicioso à escala global. A recuperação da crise financeira de 2008-2009 incluiu novos programas de despesa de baixo nível de emissões de carbono, mas, de uma maneira geral, a recuperação foi fortemente dependente do carbono.[129] Como resposta à COVID-19, mais de 4 biliões de USD dos 14,3 biliões de USD despendidos globalmente em pacotes de estímulo de 2020 estão destinados a sectores ambientalmente relevantes. O objectivo destes programas de recuperação consiste em dirigir a recuperação económica para o desenvolvimento de um baixo nível de emissões de carbono e em aumentar o emprego.[130]

Os investimentos em infra-estruturas podem representar uma importante medida de estímulo para melhorar o acesso a serviços básicos, criar oportunidades de emprego e melhorar os resultados sociais das populações vulneráveis. Os investimentos em infra-estruturas podem fornecer um incentivo de

[xiv] *Conforme referido no* ***Sistema de Notificação de Países Credores da OCDE, 2020.***

WaterAid/Frehiwot Gebrewold

curto prazo à procura agregada, à medida que mais pessoas são empregadas e se verifica um incentivo na despesa no sector da construção durante um período de actividade económica que de outra forma estaria estagnado.[131] Os investimentos em infra-estruturas com base em projectos têm um efeito multiplicador mais significativo no longo prazo do que o apoio à liquidez para as empresas, as reduções no imposto sobre o rendimento, os pagamentos às empresas e os sistemas de retenção dos trabalhadores.[132] O investimento em infra-estruturas públicas como política fiscal para o investimento tem demonstrado exercer sistematicamente um efeito multiplicador fiscal mais elevado nos vários países.[133] Por conseguinte, estes investimentos podem contribuir para alcançar tanto os objectivos de curto prazo do estímulo económico como os benefícios a longo prazo do acesso sustentado a serviços de ASH geridos de forma segura.

Os investimentos nas infra-estruturas de ASH cumprem os critérios de um forte investimento de estímulo "verde". Há quatro critérios-chave para que os investimentos sejam eficazes e representem medidas de estímulo racionais do ponto de vista ambiental:

- **Oportuno:** as infra-estruturas de ASH variam em dimensão: algumas têm um custo de investimento mais baixo (postos de lavagem das mãos, poços), o que torna a sua implementação rápida em tempos de recessão económica. Quando os projectos estão prontos para arrancar e podem ser implementados de imediato, o investimento não corre o risco de causar excesso de expansão e inflação.[134]
- **Temporário:** o investimento nas infra-estruturas de ASH pode ser de cariz temporário sem compromissos de relevo no que respeita ao financiamento total. Os investimentos que não exigem compromissos de longo prazo ou níveis permanentes de financiamento são os mais convenientes para a recuperação. Graças à construção de ASH, é possível levar a cabo intervenções de pequena escala até que as opções fiscais se esgotem. Os benefícios não dependem de economias de escala e qualquer conjunto de intervenções de pequena escala financiadas resulta no mesmo nível de benefícios *per capita* alcançados. Apesar de serem necessárias fontes de financiamento para as actividades de O&M em curso, os custos de capital representam a maior componente do investimento em ASH, ainda que se mostrem inferiores aos de outros projectos de infra-estruturas.[135]
- **Direccionado:** é possível dar prioridade às populações em risco a fim de garantir que as pessoas mais vulneráveis sejam beneficiárias das vantagens económicas e das oportunidades de emprego. As infra-estruturas de ASH não estão sujeitas a deslocalização e podem oferecer um benefício imediato.[132]
- **Transformacional:** para que a despesa na recuperação seja transformacional, tem de contribuir para a criação de resultados climáticos positivos para um país. Apesar de não haver nenhuma definição rigorosa de transformacional, a análise constante deste relatório demonstra claramente benefícios da ASH para o ambiente e a saúde humana que podem aumentar a resiliência e reduzir as vulnerabilidades. Embora a ASH não seja tradicionalmente considerada um investimento "verde", com base nos benefícios paralelos que oferece, a ASH pode apoiar a transformação em direcção a uma economia mais resiliente às mudanças climáticas.

5.2. Financiamento climático

Os fluxos de financiamento climático quase duplicaram de volume ao longo da década passada, mas ficam aquém das necessidades de adaptação. Em 2019, os fluxos do financiamento climático ascenderam a mais de 600 mil milhões de USD. Apesar do crescente volume de fundos disponíveis, apenas 7% do financiamento climático são dedicados à adaptação às mudanças climáticas. No período 2017-2018, somente 30 mil milhões de USD foram disponibilizados para a adaptação, em comparação com os 180 mil milhões de USD, estima-se, necessários para a adaptação aos impactos actuais e futuros das mudanças climáticas.[136] Cada vez mais se reconhece que os recursos para a adaptação têm de ser significativamente ampliados para dar resposta às necessidades crescentes.

O sector da água constitui já uma prioridade para o financiamento climático relacionado com a adaptação, mas existem oportunidades para atribuir recursos de forma mais estratégica. Um recente relatório da WaterAid sobre o financiamento climático para o sector da água e a ASH salientou que, apesar de o sector da água estar a receber até 43% do financiamento relacionado com a adaptação, estes recursos não estão alinhados com as necessidades críticas. O relatório destacou que cinco países de rendimento médio da Ásia recebem 30% do financiamento e que estes recursos apoiam predominantemente grandes investimentos em infra-estruturas. Tendo em conta que milhões de pessoas, em especial nas áreas rurais dos países de rendimento baixo, ainda têm um acesso inadequado a serviços básicos de ASH, existe uma necessidade urgente de desviar as prioridades de financiamento para dar resposta às necessidades imediatas.[137]

Existe uma oportunidade de defender a ASH enquanto parte de uma nova abordagem ao financiamento climático transformacional. O Banco Mundial estabeleceu recentemente critérios para tornar os crescentes fluxos de financiamento climático mais eficazes e transformacionais.[138] Entre estes contam-se o aumento gradual do volume de investimento e garantir que o financiamento climático é canalizado para prioridades estratégicas e apoia a mudança transformacional. A análise constante deste relatório demonstrou que o financiamento da ASH cumpre os critérios da mudança transformacional estratégica e que existe uma sólida fundamentação para disponibilizar mais recursos de adaptação ao sector:

- **Apoia as prioridades-chave da adaptação:** infra-estruturas de ASH melhoradas e eficientes podem apoiar as prioridades da adaptação em vários sectores, incluindo a eficiência na utilização dos recursos hídricos para a agricultura e a energia, sistemas de gestão da água sustentáveis e atribuição de prioridade à resiliência.
- **Liberta as dimensões sociais da acção climática:** a ASH pode fornecer benefícios paralelos na abordagem às desigualdades sociais e de género, no aumento das oportunidades económicas e na melhoria da qualidade de vida.
- **Apoia a mudança transformacional:** a ASH gerida de forma segura e resiliente às mudanças climáticas apoia muitas dimensões da mudança transformacional, incluindo alterações nos sistemas social e económico, investimentos escaláveis e impactos sustentáveis.[138]

WaterAid/Abir Abdullah

6. Recomendações

WaterAid/Abir Abdullah

Este estudo e análise oportuno salienta a necessidade de que um vasto esforço internacional, incluindo os sectores público e privado e a sociedade civil, mobilize aumentos substanciais no investimento em infra-estruturas e serviços de ASH resilientes ao clima. É fundamental para a recuperação económica e o desenvolvimento sustentável.

A WaterAid apela aos governos, organizações internacionais, doadores e empresas para que liderem o fornecimento de investimentos substancialmente maiores e sustentáveis em infra-estruturas e serviços de ASH em países de rendimento baixo (PRB) e países de rendimento médio-baixo (PRMB) durante 2021 e 2022. Estes investimentos são uma resposta de saúde pública essencial à COVID-19, um incentivo fiscal essencial à missão para a recuperação económica e um elemento central de futuros planos de preparação para pandemias.

- Governos, organizações internacionais, doadores e empresas devem liderar o financiamento da necessidade anual de capital de 229 mil milhões de USD para que os PRB e os PRMB possam restabelecer o progresso e manter-se no bom caminho para alcançar o ODS 6 até 2030.
- Os governos do G20 têm, com urgência, de eliminar gradualmente os seus subsídios anuais de 580 mil milhões de USD para os combustíveis fósseis e redireccioná-los para uma recuperação saudável e sustentável da COVID-19, incluindo o apoio aos investimentos em serviços de ASH.
- Os pacotes de incentivo fiscal — apoiados pela comunidade internacional — devem incluir o financiamento dos estimados 6,5 mil milhões de USD[xv] necessários para garantir que todas as unidades de cuidados de saúde nos PMD tenham acesso a serviços de ASH seguros e sustentáveis.
- Todos os PRA devem cumprir as suas responsabilidades de fornecer financiamento climático novo e adicional, complementando o aumento da Assistência Oficial ao Desenvolvimento (AOD), em conformidade com o compromisso anual de 100 mil milhões de USD para o financiamento climático — com aumentos substanciais no financiamento de adaptação com base em subsídios para ASH em PRB e PRMB.
- Como uma parte do cumprimento das promessas passa por gastar 0,7% do rendimento nacional bruto (RNB) em AOD, os países de rendimento alto deveriam liderar uma duplicação da AOD para a ASH em 2021 e 2022.
- Doadores multilaterais e bilaterais, assim como investidores do sector privado, devem reforçar a colaboração e criar cenários propícios ao aumento dos investimentos na água para as comunidades mais pobres e mais vulneráveis em pontos fulcrais das mudanças climáticas, a fim de alinhar melhor o financiamento climático internacional com as necessidades mais elevadas dos PRB e PRMB.
- Os governos do G20 e os credores privados têm de proporcionar uma anulação abrangente da dívida aos PRB e aos PRMB endividados, inclusive através da reatribuição de Direitos de Saque Especiais para permitir investimentos no ODS 6 e na Agenda 2030 como parte do incentivo fiscal para a recuperação económica da COVID-19.

[xv] *Estimativa baseada no cálculo de custos da OMS actualmente sob análise por pares, como descrito em Gordon, B., Montgomery, M., Neira, M. (2021).* ***Opinion: How to ensure WASH services in all health care facilities.***

5.3. Pressupostos-chave e fontes de dados

Quadro 9: Pressupostos-chave utilizados na análise

Pressuposto	Valor e unidade quando aplicável	Nota/Fonte
Risco relativo de doença diarreica – Higiene não melhorada em comparação com higiene melhorada	1,39	Ejemot-Nwadiaro, R.I., *et al.* (2015)[139]
Risco relativo de doença diarreica – Saneamento não melhorado em comparação com saneamento gerido de forma segura	3,23	Hutton, G. (2015)[7]
Risco relativo de doença diarreica – Saneamento básico em comparação com saneamento gerido de forma segura	2,32	
Risco relativo de doença diarreica – Água não melhorada em comparação com água gerida de forma segura	1,82	
Risco relativo de doença diarreica – Água básica em comparação com água gerida de forma segura	1,2	
Risco relativo de helmintíase – Saneamento gerido de forma segura em comparação com saneamento não melhorado	0	
Risco relativo de helmintíase – Saneamento básico em comparação com saneamento não melhorado	0,5	
Risco relativo de doença respiratória – Higiene não melhorada em comparação com higiene melhorada	1,45	Warren-Gash, C. (2013)[36]
Valor da poupança de tempo	30% do rendimento	Hutton, G. (2015)[7]
A análise assume que o valor da poupança de tempo é idêntico tanto para adultos como para crianças		

Pressuposto	Valor e unidade quando aplicável	Nota/Fonte
Taxa de desconto	5%	A análise utiliza uma taxa de desconto anual de 5% para ficar alinhada com os pressupostos analíticos conservadores de Hutton, G., e Varughese, M. (2016)[5].
Valor de um AVAI (limite inferior)	6284 USD em USD de 2005, a crescer com o aumento do PIB global *per capita*	Brent, R. (2011)[140]
Valor de um AVAI (limite superior)	11 871 USD em USD de 2005, a crescer com o aumento do PIB global *per capita*	
Ano em que o ODS 6 é alcançado por todos os países	2030	Pressuposto
Ano inicial de análise	2021	Pressuposto
Ano final de análise	2040	Pressuposto
A cobertura do acesso à ASH em 2021 é equivalente à do ano mais recente de recolha de dados pelo PCM		Indicadores do PCM[4]
Cenário socioeconómico	SSP2	Pressuposto
Cenário das mudanças climáticas	RCP8.5	Pressuposto
Eliminação dos custos/danos causados pelo clima	Países nos primeiros 25% a nível global das classificações de risco de inundação do Aqueduct do WRI	Pressuposto

WaterAid/HSBC/DRIK/Habibul Haque

WaterAid/Sharbendu De

Pressuposto	Valor e unidade quando aplicável	Nota/Fonte
Tempo de deslocação para famílias com água não melhorada, área urbana	40 minutos por deslocação por família, duas deslocações por dia	Hutton (2015)[7]
Tempo de deslocação para famílias com água não melhorada, área rural	60 minutos por deslocação por família, duas deslocações por dia	
Tempo de deslocação para famílias com água básica, área urbana e rural	20 minutos por deslocação por família, duas deslocações por dia	
Tempo de deslocação para famílias com água gerida de forma segura, área urbana e rural	5 minutos por deslocação por família, duas deslocações por dia	
Tempo de deslocação para utilização de instalações de saneamento, defecação a céu aberto, área urbana	15 minutos por deslocação por pessoa, uma deslocação por dia	
Tempo de deslocação para utilização de instalações de saneamento, defecação a céu aberto, área rural	20 minutos por deslocação por pessoa, uma deslocação por dia	
Tempo de deslocação para utilização de instalações de saneamento, instalações básicas e geridas de forma segura, área urbana e rural	5 minutos por deslocação por pessoa, uma deslocação por dia	
Ausência de benefícios associados à poupança de tempo para acesso a instalações de higiene		
As pessoas que estão expostas às inundações e não possuem um serviço resiliente às mudanças climáticas perdem os benefícios do acesso a esse serviço no ano de exposição. As pessoas descem um nível de serviço, por ex., não se pressupõe que alguém que tenha saneamento gerido de forma segura não tenha qualquer acesso a saneamento, mas antes os benefícios equivalentes a um nível básico de serviço. O impacto real de uma inundação varia significativamente por país e profundidade da inundação; este pressuposto deverá captar vários aspectos-chave dos serviços não resilientes ao clima, incluindo os seguintes: 1) os serviços geridos de forma segura poderão não ser inteiramente resilientes às inundações, mas podem, ainda assim, fornecer algum nível de resiliência acima dos serviços básicos; 2) a reparação de serviços sujeitos a perturbações deverá demorar um tempo significativo, dependendo da gravidade dos danos provocados pelas inundações, dos resultados individuais e dos tempos de resposta do sector público.		Pressuposto
O salário por hora está estimado com base no rendimento nacional líquido *per capita* / 365 / 8, a fim de captar o valor diário ou horário médio do tempo produtivo de uma pessoa, independentemente de esta estar de facto empregada ou a trabalhar.		Pressuposto

Pressuposto	Valor e unidade quando aplicável	Nota/Fonte
O salário por hora cresce a uma taxa equivalente a uma taxa de crescimento anual prevista específica por país em PIB *per capita* no período 2020-2026. No período 2027-2040, a análise assume que o crescimento médio do PIB *per capita* anual é equivalente à taxa estimada em 2026.		Pressuposto
O crescimento populacional é estimado com recurso a uma taxa de crescimento médio anual estática para 2020-2030. Este método é aplicado tanto a subpopulações urbanas como rurais, pelo que a análise não capta alterações na urbanização.		Pressuposto
Quando não estão disponíveis dados sobre a incidência de doenças, a análise recorre à prevalência como uma aproximação.		Pressuposto
A análise assume que cada caso de doença exige uma consulta a uma unidade em regime de ambulatório, utilizando o custo mais baixo de unidade por país. Provavelmente, este é um pressuposto conservador; apesar de nem todos os casos exigirem uma consulta médica, há também casos que exigem cuidados mais profundos em regime de internamento/hospitalar. A análise não inclui custos de deslocação para unidades de saúde, já que variam bastante de país para país e no interior dos mesmos.		Pressuposto
Para países com dados em falta no que se refere ao rendimento nacional líquido *per capita,* a análise atribui uma média regional.		Pressuposto
A análise assume que a dimensão média do agregado familiar é estática ao longo do tempo.		Pressuposto
A exposição às inundações abrange uma combinação de exposição às inundações fluvial e costeira. No entanto, não inclui os impactos da salinização das inundações costeiras.		WRI Aqueduct[103]
Absentismo causado por infecções respiratórias	2 dias	Middeldorp, M., *et al.* (2020)[141]
Absentismo causado por helmintíase	10 dias	Análise de literatura académica, ensaios clínicos aleatórios e outras fontes
Elevação da inflação do custo por unidade de ASH	1,08	US Bureau of Labour Statistics[142]
Elevação do custo de resiliência ao clima	2,2%	Hallegatte, S., *et al.* (2019)[95]
Para países com custos em falta ou populações geridas de forma segura, a análise atribui uma média regional		Pressuposto

Fonte: Vivid Economics

Quadro 10: Fontes de dados

Dados	Fonte
Intervenções tecnológicas para cenários de ASH	Hutton, G., Varughese, M. (2016)[5]
Cobertura do serviço de ASH	Dados de cobertura mundial do PCM[4]
Custos unitários das intervenções tecnológicas	Hutton, G., Varughese, M. (2016)[5]
Vida útil da intervenção tecnológica	Hutton, G., Varughese, M. (2016)[5]
População em risco de sofrer inundações	WRI Aqueduct[103]
Funções de danos causados pela profundidade das inundações	Relatório técnico do JRC (2017)[143]
Prevalência da doença, incidência e AVAI para doença diarreica, helmintíase e doença respiratória	Global Burden of Disease Study 2019[144]
Custo da consulta do centro de saúde em regime de ambulatório	OMS (2010)[145]
Rendimento nacional líquido *per capita*	Banco Mundial (2019)[146]
População por país e crescimento	IIASA Shared Socioeconomic Pathways[147]
Dimensão do agregado familiar	Departamento dos Assuntos Económicos e Sociais da ONU (2019)[148]
Previsões do crescimento do PIB *per capita*	World Economic Outlook Data Mapper do FMI[149]

Fonte: Vivid Economics

WaterAid/Fabeha Monir

5.4. Cobertura da população

O primeiro passo da análise consiste em definir o número de pessoas que exigem modernizações do serviço para cada categoria de ASH, em cada cenário do nível de serviço. Esta análise define os níveis de serviço de ASH utilizando as categorizações referidas pelo PCM e foram envidados esforços para alinhar a nossa abordagem aos níveis de categorização com a abordagem empregada por Hutton, G., e Varughese, M. (2016).[5] No entanto, persistirão discrepâncias entre as categorizações nesta análise e categorizações anteriores, em virtude das alterações na metodologia do PCM no que se refere à avaliação das coberturas dos níveis de serviço, que foram implementadas no período posterior.

Quadro 11: Níveis do serviço de água

Nível de serviço	Descrição
Insuficiente	Considera-se que as pessoas com um serviço de acesso inferior ao básico têm um acesso insuficiente a água potável. De acordo com a definição de acesso básico universal a água potável da Organização das Nações Unidas (ONU) nos termos do ODS 6, o acesso a água potável deve ser equitativo, seguro e módico. Por conseguinte, pressupõe-se que as pessoas pertencentes aos níveis de serviço de utilizadores de água não melhorada, limitada ou superficial conforme a definição do PCM tenham um acesso a serviços de água potável inferior ao básico. A água superficial é recolhida directamente de um rio, barragem, lago ou outra fonte de água. Na medida em que a disponibilidade de água superficial pode depender das chuvas e não é sujeita a qualquer processo de tratamento, a utilização de água superficial comporta muitos dos mesmos riscos para a saúde humana e é incompatível com a meta de água potável equitativa, segura e módica da ONU. O acesso não melhorado consiste no acesso a um poço escavado ou nascente desprotegidos. Tal como acontece com a água superficial, esta fonte de água potável nem sempre está acessível ou é segura e pode comportar riscos para a saúde humana semelhantes aos causados pela indisponibilidade de água potável. O acesso limitado consiste numa fonte de água que se situa a mais de 30 minutos de distância (incluindo tempos de espera). O acesso limitado não pode ser considerado equitativo ou módico quando se tem em conta a exigência do tempo da pessoa e os limites que muitas pessoas possam enfrentar no acesso a esta fonte. Para esta análise, a soma da proporção da população classificada como utilizadora de água superficial, com acesso não melhorado ou com acesso limitado, é utilizada para calcular a proporção da população em cada país que tem um acesso insuficiente a água.
Básico	O nível de serviço básico, definido na escala dos serviços do PCM, consiste na proporção de população com acesso a água potável melhorada situada a menos de 30 minutos de distância (ida e volta). A proporção da população com acesso a serviços de água básicos é comunicada pelo PCM.
Gerido de forma segura	O serviço gerido de forma segura, definido na escala dos serviços do PCM, consiste em água potável de uma fonte melhorada disponível quando necessária e livre de contaminação química ou fecal. O serviço gerido de forma segura inclui água que está acessível nas instalações, disponível quando necessária e/ou livre de contaminação. O serviço de água gerido de forma segura pode ser canalizado ou não. Pressupõe-se que este seja o nível de serviço de água mais elevado. A proporção da população com acesso a serviços de água geridos de forma segura é comunicada pelo PCM.
Resiliente ao clima	O PCM não define um nível de serviço que seja resiliente ao clima. O modelo assume que só os serviços geridos de forma segura possam ficar resilientes ao clima, em linha com as estimativas de custo da resiliência desenvolvidas por Hallegate, S., *et al.* (2019).[95]

Fonte: Vivid Economics

Quadro 12: Níveis do serviço de saneamento

Nível de serviço	Descrição
Insuficiente	Considera-se que as pessoas com um serviço de acesso inferior ao básico têm um acesso insuficiente a serviços de saneamento. Tal corresponde, segundo o PCM, à categorização de serviços de defecação a céu aberto, limitados ou não melhorados. A proporção de pessoas categorizadas como praticantes de defecação a céu aberto, o que significa eliminar fezes humanas num espaço aberto ou com resíduos sólidos, não dispõe de um serviço de saneamento básico. As pessoas com acesso a um serviço não melhorado utilizavam latrinas de fossa, lajes, latrinas suspensas ou de balde, o que é considerado inferior a básico, dados os riscos para a saúde resultantes do contacto com excrementos humanos ainda existentes nestes locais. Limitado também foi incluído, abrangendo as pessoas com acesso limitado que estão sujeitas a instalações comunitárias ou a instalações não funcionais na altura em que o inquérito foi realizado. De acordo com o ODS 6 da ONU, o acesso a instalações de saneamento necessita de ser "adequado e equitativo" e a defecação a céu aberto também tem de acabar. Estes três níveis de serviço não cumprem os critérios da cobertura básica. Para esta análise, calcula-se que o acesso insuficiente seja a soma da proporção da população classificada ao abrigo destes três níveis de serviço pelo PCM.
Básico	O serviço de saneamento básico é definido como a utilização de instalações melhoradas que não são partilhadas com outras famílias. As famílias com serviço básico têm acesso a instalações funcionais, não partilhadas, concebidas para manter a separação higiénica entre os excrementos e o contacto humano. Para calcular a proporção da população com serviços básicos, a análise utiliza a definição de serviço do PCM de "pelo menos o serviço básico", subtraindo a proporção das populações com um nível de cobertura mais elevado.
Gerido de forma segura	O serviço gerido de forma segura, definido na escala dos serviços do PCM, inclui a proporção de pessoas com acesso a instalações melhoradas que tratam ou eliminam os excrementos *in situ,* armazenam e tratam os excrementos fora do local ou utilizam um sistema de transporte por esgoto para tratamento fora do local. Este nível de cobertura corresponde directamente ao número de pessoas com serviço gerido de forma segura utilizado na nossa análise.
Resiliente ao clima	O PCM não define um nível de serviço que seja resiliente ao clima. O modelo assume que só os serviços geridos de forma segura possam ficar resilientes ao clima, em linha com as estimativas de custo da resiliência desenvolvidas por Hallegate. S., *et al.* (2019).[95]

Fonte: Vivid Economics

Quadro 13: Níveis do serviço de higiene

Nível de serviço	Descrição
Insuficiente	O acesso insuficiente consiste na agregação das categorias sem instalações e serviço de acesso limitado, conforme definidas pela escala dos serviços do PCM. A percentagem de pessoas sem instalações não dispõe de posto de lavagem das mãos no local. A percentagem de pessoas com acesso limitado dispõe de um posto de lavagem das mãos, mas não existe água ou não existe sabão. Sem água nem sabão num posto de lavagem das mãos não é possível alcançar as reduções do risco para a saúde resultantes de intervenções de lavagem das mãos. Por conseguinte, tanto a categoria sem instalações como a categoria de acesso limitado são consideradas acesso insuficiente a serviços de higiene. Para obter o número de pessoas com acesso insuficiente, a proporção da população sem instalações e com acesso limitado é somada para cada país e o resultado desta proporção e da população total do país produz o número de pessoas com acesso insuficiente a postos de lavagem das mãos. Na cobertura básica universal, todas as pessoas nesta escala dos serviços avançam para a categoria de serviço básico.
Básico	Ao contrário do acesso a água e saneamento, o acesso a higiene só é definido a dois níveis: acesso insuficiente e básico. O acesso básico é definido como dispondo de um posto de lavagem das mãos em casa munido de água e sabão. O PCM não conta com um nível gerido de forma segura para o acesso a serviços de higiene dado que a presença de água e sabão é suficiente para reduzir os riscos para a saúde associados à falta de instalações de higiene. Por conseguinte, na nossa análise, não existem benefícios acrescentados que resultem de intervenções de higiene que vão além do fornecimento de acesso básico. O PCM indica a proporção da população com acesso a serviços básicos.
Resiliente ao clima	Esta análise pressupõe que as intervenções de higiene resilientes às mudanças climáticas constituem tecnologias básicas que foram alvo de esforços para resistir às mudanças climáticas. Por conseguinte, as pessoas passam directamente da categoria básica para resiliente às mudanças climáticas, na medida em que se pressupõe que os benefícios resultantes de um serviço gerido de forma segura sejam idênticos aos benefícios do nível de serviço de higiene básica.

Fonte: Vivid Economics

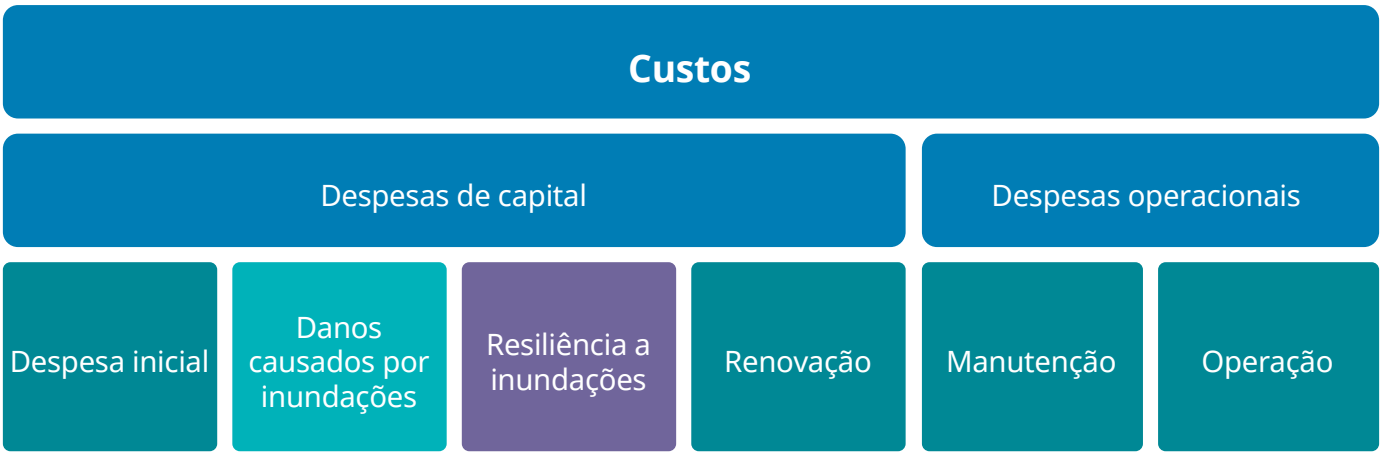
Para cada nível de cobertura de ASH, a população actual que recebe cada nível de cobertura está calculada por país, dividida por rural e urbana. Para cada cenário, o número de pessoas a sair da cobertura inferior à básica (no cenário da cobertura básica universal) ou básica (nos cenários gerido de forma segura e seguro em termos climáticos) é calculado de forma a que em 2030 a cobertura universal do nível de serviço especificado seja alcançada. Por exemplo, para a cobertura de água básica universal, a população que dispõe de cobertura inferior à básica é reduzida de forma linear para que em 2030 a população remanescente seja zero e toda ela passe a desfrutar de cobertura básica. Pressupõe-se que o crescimento populacional ocorra ao longo do tempo para cada um dos subgrupos da cobertura de ASH em linha com o crescimento populacional nacional previsto.

As estimativas da cobertura populacional alimentam directamente a metodologia dos custos e também a dos benefícios. No que se refere aos custos, a população que entra numa categoria de serviço num dado ano determina os custos de capital e a calendarização dos custos de renovação de capital. A população cumulativa que entrou numa categoria de serviço e o crescimento populacional determinam a despesa com operações necessária para manter a cobertura do serviço e os benefícios totais associados à manutenção da cobertura do serviço.

5.5. Metodologia da análise de custos

Figura 10: Visão geral dos custos incluídos na análise

Legenda Todos os cenários · Básico e gerido de forma segura · Resiliente ao clima



Fonte: Vivid Economics

O custo de alcançar e manter o acesso aos serviços em cada cenário inclui três tipos de custos: despesas de capital, despesas operacionais e custos associados às mudanças climáticas (figura 10). Os custos calculados incluem os custos iniciais para a melhoria da cobertura e os custos subsequentes necessários para manter a cobertura de ASH melhorada ao longo do período considerado. Por exemplo, se 100 000 pessoas em 2023 passarem de uma cobertura de saneamento não melhorada para básica em Angola, os custos associados aos custos de capital e de operações iniciais são calculados, em conjunto com os custos descontados subsequentes com operações, *software,* manutenção e renovação para manter a cobertura ao longo do período considerado. Pressupõe-se que, para custos futuros, cada grupo de cobertura de ASH cresça ao longo do tempo em linha com o crescimento populacional nacional previsto.

A abordagem ao cálculo de custos dos cenários básico e gerido de forma segura baseia-se predominantemente na abordagem e nos dados fornecidos por Hutton, G., e Varughese, M. (2016).[5] Este estudo indica as intervenções tecnológicas assumidas para cada cenário e os custos unitários associados. Os custos unitários incluem os custos de capital, operações, manutenção, renovação e *software* para cada país. O modelo emprega os pressupostos referentes às tecnologias utilizadas, à vida útil do capital e a outros custos conforme descrito por Hutton, G., e Varughese, M. (2016) (figura 11). A análise pressupõe que os custos de despesa de capital são aplicados à dimensão inicial da população que recebe a modernização tecnológica, ao passo que os custos operacionais anuais crescem em linha com o crescimento populacional.

Figura 11: Pressupostos assumidos por Hutton, G., e Varughese, M. (2016)[5] e aplicados na abordagem do cálculo de custos

Quadro D.1: Opções de tecnologia modeladas segundo a linha de referência e em análise de sensibilidade por serviço

Serviço	Pressuposto tecnológico de referência	Análise de sensibilidade	
		Custo baixo	Custo elevado
Água básica	• 50% furo/poço tubular comunitário protegido • 50% poço escavado protegido	100% poço escavado protegido	100% furo ou poço tubular comunitário protegido
Água gerida de forma segura	• Provisão de água canalizada no local		Aumento dos custos de provisão de água a granel
Rural livre de defecação ao ar livre	• Latrinas simples ou tradicionais		
Saneamento básico, urbano	• 50% descarga de sanita para fossa séptica • 50% qualquer tipo de latrina de fossa	100% qualquer tipo de latrina de fossa	100% descarga de sanita para fossa séptica
Saneamento básico, rural	• 50% latrina de despejo manual • 50% latrina de fossa seca	100% latrina de fossa seca	100% latrina de despejo manual
Saneamento gerido de forma segura	• 50% águas de esgoto com tratamento • 50% GLF com tratamento	100% GLF com tratamento	100% águas de esgoto com tratamento
Lavagem das mãos	• 100% com mistura de opções de lavatório de mãos (variando por região)		

Nota: GLF = Gestão das lamas fecais.

Fonte: Hutton, G., e Varughese, M. (2016)[5]

Os custos dos danos causados por inundações são calculados nos cenários não resilientes. O objectivo da estimativa de danos causados por inundações é facultar uma indicação de alto nível dos custos de não tornar as infra-estruturas de ASH adequadamente resistentes às mudanças climáticas em áreas fundamentais. Sem infra-estruturas resilientes ao clima, os serviços de água e saneamento correm o risco de sofrer danos causados por inundações, com os custos de reparação associados. Os custos dos danos causados por inundações são estimados para os países em que a exposição anual futura a inundações se estima no 25.º percentil superior de acordo com as classificações do risco de inundações da ferramenta Aqueduct do Instituto dos Recursos Mundiais (WRI). O modelo estima anualmente o número de pessoas contempladas com um nível de serviço melhorado, mas que perdem a cobertura devido aos danos causados por inundações. A exposição baseia-se na base de dados Aqueduct do WRI, partindo de um cenário climático de emissões elevadas (RCP8.5).[xvi]

Figura 11: Pressupostos assumidos por Hutton, G., e Varughese, M. (2016)[5] e aplicados na abordagem do cálculo de custos

Quadro D.2: Pressupostos utilizados para preencher lacunas nos dados de custos disponíveis por serviço ASH

Serviço	Ciclo de vida dos itens de capital (anos)	Tempo até à manutenção do capital (anos)	Software (em % do hardware)	Manutenção do capital (em % do capital inicial)	Custos de operação (em % do capital inicial)
Provisão de água					
Doméstica canalizada segura	20	10	10	30	NP
Doméstica canalizada básica	20	10	5	30	NP
Furo ou poço tubular	20	10	5	30	NP
Poço escavado	10	5	5	30	NP
Saneamento					
Fossa séptica, sistema de esgoto, instalações de tratamento	20	10	10	30	NP
Latrina de fossa básica urbana	8	4	10	30	5
Latrina de fossa básica rural	8	4	10	30	5
Latrina de fossa tradicional rural (para LDAL)	2		5% do custo de uma latrina de fossa básica	0	5% do custo de uma latrina de fossa básica
Higiene					
Lavagem das mãos	1–5*	Meio ciclo de vida	Estimativas separadas	30	NP

Nota: ASH = água, saneamento e higiene; NP = não é necessário nenhum pressuposto porque existem dados amplamente disponíveis sobre estes itens; LDAL = livre de defecação ao ar livre

** Variável, dependendo do tipo de hardware*

Fonte: Hutton, G., e Varughese, M. (2016)[5]

[xvi] *A análise não estima os custos dos danos ou perdas para as populações que já tinham acesso aos serviços de ASH.*

Os custos associados ao restabelecimento da cobertura e os respectivos benefícios são considerados proporcionais ao custo total de capital da intervenção conexa. O nível de dano e, por conseguinte, o nível de custos de reparação necessários, são estimados utilizando um conjunto de funções profundidade-dano da inundação para calcular a respectiva sensibilidade à profundidade. As inundações são, por natureza, altamente variáveis e a sua profundidade depende da gravidade e da localização e varia espacialmente dentro de uma zona de inundações. O modelo utiliza um conjunto de funções profundidade-dano constantes para estimar uma variação de custos dos danos causados por inundações. O modelo aplica funções profundidade-dano regionais desenvolvidas pelo JRC; a estimativa da profundidade da inundação central é de 1 m, tendo sido também registadas sensibilidades de 0,5 m e 1,5 m.

Os custos da resiliência a inundações são calculados para o cenário resiliente ao clima. Os custos da resiliência climática visam facultar uma indicação de alto nível do investimento necessário para reduzir o impacto provável dos perigos relacionados com o clima. Com base numa análise da literatura, as inundações foram identificadas como o perigo mais predominante e ameaçador das mudanças climáticas para os serviços de ASH. Esta metodologia de custos não reflecte os custos totais de tornar os serviços de ASH resilientes a todos os perigos relacionados com o clima. Os custos variam regional e espacialmente, dependendo de perigos e tecnologias específicos e de outras necessidades específicas da localização, sendo que a investigação sobre os custos globais de alcançar a resiliência climática ainda é incipiente. A abordagem do presente relatório baseia-se em estimativas desenvolvidas por Hallegate, S., *et al.* (2019)[95] sobre os custos de concretização da resiliência climática em múltiplos sectores e em relação a múltiplos perigos climáticos. Para o sector de água e saneamento, o documento estima os aumentos de custos necessários para tornar os sistemas de água e saneamento mais resilientes, assumindo que o acesso universal a água e saneamento seguros seja alcançado em PRB e PRMB ao nível de resiliência actual. O documento conclui que é necessário um aumento de 1,1–2,2% em despesas de capital para tornar todos os activos hídricos mais resilientes a inundações. Enquanto pressuposto conservador, o modelo aplica o limite superior de 2,2% para estimar o custo adicional de capital necessário para a resiliência. No cenário resiliente, estes custos são estimados com base no nível de exposição a inundações num determinado ano. O pressuposto implícito é que certas áreas de um país são mais propensas a inundações e, por conseguinte, só são necessárias melhorias "estratégicas" da resiliência proporcionais à percentagem da população com a maior exposição a inundações no ano. O modelo utiliza uma salvaguarda adicional de 10% para o nível de exposição da população de modo a ter em conta a variação nos agregados familiares expostos. Por exemplo, no Bangladeche, cerca de 13% da população estará exposta anualmente até 2040. O modelo aplica o custo adicional de melhorias da resiliência a 14,3% da população, para ter em conta o nível de exposição e uma salvaguarda, como representativo da magnitude das melhorias da resiliência aplicadas estrategicamente. A exposição baseia-se na base de dados Aqueduct do WRI, partindo de um cenário climático de emissões elevadas (RCP8.5). Estes custos apenas são aplicados nos países em que a exposição anual futura a inundações é estimada no 25.º percentil superior de acordo com as classificações do risco de inundações da ferramenta Aqueduct do WRI.

5.6. Metodologia de análise dos benefícios

A metodologia relativa aos benefícios segue a estrutura da abordagem aplicada por Hutton, G. (2012), incluindo a actualização de fontes de dados, pressupostos e benefícios adicionais. Além disso, os cenários não resilientes ao clima são responsáveis por perturbações dos serviços resultantes da exposição a inundações. A figura 10 apresenta uma visão geral dos tipos de benefícios incluídos na estimativa dos benefícios. Para os cenários não resilientes ao clima, os benefícios perdidos devido a perturbações dos serviços são subtraídos aos benefícios totais, conforme descrito no quadro de pressupostos (quadro 9).

5.6.1. Benefícios para a saúde

A primeira etapa na análise dos benefícios para a saúde consiste em estimar os casos evitados de doenças associados a uma melhoria dos serviços. A análise estima os

casos evitados de doenças para três doenças principais associadas ao acesso aos serviços de ASH: doenças diarreicas (todos), doenças helmínticas (saneamento) e doenças do aparelho respiratório superior (higiene). Os casos evitados de doenças dependem do risco da subpopulação antes e depois de receber uma melhoria dos serviços. Para cada doença e cada serviço de ASH, a análise estima o risco de doença com base na taxa de doença registada na população (dados do GBD), na proporção da população com acesso a cada nível de serviço de ASH (dados do PCM) e no risco relativo de doenças em cada nível de serviço de ASH (ver o quadro de pressupostos). O modelo extrai, em primeiro lugar, um nível de risco para cada grupo populacional com acesso a diferentes níveis de serviço de ASH, por país. Em seguida, o modelo estima o número reduzido de casos no subgrupo da população como produto da dimensão da população e da diferença entre os níveis de risco inicial e final.

Para cada caso reduzido de doença, a análise estima três tipos de benefícios: danos à qualidade de vida ou perda de vidas evitados, perdas de produtividade evitadas e despesas de saúde evitadas. Os danos à qualidade de vida ou a perda de vidas evitados são estimados com base em AVAI por caso de doença. Os AVAI são calculados no âmbito dos dados do Global Burden of Disease e incluem anos de vida perdidos devido a mortalidade prematura (AVP) e anos vividos com incapacidade (AVI).[xvii] Os AVAI por caso variam por doença e por país; os países com uma capacidade do sistema de saúde inferior ou outras limitações de recursos podem ter taxas de mortalidade mais elevadas. A análise estima os AVAI reduzidos como o produto dos casos evitados e dos AVAI por caso e por país. Além disso, cada caso de doença pode resultar na perda de produção económica ou de rendimentos do trabalho por presentismo (menor produtividade durante o trabalho devido a doença) e absentismo (ausência do trabalho devido a doença). A estimativa de perdas de produtividade evitadas baseia-se no absentismo. Com base na literatura académica (ver o quadro 9), a análise assume que, em média, cada caso de doença está associado a um número fixo

Figura 12: Visão geral da abordagem à avaliação dos benefícios

Benefício	População	Abordagem de avaliação
Dano à qualidade de vida ou à perda de vida evitado.	Indivíduos que evitam contrair as doenças.	Estimativa da redução da carga de doença, AVAI associados e valor dos AVAI.
Perdas de produtividade evitadas.	Indivíduos que evitam faltar ao trabalho devido a doença OU pais que evitam faltar ao trabalho devido a doença infantil.	Estimativa da redução da carga de doença, absentismo associado e ganhos de rendimento.
Despesa com cuidados de saúde evitada.	Indivíduos que evitam contrair a doença.	Estimativa da redução da carga de doença e despesas de cuidados de saúde ambulatoriais evitadas.
Poupança de tempo.	Indivíduos que evitam passar tempo adicional a recolher água ou a deslocar-se para saneamento.	Estimativa da poupança de tempo de deslocação e ganhos associados em oportunidades económicas.

Benefícios dos serviços de ASH

Fonte: Vivid Economics

[xvii] *Ver uma explicação do conceito de AVAI aqui:* ***who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/158.***

de dias de trabalho perdidos. Este aspecto é independente de a doença afectar um adulto ou uma criança; o pressuposto implícito é que se uma criança adoecer, o resultado será a perda de tempo produtivo por parte dos cuidadores. É igualmente independente de a doença afectar uma pessoa empregada; o pressuposto implícito é que o tempo produtivo perdido é valioso mesmo quando a pessoa não está empregada. Em terceiro lugar, a doença pode resultar em despesas de saúde. Sendo uma estimativa conservadora, esta análise assume que cada caso de doença resulta numa visita à unidade de saúde em regime de ambulatório.

Por último, o modelo traduz os três benefícios para a saúde em termos económicos. Os AVAI são avaliados com base em Brent, R. (2011), que estima o preço implícito de um AVAI para utilização na análise de custo-benefício. O estudo estima o preço de um AVAI em 6300–11 900 USD em 2005. O modelo aplica o crescimento global do PIB *per capita* para estimar um valor de AVAI de 9200-17 400 em USD de 2019. Para ganhos de produtividade, a análise aplica o equivalente diário do rendimento nacional líquido *per capita* como um indicador alternativo do valor de um dia produtivo perdido. Para os custos de saúde, a análise utiliza dados da OMS sobre o custo de visitas a estabelecimentos de saúde em regime ambulatório por país. Enquanto pressuposto conservador, a análise utiliza para cada país o custo central mais baixo comunicado. Para os países com dados em falta, é imputada uma média regional.

5.6.2. Valor das economias de tempo

A abordagem ao valor das economias de tempo segue a estrutura e os pressupostos utilizados em Hutton (2012). A tabela de pressupostos mostra a poupança de tempo específica para beneficiários urbanos e rurais; o modelo aplica esta poupança de tempo a nível dos agregados familiares para subpopulações que obtêm um melhor acesso aos serviços de água e a nível individual para subpopulações que obtêm um melhor acesso aos serviços de saneamento. De acordo com Hutton, G. (2012), a análise não estima quaisquer benefícios de poupança de tempo para o acesso aos serviços de higiene das mãos. A poupança de tempo é estimada em horas por ano, e monetizada com base no valor horário do tempo produtivo (como acima, com base no rendimento nacional líquido *per capita*). Em linha com Hutton, G. (2012), o modelo assume que a poupança de tempo é avaliada em 30% do valor do tempo produtivo.

5.7. Modelação de cenários indicativa para a COVID-19

O modelo desenvolvido por Siraj, A., *et al.* (2020), publicado no início da pandemia, forneceu estimativas iniciais de infecções COVID-19 em pequenos, médios e grandes aglomerados populacionais, especificamente calibrados para a África subsariana. O modelo é baseado em processos com parâmetros obtidos a partir de estudos iniciais da dinâmica da COVID-19 e tendo em conta o contexto local. O objectivo do documento era o modelo de propagação da COVID-19 em grupos populacionais de tamanhos diferentes, sob condições políticas e comportamentais diferentes. O modelo testa a eficácia e a cobertura do distanciamento social, do rastreio de contactos e do uso de máscaras faciais de tecido. O modelo também testa a importância do momento da implementação — o estudo descobriu que a implementação precoce de rastreio de contactos, máscaras faciais e distanciamento social pode levar a epidemia a níveis controláveis.

A modelação de cenário indicativa para a COVID-19 adapta o modelo desenvolvido por Siraj, A., *et al.* (2020)[93] para testar cenários representativos do impacto da higiene das mãos na transmissão da COVID-19 e fornecer os dados do modelo e código de acompanhamento através do GitHub; esta análise utiliza cenários ajustados e código de acompanhamento para executar a análise. Os cenários testados são descritos pelos parâmetros do Quadro 14. Os parâmetros-chave testados foram a eficácia da higiene das mãos e a cobertura da higiene das mãos. O modelo testou dois impactos da higiene das mãos, com base na investigação emergente do NERVTAG/EMG sobre o papel da higiene das mãos na prevenção da transmissão da COVID-19.[90] O modelo testa ainda uma gama de níveis de cobertura de higiene das mãos; pouco menos de 60% da população urbana da Etiópia tem acesso a higiene das mãos.[xviii] A figura 13 mostra as trajectórias modeladas de infecção espalhadas nestas condições durante os primeiros 100 dias do surto, sob o cenário de maior eficácia de higiene das mãos.

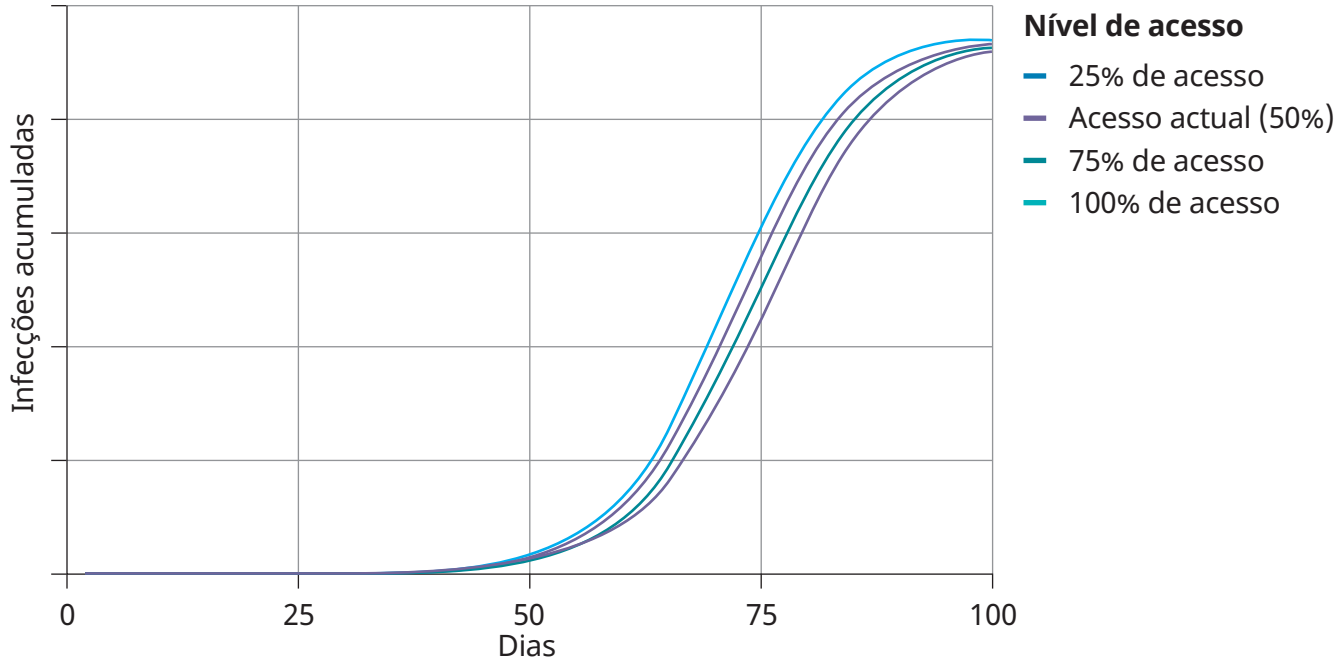
Quadro 14: Calibração de modelos para testar implicações indicativas de higiene das mãos para a COVID-19

Localização	Grande cidade
População	5 milhões (tamanho aproximado de Adis Abeba)
Casos iniciais	50
Distanciamento social	NENHUM
Rastreio de contactos	NENHUM
Efeito de higiene das mãos	Redução de 3%, 6% da propagação após exposição[90]
Cobertura da higiene das mãos	59,5%, 75%, 100%
Urbano	SIM

Nota: o efeito e a cobertura da higiene das mãos estão implementados no modelo por Siraj, A., et al. (2020) como eficácia e cobertura da máscara facial. Todas as permutações dos parâmetros do cenário listadas na tabela foram modeladas.

Fonte: Vivid Economics

Figura 13: Uma trajectória indicativa de uma epidemia do tipo COVID-19 numa cidade do tamanho de Adis Abeba mostra que a higiene das mãos pode ajudar a achatar a curva na ausência de outras intervenções



Fonte: Vivid Economics baseada no modelo desenvolvido por Siraj, A., et al. (2020)[93]

[xviii] *Com base nas estimativas mais recentes do PCM.*

Referências

1 UNICEF/WHO (2020). ***State of the World's Sanitation.***

2 2030 Water Resources Group (2009). ***Charting Our Water Future. Economic frameworks to inform decision-making.***

3 Copenhagen Consensus Centre (2016). ***Post-2015 Consensus The Smartest Targets for the World 2016-2030.***

4 WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme Data. ***washdata.org/data***

5 Hutton G, Varughese M/World Bank (2016). ***The Costs of Meeting the 2030 Sustainable Development Goal Targets on Drinking Water, Sanitation, and Hygiene***. License: CC BY 3.0 IGO.

6 WHO/UN-Water (2019). ***UN-Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water (GLAAS) 2019 Report.***

7 Hutton G/Copenhagen Consensus Centre/ World Bank (2015). ***Benefits and Costs of the Water Sanitation and Hygiene Targets for the Post-2015 Development Agenda.***

8 Jefferson T, et al. (2009). Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses: systematic review. ***British Medical Journal.*** vol 339.

9 Prüss-Ustün A, et al. (2019). Burden of Disease from Inadequate Water, Sanitation and Hygiene for Selected Adverse Health Outcomes: An Updated Analysis with a Focus on Low- and Middle-Income Countries. ***International Journal of Hygiene and Environmental Health.*** vol 222, no 5, pp 765-777.

10 WHO (2019). ***Water, Sanitation, Hygiene and Health: a primer for health professionals.***

11 WHO (2014). ***Preventing Diarrhoea through Better Water, Sanitation and Hygiene: Exposures and Impacts in Low- and Middle-Income Countries.***

12 Karinja M, et al. (2020). Risk reduction of diarrhoea and respiratory infections following a community health education program – a facility-based case-control study in rural parts of Kenya. ***BMC Public Health.*** vol 20, no 586.

13 Collignon P, et al. (2018). Anthropological and socioeconomic factors contributing to global antimicrobial resistance: a univariate and multivariable analysis. ***Lancet Planet Health.*** vol 2, no 9, pp e398-e405.

14 Moore SR, et al. (2001). Early childhood diarrhoea and helminthiases associate with long-term linear growth faltering. ***International Journal of Epidemiology.*** vol 30, no 6, pp 1457–1464.

15 Levy K (2015). Does Poor Water Quality Cause Diarrheal Disease? ***American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.*** vol 93, no 5, pp 899–900.

16 Centers for Disease Control and Prevention. ***Global WASH Health Burden.***

17 Otsuka Y, et al. (2019). Risk Factors for Undernutrition and Diarrhoea Prevalence in an Urban Slum in Indonesia: Focus on Water, Sanitation, and Hygiene. ***Am J Trop Med Hyg.*** vol 100, no 3, pp 727-732.

18 WHO (2021). ***Cholera.***

19 Wellcome (2018). ***Why we need a globally coordinated approach to preparing for epidemics.***

20 Esteves JE, Cumming O/SHARE/UNICEF (2016). ***The Impact of Water, Sanitation and Hygiene on Key Health and Social Outcomes: Review of Evidence.***

21 Fredrick T, et al. (2015). Cholera Outbreak Linked with Lack of Safe Water Supply Following a Tropical Cyclone in Pondicherry, India, 2012. ***J Health, Pop and Nutr.*** vol 33, no 1.

22 UNICEF. ***Ethiopia: Water, Sanitation and Hygiene (WASH).***

23 Taylor DL, et al. (2015). The Impact of Water, Sanitation and Hygiene Interventions to Control Cholera: A Systematic Review. ***PLoS One.*** vol 10, no 8.

24 Waddington H, et al. (2009). ***Water, Sanitation and Hygiene Interventions to Combat Childhood Diarrhoea in Developing Countries.***

25 WHO (2020). Soil-transmitted helminth infections. ***Key Fact Sheet.***

26 Ziegelbauer K, et al. (2012). Effect of Sanitation on Soil-Transmitted Helminth Infection: Systematic Review and Meta-Analysis. ***PLoS Med.*** vol 9, no 1.

27 Loukas A, et al. (2016). Hookworm Infection. ***Nature Reviews Disease Primers.*** vol 2, no 16088.

28 Freeman MC, et al. (2014). Systematic Review: Hygiene and Health: Systematic Review of Handwashing Practices Worldwide and Update of Health Effects. ***Tropical Medicine and International Health.*** vol 19, no 8.

29 Bartsch SM, et al. (2016). The Global Economic and Health Burden of Human Hookworm Infection. ***PLoS Neglected Tropical Diseases***. vol 10, no 9.

30 Gilgen DD, Mascie-Taylor CG, Rosetta LL (2001). Intestinal Helminth Infections, Anaemia and Labour Productivity of Female Tea Pluckers in Bangladesh. ***Trop Med Int Health.*** vol 6, no 6.

31 Strunz EC, et al. (2014). Water, Sanitation, Hygiene, and Soil-Transmitted Helminth Infection: A Systematic Review and Meta-Analysis. ***PLoS Medicine.***

32 Allegranzi B, et al. (2011). Burden of Endemic Health-Care-Associated Infection in Developing Countries: Systematic Review and Meta-Analysis. ***Lancet.*** vol 377, no 9761.

33 Graham DW, Giesen MJ, Bunce J (2017). Strategic Approach for Prioritising Local and Regional Sanitation Interventions for Reducing Global Antibiotic Resistance. ***Water.*** vol 11, no 1.

34 WHO/FAO/OIE (2020). ***Technical Brief on Water, Sanitation, Hygiene and Wastewater Management to Prevent Infections and Reduce the Spread of Antimicrobial Resistance.***

35 Aiello AE, et al. (2008). Effect of Hand Hygiene on Infectious Disease Risk in the Community Setting: A Meta-Analysis. ***Am J Public Health.*** vol 98, no 8.

36 Warren-Gash C, Fragaszy E, Hayward AC (2013). Hand hygiene to reduce community transmission of influenza and acute respiratory tract infection: a systematic review. ***Influenza Other Respir Viruses.*** vol 7, no 5.

37 CDC (2020). ***When and How to Wash Your Hands.***

38 WHO (2014). ***Infection prevention and control of epidemic and pandemic prone acute respiratory diseases in healthcare.***

39 WHO/UNICEF (2020). ***Global Progress Report on WASH in Health Care Facilities: Fundamentals First.***

40 WHO (2015). ***Antimicrobial Resistance: An Emerging Water, Sanitation and Hygiene Issue.***

41 Watson J, et al. (2019). Interventions to improve water supply and quality, sanitation and handwashing facilities in healthcare facilities, and their effect on healthcare-associated infections in low-income and middle-income countries: a systematic review and supplementary scoping. ***BMJ.*** vol 4, no 4.

42 Flynn E, et al. (2017). ***Phase I Report: WASH for Neonatal and Maternal Sepsis Reduction Study.***

43 WHO (2020). ***Maternal Sepsis.***

44 Prüss-Üstün A, et al. (2008). ***Safer Water, Better Health: Costs, Benefits and Sustainability of Interventions to Protect and Promote Health.***

[45] Sclar GD, et al. (2018).Exploring the Relationship between Sanitation and Mental and Social Well-Being: A Systematic Review and Qualitative Synthesis. ***Soc Sci Med.*** vol 217, pp 121-134.

[46] Wutich A, Ragsdale K (2008). Water Insecurity and Emotional Distress: Coping with Supply, Access, and Seasonal Variability of Water in a Bolivian Squatter Settlement. ***Soc Sci Med.*** vol 67, no 12.

[47] Bisung E, Elliott SJ (2007). Psychosocial Impacts of the Lack of Access to Water and Sanitation in Low- and Middle-Income Countries: A Scoping Review. ***J Water Health.*** vol 15, no 1.

[48] Rashid, Michaud (2000) as cited in Sclar et al. ***Exploring the Relationship between Sanitation and Mental and Social Well-Being: A Systematic Review and Qualitative Synthesis.***

[49] Bulled N (2017). The Effects of Water Insecurity and Emotional Distress on Civic Action for Improved Water Infrastructure in Rural South Africa. ***Med Anthropol Q.*** vol 31, no 1, pp 133-154.

[50] Ahmad MT (2017). The Role of Water Vendors in Water Service Delivery in Developing Countries: A Case of Dala Local Government, Kano, Nigeria. ***Applied Water Science.*** vol 7, pp 1191-1201.

[51] Ward MH, et al. (2018). Drinking Water Nitrate and Human Health: An Updated Review. ***Int J Environ Res Public Health.*** vol 15, no 7.

[52] Karwacka A, et al. (2019). Exposure to Modern, Widespread Environmental Endocrine Disrupting Chemicals and Their Effect on the Reproductive Potential of Women: An Overview of Current Epidemiological Evidence. ***Hum Fertil (Camb).*** vol 22, no.

[53] Wee SY, Aris AZ (2019). Occurrence and Public-Perceived Risk of Endocrine Disrupting Compounds in Drinking Water. ***npj Clean Water.*** vol 2, no 4.

[54] WHO. ***Hazards in Drinking-Water Supply and Waste Management.***

[55] WHO (2019). ***Information Sheet: Microplastics in Drinking-Water.***

[56] UN-Water. ***Water Quality and Wastewater.***

[57] European Commission. ***Agri-Environmental Indicator – Nitrate Pollution of Water.***

[58] Chislock MF, et al. (2013). ***Eutrophication: Causes, Consequences, and Controls in Aquatic Ecosystems. Nature Education Knowledge.*** vol 4, no 4.

[59] Hausheer JE (2015). ***Sewage: Pollution: A Significant Threat to Coral Reefs.***

[60] Dutto MS, et al. (2012). The Impact of Sewage on Environmental Quality and the Mesozooplankton Community in a Highly Eutrophic Estuary in Argentina. ***ICES Journal of Marine Science.*** vol 69, no 3, pp 399-409.

[61] US EPA (2018). ***What Are the Trends in the Condition of Recreational Waters and Their Effects on Human Health and the Environment?***

[62] Hettiarachchi H, Ardakanian R (2016). ***SAFE USE OF WASTEWATER IN AGRICULTURE: GOOD PRACTICE EXAMPLES.***

[63] Al-Mashaqbeh O, Ghrair A, Megdal SB (2021). Grey Water Reuse for Agricultural Purposes in the Jordan Valley: Household Survey Results in Deir Alla. ***Water.*** vol 4, no 4.

[64] Spriet J, Hendrick P (2017). Wastewater as a Heat Source for Individual Residence Heating: A Techno-Economic Feasibility Study in the Brussels Capital Region. ***Journal of Sustainable Development of Energy Water and Environment Systems.*** vol 5, no 3, pp 289-308.

[65] Edmond J, et al. (2013). ***Freshwater Conservation and WASH Integration Guidelines: A Framework for Implementation in sub-Saharan African.***

[66] Kulinkina AV, et al. (2017). Indicators of Improved Water Access in the Context of Schistosomiasis Transmission in Rural Eastern Region, Ghana. ***Sci Total Environ***. vol 579, pp 1745-1755.

[67] Mcmillan MS, Rodrik D, Sepulveda C (2017). ***Structural change, fundamentals, and growth: A framework and case studies.***

[68] WHO (2001). ***Macroeconomics and health: Investigating in Health for Economic Development: Executive Summary.***

[69] Bloom DE, et al. (2018). ***Health and Economic Growth: Reconciling the Micro and Macro Evidence.***

[70] Rice University (2017). ***Principles of Economics: 20.2 Labour Productivity and Economic Growth.***

[71] Kayser GL, et al. (2019). ***Water, sanitation and hygiene: measuring gender equality and empowerment.***

[72] Graham JP, Hirai M, Kim SS (2016). An Analysis of Water Collection Labor among Women and Children in 24 Sub-Saharan African Countries. ***PLoS One.*** vol 11, no 6.

[73] Sommer M, et al. (2015) Violence, Gender and WASH: Spurring Action on a Complex, under-Documented and Sensitive Topic. ***Environment and Urbanization.***

[74] WaterAid Canada (2019). ***Water, Sanitation and Hygiene: A Pathway to Realizing Gender Equality and the Empowerment of Women and Girls.***

[75] Gender Development Network (2016). ***Achieving Gender Equality Through WASH.***

[76] Mills JE, Cumming O (2016). ***The Impact of WASH on Key Health & Social Outcomes – Review of Evidence.***

[77] Chang HH, et al. (2016). The Impact of a School-Based Water, Sanitation, and Hygiene Program on Absenteeism, Diarrhoea, and Respiratory Infection: A Matched–Control Trial in Mali. ***Am J Trop Med Hyg***. vol 94, no 6.

[78] Sommer M, Kjellén M, Pensulo C (2013). ***Girls' and Women's Unmet Needs for Menstrual Hygiene Management (MHM): The Interactions between MHM and Sanitation Systems in Low-Income Countries.***

[79] Grant MJ, Lloyd CB, Mensch BS (2013). Menstruation and School Absenteeism: Evidence from Rural Malawi. ***Comp Educ Rev.*** vol 57, no 2, pp 260–284.

[80] Sivakami M, et al. (2019). Effect of Menstruation on Girls and Their Schooling, and Facilitators of Menstrual Hygiene Management in Schools: Surveys in Government Schools in Three States in India, 2015. ***J Glob Health.*** vol 9, no 1.

[81] Mathur P (2011). Hand Hygiene: Back to the Basics of Infection Control. ***Indian J Med Res.*** vol 134, no 5, pp 611–620.

[82] McFarlane RA, Sleigh AC, McMichael AJ (2013). Land-Use Change and Emerging Infectious Disease on an Island Continent. ***Int J Environ Res Public Health.*** vol 10, no 7, pp 2699–2719.

[83] Watts N, et al. (2015). Health and Climate Change: Policy Responses to Protect Public Health. ***The Lancet Commissions.*** vol 386, no 10006, pp1861-1914.

[84] Limaye V, et al. (2018). Climate Change and Heat-Related Excess Mortality in the Eastern USA. ***EcoHealth.*** vol 15, no 2, pp 1-12.

[85] World Metrological Organization/WHO (2015). ***Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development.***

[86] World Metrological Organization (2020). ***United in Science 2020.***

[87] Boretti A, Rosa L (2019). Reassessing the Projections of the World Water Development Report. ***npj Clean Water.*** vol 2, no 11.

[88] Bloom DE, Cadarette D, Sevilla, JP (2018). Epidemics and Economics. ***Finance & Development; Washington.*** vol 55, no 2, pp 46-49.

89 WHO (2014). ***Infection Prevention and Control of Epidemic and Pandemic Prone Acute Respiratory Diseases in Healthcare.***

90 NERVTAG/EMG (2020). ***Hand Hygiene to Limit SARS-CoV-2 Transmission.***

91 Aziz A-M (2020). ***Hand Hygiene and Stopping the Spread of COVID-19.***

92 Alzyood M, et al. (2020). COVID-19 Reinforces the Importance of Handwashing. ***Journal of Clinical Nursing.*** vol 29, no 15-16, pp 2760-2761.

93 Siraj A, et al (2020). Early Estimates of COVID-19 Infections in Small, Medium and Large Population Clusters. ***BMJ Global Health.***

94 World Bank/WHO. ***Hospital Beds (per 1,000 People) – Ethiopia.***

95 Hallegatte S, et al. (2019). ***Strengthening New Infrastructure Assets: A Cost-Benefit Analysis.***

96 Dadonaite B, Ritchie H, Roser M (2019). ***Diarrhoeal Diseases.***

97 Ahmed, A et al. (2012). Soil-Transmitted Helminthiasis: A Critical but Neglected Factor Influencing School Participation of Aboriginal Children in Rural Malaysia. ***Parasitology.*** vol 139, no 6, pp 802-8.

98 Thériault FL, et al. (2014). Effects of a post-deworming health hygiene education intervention on absenteeism in school-age children of the Peruvian Amazon. ***PLoS Negl Trop Dis.*** vol 14, no 8.

99 Stephenson LS (1994). Helminth Parasites, a major factor in malnutrition. ***World health forum.*** vol 15, no 2, pp 169-172.

100 Batchelor C, Smits S, James AJ (2011). ***Adaptation of WASH Services Delivery to Climate Change and Other Sources of Risk and Uncertainty.***

101 IPCC (2012). ***Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation.***

102 Howard G, et al. (2006). Climate Change and Water and Sanitation: Likely Impacts and Emerging Trends for Action. ***Annual Review of Environment and Resources.*** vol. 41, pp 253-276.

103 World Resources Institute. ***Water Risk Atlas.***

104 World Resources Institute (2015). ***Aqueduct Global Flood Risk Country Ranking.***

105 Lee J, et al. (2020). Water-related disasters and their health impacts: A global review. ***Progress in Disaster Science.*** vol 8.

106 World Bank (2019). ***Disaster Risk Profile: Ethiopia.***

107 Dietvorst C (2017). ***Linking WASH and integrated water resources management: why and how?***

108 Needs Assessment Working Group – Bangladesh. Cyclone 'Fani' Joint Situation Analysis of Damage and Needs.

109 UN CERF. RESIDENT/HUMANITARIAN COORDINATOR REPORT ON THE USE OF CERF FUNDS.

110 Needs Assessment Working Group – Bangladesh. Monsoon Floods 2020 Coordinated Preliminary Impact and Needs Assessment.

111 Hutton G, Chase C (2017). ***Water Supply, Sanitation, and Hygiene.***

112 WHO. ***Disaster Risk Management for Health.***

113 OCHA (2020). ***Humanitarian Response Plan Ethiopia.***

114 Dinede G, Abagero A, Tolosa T (2020). Cholera Outbreak in Addis Ababa, Ethiopia: A Case-Control Study. ***PLoS One.***

115 Université catholique de Louvain (UCL) – CRED. ***EM-DAT: The Emergency Events Database.***

116 Project Water Fall. ***Burie Woreda Ethiopia.***

117 USAID (2015). ***CLIMATE VARIABILITY AND CHANGE IN ETHIOPIA: SUMMARY OF FINDINGS.***

118 Ozaki M (2017). ***Disaster Risk Financing in Bangladesh.***

119 UNEP (2014). ***Bangladesh Uncovers the Crippling Cost of Climate Change Adaptation.***

[120] World Bank/Global Poverty Working Group. ***Poverty Headcount Ratio at National Poverty Lines (% of Population) - Bangladesh.***

[121] The World Bank. ***DataBank: World Development Indicators – Bangladesh.***

[122] Internal documents provided by WaterAid Bangladesh.

[123] Kohlitz J, Chong J, Willetts J (2017). Climate Change Vulnerability and Resilience of Water, Sanitation, and Hygiene Services: A Theoretical Perspective. ***Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development.*** vol 7, no 2.

[124] Nahian MA, et al. (2018). ***Drinking Water Salinity Associated Health Crisis in Coastal Bangladesh.***

[125] World Economic Forum (2019). ***The Global Competitiveness Report 2019.***

[126] WaterAid/Light Castle Partners. ***Baseline Study for the Project- Climate Resilient WASH Project in the Vulnerable Locations of Bangladesh.***

[127] UN Water. ***Handwashing/Hand Hygiene.***

[128] Mondal BK, et al. (2018). ***Practices and Effects of Menstrual Hygiene Management in Rural Bangladesh.***

[129] IEA (2020). ***Green Stimulus after the 2008 Crisis.***

[130] Vivid Economics' Greenness of Stimulus Index.

[131] Auerbach AJ, Gorodnichenko Y (2012). Measuring the Output Responses to Fiscal Policy. ***American Economic Journal.*** vol 4, no 2.

[132] Hepburn C, et al. (2020). ***Will COVID-19 Fiscal Recovery Packages Accelerate or Retard Progress on Climate Change?***

[133] Gechert S (2015). What Fiscal Policy Is Most Effective? A Meta Regression Analysis. ***Oxford Economic Papers.*** vol 67, no 3, pp 553–580.

[134] Tax Policy Center. ***Briefing Book.***

[135] WHO (2021). ***Global Costs and Benefits of Drinking-Water Supply and Sanitation Interventions to Reach the MDG Target and Universal Coverage.***

[136] Macquarie R, et al. (2020). ***Updated View on the Global Landscape of Climate Finance 2019***.

[137] Mason N, et al. (2020). ***Just Add Water: A Landscape Analysis of Climate Finance for Water.***

[138] IBRD/WBG (2020). ***Transformative Climate Finance: A New Approach for Climate Finance to Achieve Low-Carbon Resilient Development in Developing Countries.***

[139] Ejemot-Nwadiaro RI, et al. (2015). Hand Washing Promotion for Preventing Diarrhoea. ***Cochrane database of systematic reviews (Online).*** vol 9, no 9.

[140] Brent R (2011). An Implicit Price of a DALY for Use in a Cost-Benefit Analysis of ARVs. ***Applied Economics.*** vol 43, no 11, pp 1413-1421.

[141] Middeldorp M, et al. (2020). Sickness Absenteeism, Work Performance, and Healthcare Use Due to Respiratory Infections for Shift and Non-Shift Workers. ***The Journal of Biological and Medical Rhythm Research.*** vol 37, no 9-10.

[142] Bureau of Labor Statistics (US). ***CPI Inflation Calculator.***

[143] JRC Science Hub (2017). ***Global flood depth-damage functions: Methodology and the database with guidelines.***

[144] IHME (2019). The Global Burden of Disease Study 2019. The Lancet.

[145] WHO (2021). ***WHO-CHOICE estimates of cost for inpatient and outpatient health service delivery.***

[146] World Bank. ***Adjusted net national income per capita (current US$).***

[147] Riahi K, et al. (2017). ***The Shared Socioeconomic Pathways and their energy, land use, and greenhouse gas emissions implications: An overview. Global Environmental Change.*** vol 42, pp 153-168.

[148] UN DESA (2019). ***Household Size and Composition 2019.***

[149] IMF World Economic Outlook Database (2021). ***World Economic Outlook Database.***

A Vivid Economics é uma empresa líder em consultoria económica estratégica com alcance global.

São consultores de primeira linha na interface político-comercial e nos sectores de utilização intensiva de recursos e ambiente, nos quais prestam aconselhamento sobre as questões políticas e comerciais mais críticas e complexas em todo o mundo.

A WaterAid é uma organização internacional sem fins lucrativos, determinada a transformar a água limpa, as sanitas adequadas e a boa higiene numa normalidade para todos, em toda a parte, no espaço de uma geração. Somente lidando com esses três aspectos de forma duradoura será possível mudar a vida das pessoas para sempre.

O relatório baseia-se em várias fontes, incluindo análises económicas e estudos de casos da Vivid Economics. A WaterAid é responsável pelas conclusões e recomendações da investigação.

Saiba mais em washmatters.wateraid.org/mission-critical

WaterAid/Sam Vox

Agradecimentos

O presente relatório foi elaborado por Caroline Vexler, Oliver Walker, Christian Mortlock e Allegra Saggese (Vivid Economics) com contributos de Hossain Ishrath Adib, Saief Manzoor-Al-Islam, Bernard Aryeetey, Chilufya Chileshe, John Garrett, Dan Jones, Gashaw Kebede, Md. Kaysar Kobir, Lisa Martin, Claire Seaward, Tseguereda Abraham e Yaekob Metena (WaterAid). A revisão deste relatório foi da responsabilidade de Ella Lines (WaterAid). Os autores gostariam de agradecer o apoio da Fundação Bill & Melinda Gates e do Institute for Health Metrics and Evaluation. Expressam também o seu reconhecimento a Sol Oyuela e Guido Schmidt--Traub pelos conselhos e contributos dados em fases cruciais.

A WaterAid é uma organização registada sem fins lucrativos

Austrália: ABN 99 700 687 141.

Canadá: 119288934 RR0001.

Índia: U85100DL2010NPL200169.

Suécia: org. n.º: 802426-1268, PG: 90 01 62-9, BG: 900-1629.

Japão: 特定非営利活動法人ウォーターエイドジャパン
(認定NPO法人) A WaterAid Japão é uma sociedade de interesse público sem fins lucrativos (sociedade com certificação NPO)

Reino Unido: 288701 (Inglaterra e País de Gales) e SC039479 (Escócia).

EUA: A WaterAid América é uma organização sem fins lucrativos com o estatuto 501(c) (3).

:vivideconomics
putting economics to good use

WaterAid