

2 Mudanças climáticas e saúde: fortalecimento dos sistemas de saúde para melhorar a saúde na América Latina e Caribe

Yasna Palmeiro, Banco Mundial, Santiago, Chile

Tomas Plaza Reneses, The World Bank, Washington, DC

Edit V. Velenyi, The World Bank, Washington, DC

Cristian A. Herrera, The World Bank, Washington, DC

A pandemia de COVID-19 destacou a importância de construir a resiliência e a adaptabilidade dos sistemas de saúde para enfrentar choques e condições de rápida mudança. À medida que emergem lentamente dessa crise, os países têm a oportunidade de fortalecer sua capacidade de mitigar e se adaptar a um clima em constante mutação que deverá afetar cada vez mais a saúde da população, de várias maneiras. Este capítulo examina o nível atual de resiliência dos sistemas de saúde dos países da ALC à mudança climática, identificando tendências na região e apresentando considerações importantes para ações políticas que os países podem implementar para fortalecer essa resiliência. O capítulo é organizado de acordo com os seis pilares do Quadro Operacional para a Criação de Sistemas de Saúde Resilientes ao Clima da Organização Mundial da Saúde, e os usa para explorar os países da ALC em várias dimensões.

2.1. Introdução

Conforme apresentado no Capítulo 1, a pandemia de COVID-19 foi um choque para a América Latina e o Caribe (ALC) em termos de impactos sanitários, econômicos e sociais (Jaramillo, 2022^[1]; OECD, 2020^[2]). À medida que saem lentamente dessa crise, os países também têm a oportunidade de melhorar sua preparação e capacidade de resposta de seus sistemas de saúde para lidar com ameaças simultâneas à saúde da população, incluindo aquelas associadas a um clima em mudança que devem afetar cada vez mais a saúde da população.

Os perigos da mudança climática (por exemplo, ondas de calor, eventos de chuvas intensas, aumento do nível do mar), aliados a vulnerabilidades sociais (por exemplo, governança climática e políticas intersetoriais fracas) ameaçam o desenvolvimento das populações em todos os países. Em particular, a ALC enfrenta desafios climáticos, sociais, econômicos e políticos sobrepostos, que podem ter sérias consequências para os sistemas de saúde e a saúde da população (Yglesias-González et al., 2022^[3]), bem como para outros setores determinantes da saúde, como energia, transporte e agricultura, entre outros. Os efeitos interativos dos riscos climáticos, a alta vulnerabilidade social e a falta de preparação podem resultar em interrupções das atividades diárias, danos diretos a infraestruturas críticas, carga econômica, maiores taxas de morbimortalidade e exacerbação de desigualdades sociais.

Os sistemas de saúde na ALC já estão sob grande pressão por causa não apenas da pandemia de COVID-19, mas também dos baixos gastos em saúde, altos gastos diretos, baixa qualidade da atenção, acesso limitado a serviços de saúde e iniquidades em saúde entre diferentes grupos demográficos e socioeconômicos (OECD/The World Bank, 2020^[4]). Portanto, para enfrentar os desafios adicionais da mudança climática, os sistemas de saúde devem ser fortalecidos para continuar protegendo a saúde e o bem-estar da população.

Atenuar os potenciais danos dos riscos climáticos e promover uma melhor saúde para todas as populações requer medidas múltiplas e complementares. O primeiro passo fundamental é analisar o estado dos sistemas de saúde e sua preparação e resiliência para enfrentar os desafios da mudança climática.

Este capítulo examina a resiliência dos sistemas de saúde à mudança climática na ALC, identificando tendências e emitindo considerações importantes para ações políticas que os países podem implementar. O capítulo inclui, ainda, as melhores práticas relevantes dos países da OCDE que também estão no processo de fortalecer sua resiliência à mudança climática. Para analisar exaustivamente essa informação, o presente capítulo é organizado seguindo os pilares do Quadro Operacional para a Criação de Sistemas de Saúde Resilientes ao Clima da Organização Mundial da Saúde (OMS), composto por seis pilares, com liderança/governança e financiamento vitais para uma força de trabalho de saúde adequada, sistemas de informação em saúde, produtos e tecnologias médicos essenciais e prestação de serviços (WHO, 2015^[5]).

2.2. Panorama da mudança climática e de saúde

2.2.1. Panorama da mudança climática e de saúde na América Latina e Caribe

O aumento dos gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera, que "aprisionam calor", levou ao aquecimento global e a subsequentes mudanças no clima. Embora os países da ALC não tenham historicamente emitido uma grande quantidade de GEE na atmosfera (Friedlingstein et al., 2022^[6]; Global Carbon Project, 2021^[7]), os efeitos da mudança do clima são globais e afetam todas as regiões e todos os países do mundo.

Na ALC, a temperatura média próxima à superfície continuou aquecendo, sendo 0,78°C mais quente em 2021 em relação ao período de 1961-1990 (WMO, 2022^[8]). Extremos quentes tornaram-se mais frequentes e severos e os padrões de chuva mudaram com o aumento dos eventos de seca em alguns países (Brasil, Bolívia, Chile e Paraguai) e eventos de chuvas intensas em outros (Uruguai e Argentina) (IPCC, 2021^[9]; WMO, 2022^[8]). As geleiras encolheram drasticamente desde a década de 1980, perdendo entre 30 por cento e 50 por cento de sua massa nos Andes (WMO, 2022^[8]) e afetando o uso da água para consumo humano, fins agrícolas e energia hidrelétrica. Finalmente, o aumento do nível do mar representa altos riscos para as áreas baixas, especialmente pequenas ilhas no Caribe e cidades costeiras (WMO, 2022^[8]).

A região da ALC já enfrentou e continua a enfrentar várias crises de saúde relacionadas ao clima. Por exemplo, períodos de seca prolongados e chuvas excessivas afetaram as plantações no Corredor Seco da América Central, expondo os agricultores e suas famílias à fome e à desnutrição. Temperaturas mais elevadas, mudanças nas condições climáticas e climas mais extremos, que variam de chuvas torrenciais a secas, podem alimentar os surtos de dengue que já afetaram países como a Nicarágua, El Salvador, Brasil, Paraguai, Colômbia e Belize. A região do Caribe está particularmente exposta a furacões, tempestades e eventos climáticos extremos semelhantes que já

causaram danos extensos à infraestrutura de saúde e mataram e feriram um número significativo de pessoas. Por exemplo, o furacão Mitch causou 11.374 fatalidades na América Central em 1998, e mais de 10 mil pessoas morreram em consequência direta de ciclones tropicais no Caribe nos últimos 20 anos.

A região da ALC já passou e continua a passar por várias crises de saúde relacionadas ao clima. Por exemplo, os períodos de seca prolongada e chuvas excessivas afetaram as culturas no Corredor Seco da América Central, deixando os agricultores e suas famílias propensos à fome e à desnutrição. O aquecimento das temperaturas, a mudança das condições climáticas e o clima mais extremo, desde chuvas torrenciais até a seca, podem alimentar surtos de dengue, que afetaram países como Nicarágua, El Salvador, Brasil, Paraguai, Colômbia e Belize. A região do Caribe está particularmente exposta a furacões, tempestades e eventos climáticos extremos similares, que causaram grandes danos à infra-estrutura sanitária e mataram e feriram um número significativo de pessoas. Por exemplo, o furacão Mitch causou 11.374 mortes na América Central em 1998, e mais de 10.000 pessoas morreram como resultado direto de ciclones tropicais no Caribe nos últimos 20 anos.

Como esses impactos são fortemente influenciados por vulnerabilidades sociais e capacidade adaptativa, respostas adequadas e tempestivas a riscos climáticos de início rápido e lento são fundamentais. Fraca governança e políticas limitadas de gestão de riscos de desastres e preparação e adaptação ao clima, combinadas com profundas desigualdades sociais, altos níveis de pobreza e informalidade (CEPAL, 2022^[10]; OECD/The World Bank, 2020^[4]) e sistemas de saúde empobrecidos são fatores importantes que podem determinar os impactos devastadores da mudança climática na saúde da população.

Os impactos nos sistemas humanos prejudicaram o cotidiano das populações, afetando aspectos como saúde, bem-estar, desenvolvimento social e capital humano. Alguns exemplos de impactos negativos incluem o excesso de mortes e a maior incidência de doenças cardiovasculares e respiratórias, doenças relacionadas ao calor, doenças transmitidas por vetores, água e alimentos, além de distúrbios de saúde mental (Romanello et al., 2022^[11]). Estima-se que entre 20 por cento (Argentina) e 75 por cento (Colômbia, Equador, Guatemala e Portugal) de todas as mortes relacionadas ao calor possam ser atribuídas à mudança climática induzida pelo homem (Vicedo-Cabrera et al., 2021^[12]).

2.2.2. Sistemas de saúde e resiliência climática

Um sistema de saúde é um conjunto interconectado de organizações, instituições, infraestruturas, recursos, pessoas e atividades, aliado a colaborações com outros setores e entidades. Independentemente da sua estrutura específica, os sistemas de saúde visam melhorar a saúde das populações (WHO, 2010^[13]), sendo, ao mesmo tempo, responsáveis e eficientes e oferecendo proteção contra riscos sociais e financeiros (WHO, 2007^[14]).

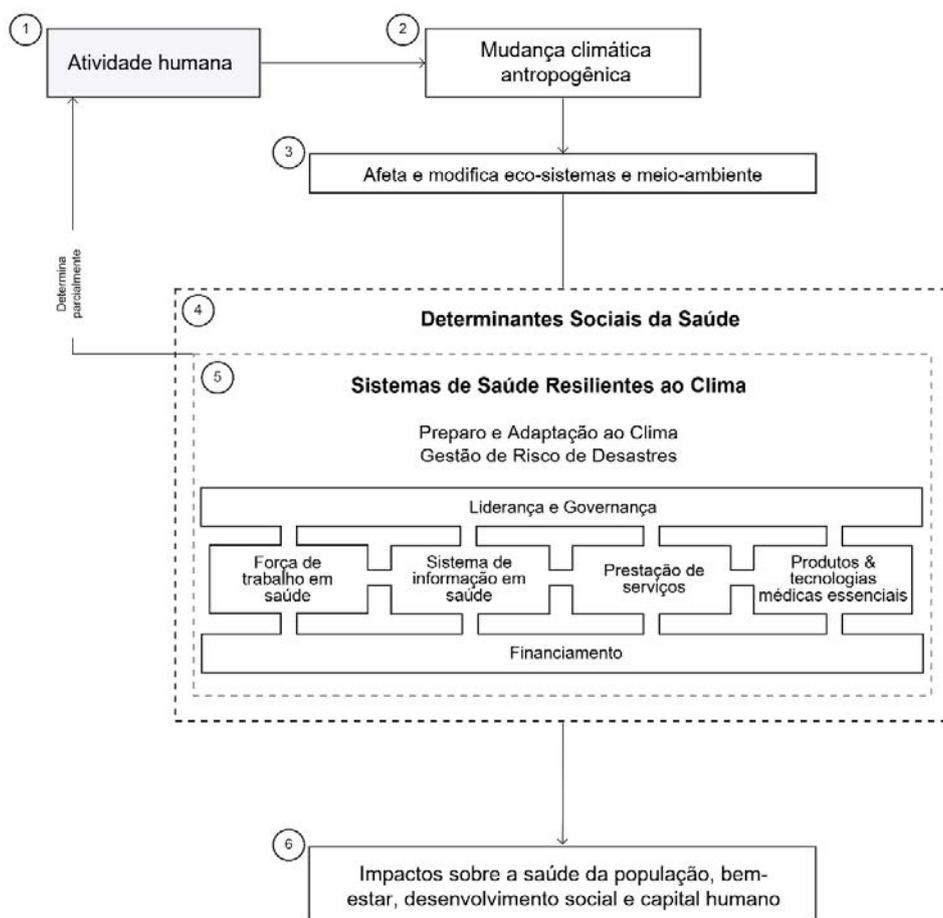
A mudança climática representa uma ameaça para os sistemas de saúde, que precisam estar preparados e ser resilientes para enfrentar riscos ou choques de início rápido (p. ex., ondas de calor) e perigos ou estresses de início lento (p. ex., secas), para proteger os ganhos e continuar avançando na direção da cobertura universal de saúde (UHC, na sigla em inglês). Nesse sentido, uma perspectiva de preparação climática deve ser integrada a sistemas de saúde que funcionem para criar sistemas de saúde resilientes ao clima, que devem ser *"capazes de antecipar, responder, enfrentar, recuperar-se e adaptar-se a choques e estresse relacionados ao clima, de modo a trazer melhorias sustentadas à saúde da população, apesar da instabilidade do clima"* (WHO, 2015^[5]).

Conforme mostra a Figura 2.1 os sistemas de saúde resilientes ao clima, conjuntamente com outros determinantes sociais da saúde, desempenham um papel importante na modulação dos impactos da mudança climática na saúde da população, no bem-estar, no desenvolvimento social e no capital humano. As políticas e ações para fortalecer os sistemas de saúde resilientes ao clima estão ancoradas nos seis pilares básicos da OMS para sistemas de saúde resilientes ao clima.

Criar resiliência climática geralmente envolve diferentes atores e setores nos níveis nacional, regional e local. Nesse sentido, as políticas intersetoriais devem se concentrar em reduzir vulnerabilidades sociais gerais, diminuindo a pobreza e as desigualdades sociais e proporcionando acesso universal a serviços essenciais (por exemplo, saúde, educação, água potável, alimentos nutritivos e transporte seguro). Ao mesmo tempo, políticas específicas no setor da saúde devem fortalecer a governança e a liderança em matéria de saúde, promover infraestruturas inteligentes em relação ao clima e melhorar sistemas de vigilância levando em conta informações climáticas, dentre outras medidas.

Se os governos adotarem uma abordagem de sistema integral, os esforços e investimentos em sistemas de saúde resilientes ao clima deverão trazer vários benefícios, não apenas no aumento da resiliência climática, mas também no fortalecimento dos sistemas de saúde como um todo, na melhoria da saúde geral da população e na promoção da cobertura universal de saúde e da atenção primária para todos.

Figura 2.1. Diagrama das relações entre a mudança climática antropogênica, impactos em sistemas e populações humanos e sistemas de saúde resilientes ao clima



2.3. Mudanças climáticas e sistemas de saúde na América Latina e Caribe: situação e tendências

Esta seção apresenta uma análise da situação e das tendências da resiliência climática de sistemas de saúde na ALC em cada um dos seis sistemas de saúde resilientes ao clima da OMS.

2.3.1. Liderança e governança

Governança forte, liderança política, colaboração e responsabilização são essenciais para a gestão de riscos climáticos que afetam sistemas de saúde e setores determinantes da saúde. Objetivos e ações estão centrados em fortalecer a governança no âmbito dos ministérios de saúde, integrar a mudança climática às políticas e aos programas de saúde e apoiar a colaboração intersetorial para promover a saúde e o bem-estar (WHO, 2015^[5]).

Planos nacionais de adaptação e planos nacionais de saúde e clima

Com base na identificação de vulnerabilidades sociais e oportunidades de adaptação climática, estratégias nacionais sobre mudança climática e saúde devem ser planejadas e implementadas para fortalecer os sistemas de saúde e proteger a saúde da população. O processo do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA) foi estabelecido no âmbito do Quadro de Adaptação de Cancún (UNFCCC, 2011^[15]) e facilita a identificação das necessidades de adaptação para, posteriormente, orientar o desenvolvimento e a implementação de estratégias para tratá-las.

Com base no portal do PNA da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), foram publicados PNAs de 12 países da ALC (UNFCCC, 2022^[16]) e, na maioria dos documentos, o setor da saúde foi

identificado como vulnerável à mudança climática. No entanto, o grau de detalhes e a integração entre os planos setoriais de saúde existentes - conhecidos também como HNAPs, na sigla em inglês - e o PNA global varia entre países (WHO, 2021^[17]). Quatro países desenvolveram planos nacionais de saúde e clima (NHCP, na sigla em inglês) ou HNAPs, e 14 ainda os estão desenvolvendo (Office of Climate Change, Government of Guyana, 2019^[18]; WHO, 2021^[19]; WHO, 2021^[20]). Complementando os PNAs, NHCPs e HNAPs, há outras iniciativas na região que reconhecem a ação em matéria de mudança climática e saúde; por exemplo, o Plano de Ação do Caribe sobre Saúde e Mudanças Climáticas foi aprovado pelos países e territórios do Caribe em 2019 e visa fortalecer a cooperação, as capacidades e os recursos para enfrentar os efeitos da mudança climática na saúde (PAHO, 2019^[21]). A Tabela 2.1 apresenta um resumo dos PNAs, NHCPs, HNAPs e outros documentos e iniciativas publicados em cada país.

Tabela 2.1. PNAs, NHCPs, HNAPs e outros documentos ou iniciativas publicados e oficiais, por país

País	PNA apresentado à UNFCCC ^{1,2}	NHCP ³ ou HNAP			Outros documentos
		Desenvolvido em	Em desenvolvimento	Não / Nenhum participante	
Antígua e Barbuda				✓	
Argentina			✓		✓ ⁴
Bahamas			✓		
Barbados			✓		
Belize			✓		
Bolívia				✓	✓ ⁵
Brasil	✓ (2016)	✓			
Chile	✓ (2017)	✓			
Colômbia	✓ (2018)		✓		
Costa Rica	✓ (2022)		✓		
Cuba		✓			
Dominica			✓		
Equador				✓	
El Salvador			✓		
Grenada	✓ (2019)			✓	
Guatemala	✓ (2019)			✓	
Guiana			✓	✓	
Haiti				✓	
Honduras				✓	
Jamaica			✓		
México				✓	
Nicarágua			✓		
Panamá				✓	
Paraguai	✓ (2022)			✓	
Peru	✓ (2021)		✓		
República Dominicana			✓		
São Cristóvão e Névis		✓			
Santa Lúcia	✓ (2018)		✓		
São Vicente e as Granadinas	✓ (2019)			✓	
Suriname	✓ (2020)			✓	
Trinidad e Tobago				✓	
Uruguai	✓ (2019)			✓	
Venezuela				✓	

1. Submetido até agosto de 2022 (UNFCCC, 2022^[22]).

2. O ano de lançamento aparece entre parênteses.

3. Extraídos de HCCGS 2021 da OMS (WHO, 2021^[19]).

4. plano de ação de saúde e mudança do clima, que inclui várias medidas de adaptação (Ministerio de Salud y Desarrollo Social, Argentina, 2019^[23]) e no qual foi anunciada a criação de um programa específico para a mudança climática e saúde (Chesini and Orman, 2021^[24]).

5. mecanismo nacional de adaptação que inclui medidas de adaptação para o setor de saúde (Ministerio de Planificación del Desarrollo, 2007^[25]).

No geral, os países da ALC têm trabalhado para desenvolver planos e estratégias climáticos; no entanto, parece que o ritmo das alterações climáticas é mais rápido do que seu desenvolvimento e implementação. Embora os países reconheçam que o setor da saúde é altamente vulnerável à mudança climática, há menos evidências de políticas e planos concretos e contextualizados que integram ações de adaptação para fortalecer os sistemas de saúde.

Uma prioridade fundamental para o futuro é acompanhar e avaliar os PNAs, estratégias ou planos de ação passados e/ou atuais. Vários PNAs e HNAPs precisarão ser atualizados nos próximos anos, o que representará uma oportunidade para avaliar o que foi feito, o que foi parcialmente feito e o que precisa de ser melhorado para que os sistemas de saúde sejam resilientes à mudança climática.

Pontos focais nacionais

No âmbito da UNFCC, a designação de pontos focais nacionais visa reforçar o envolvimento e a participação dos países em atividades relevantes da UNFCCC (UNFCCC, 2016^[26]). Em 2022, todos os países da ALC haviam designado pelo menos um ponto focal na UNFCCC, de maneira semelhante aos países da OCDE, que têm entre um e cinco pontos focais (Tabela 2.2Tabela 2.2) (UNFCCC, 2022^[22]). A maioria dos pontos focais nacionais oficiais são do Ministério do Meio Ambiente ou do Ministério das Relações Exteriores, mas nenhum é do Ministério da Saúde. Em nível nacional, a maioria dos países da ALC designou um ponto focal de mudança climática e saúde dentro do Ministério da Saúde (WHO, 2021^[19]), capaz de desempenhar um papel importante na colaboração e nas políticas intersetoriais.

Tabela 2.2. Número de pontos focais oficiais na UNFCC na ALC, por país

Países	Número de pontos focais				
	1	2	3	4	Mais de 4 (n)
Antígua e Barbuda	✓				
Argentina		✓			
Bahamas			✓		
Barbados		✓			
Belize	✓				
Bolívia					✓ (8)
Brasil	✓				
Chile		✓			
Colômbia				✓	
Costa Rica	✓				
Cuba	✓				
Dominica	✓				
Equador		✓			
El Salvador	✓				
Grenada	✓				
Guatemala				✓	
Guiana			✓		
Haiti	✓				
Honduras		✓			
Jamaica	✓				
Média LAC		✓			
México	✓				
Nicarágua	✓				
Média da OCDE		✓			
Panamá					✓ (10)
Paraguai		✓			
Peru	✓				
República Dominicana			✓		
São Cristóvão e Névis		✓			
Santa Lúcia		✓			

Países	Número de pontos focais				
	1	2	3	4	Mais de 4 (n)
São Vicente e as Granadinas	✓				
Suriname	✓				
Trinidad e Tobago		✓			
Uruguai	✓				
Venezuela			✓		

Fonte: UNFCCC (2022^[22])Pontos focais nacionais, <https://unfccc.int/process/parties-non-party-stakeholders/parties/national-focal-point>.

Memorandos de entendimento conjuntos entre o setor de saúde e os setores determinantes da saúde em relação a políticas de saúde e mudança climática

Uma relação coordenada e forte entre o setor da saúde e os setores determinantes da saúde (por exemplo, agricultura, energia e transportes) é vital, uma vez que várias medidas e ações que afetam a saúde e o bem-estar da população dependem de outros setores que não o de saúde. O setor da saúde deve ser uma voz de liderança para assegurar que as políticas nos setores determinantes da saúde protejam a saúde e o bem-estar da população, além de promoverem sistemas de saúde resilientes à mudança climática. Memorandos de Entendimento Conjuntos (MECs) promovem a colaboração intersetorial e contribuem para a articulação de políticas intersetoriais que criam sistemas de saúde resilientes ao clima.

No geral, o setor de saúde na ALC limitou MECs com outros setores (Tabela 2.3). Cuba e Nicarágua reconheceram ter MECs com quase todos os setores em análise, exceto com o setor de serviços sociais. (WHO, 2021^[19]).

Tabela 2.3. Número de países da ALC com memorando de entendimento conjunto (MdEC) entre o setor da saúde e os setores determinantes da saúde

Setores	Sim	Não	Desconhecido / Não aplicável
Agricultura	2: Cuba, Nicarágua	18	4
Educação	2: Cuba, Nicarágua	18	4
Energia	2: Cuba, Nicarágua	18	4
Meio Ambiente	5: Bahamas, Brasil, Cuba, Granada, Nicarágua	15	4
Meteorológico	3: Brasil, Cuba, Nicarágua	18	3
Serviços Sociais	0	19	5
Transporte	1: Cuba	18	5
Desenvolvimento Urbano e Habitação	1: Cuba	18	5
Água, Saneamento e Higiene	2: Cuba, Jamaica, Nicarágua	18	4

Fonte: OMS (2021^[19]), 2021 WHO health and climate change global survey report, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/348068>.

Ao analisar as experiências dos países da OCDE, a situação é semelhante à da ALC. Entretanto, Alemanha, Holanda, Israel, Portugal e Suécia se destacam por ter a MCE com vários setores determinantes para a saúde, especialmente os serviços meteorológicos e hidrológicos nacionais. (WHO, 2021^[19]). Esta colaboração intersetorial permitiu-lhes criar capacidade, estabelecer programas informados sobre o clima- e melhorar a vigilância e o clima- sistemas de alerta precoce de saúde informados, entre outras medidas (WHO, 2008^[27]).

Em geral, os países da ALC têm trabalhado para melhorar a liderança e a governança na intersecção do clima e da saúde; entretanto, ainda há muitas oportunidades de melhoria, especialmente no que diz respeito à colaboração intersetorial para fortalecer os sistemas de saúde resilientes- do clima. O fortalecimento deste bloco de construção é fundamental porque é a base para fortalecer todos os outros blocos de construção.

2.3.2. Força de trabalho da saúde

Uma força de trabalho qualificada é essencial para promover a saúde, alcançar melhores resultados e construir sistemas de saúde climaticamente resilientes. Os profissionais da saúde estão em contato direto com as populações vulneráveis durante os períodos de normalidade e durante as emergências, planejando, organizando e

implementando atividades de saúde pública; desenvolvendo políticas públicas de saúde; e colaborando com outros setores, dentre outras atividades. Eles são a pedra angular dos sistemas de saúde. Portanto, em um contexto de mudança climática, os profissionais da saúde precisam entender os desafios impostos pelas mudanças e ser capazes de se preparar e agir diante de eventos climáticos que afetam o funcionamento dos sistemas de saúde. Ao capacitar profissionais da saúde, desenvolver capacidades organizacionais adequadas e melhorar a comunicação e a conscientização sobre os desafios da mudança climática, os países constroem sistemas de saúde resilientes ao clima.

Número de profissionais da saúde por país

Ter uma densidade adequada de trabalhadores da saúde sustenta a prestação de serviços de saúde adequados e, conseqüentemente, leva a uma melhor saúde da população, o que é ainda mais importante durante emergências de saúde. Em média, há 2 médicos e 3,4 enfermeiros e parteiros por 1.000 habitantes nos países da ALC, o que está bem abaixo da média dos países da OCDE (3,5 médicos e 9,7 enfermeiros e parteiros por 1.000 habitantes). O capítulo 8 desta publicação contém informações detalhadas sobre a densidade de trabalhadores de saúde na região da ALC. (WHO, 2022^[28]).

Quando um choque ocorre, toda a prestação de serviços de saúde é significativamente afetada e há um aumento da demanda, o que exige a disponibilidade de pessoal de saúde suficiente. Infelizmente, os países da ALC estão inadequadamente preparados quando se trata de contra-medidas médicas e de pessoal durante situações de emergência. Com base no Índice de Segurança Sanitária Global (GHSI) de 2021, os países da ALC obtiveram uma pontuação muito baixa, com uma pontuação média de 9,09 em 100, que está bem abaixo da pontuação média de 30,26 (de 100) nos países da OCDE. (Bell and Nuzzo, 2021^[29]).

Treinamento e currículos sobre mudança climática e saúde

O treinamento e a inclusão de módulos sobre mudança climática e saúde nos países da ALC são limitados. Uma análise de 161 universidades em 20 países da ALC mostrou que apenas uma universidade no Brasil incluiu e publicou deliberadamente uma matéria optativa sobre “mudança climática e saúde” nos currículos de graduação em medicina e enfermagem (Palmeiro-Silva et al., 2021^[30]). É possível que o tema tenha sido incluído em aulas avulsas de outras matérias, como saúde pública e epidemiologia; no entanto, essa informação não está disponível publicamente. Outra pesquisa internacional que considerou os membros do Global Consortium on Climate and Health Education mostrou que 63 por cento dos entrevistados (n=84) oferecem educação sobre clima e saúde; no entanto, apenas seis membros eram da ALC na época (Palmeiro-Silva et al., 2021^[30]; Shea, Knowlton and Shaman, 2020^[31]).

Nos últimos anos, foram lançadas várias oportunidades educacionais oferecidas por instituições acadêmicas e organizações não governamentais da ALC, com apoio da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Por exemplo, o Global Consortium on Climate and Health Education, da Columbia University, com o Inter-American Institute (IAI) e a OPAS organizaram um curso gratuito de 5 semanas chamado *Curso de Resposta a Clima e Saúde para a América Latina*, voltado para pesquisa acadêmica em saúde na região (Columbia University, 2022^[32]). O *Curso de Resposta a Clima e Saúde para o Caribe*, de 10 semanas, foi organizado pelas organizações *Global Consortium on Climate and Health Education*, *Earth Medic/Earth Nurse* e *Caribbean Institute of Meteorology and Hydrology*, com foco em profissionais de saúde, líderes climáticos e estudantes (Columbia University, 2022^[33]). Por fim, a University of the West Indies, com o apoio da OPAS, Comunidade do Caribe (CARICOM) e União Europeia (UE), lançou um programa de bolsas de estudo para capacitação chamado *Os Líderes da Mudança Climática e da Saúde*, com foco em líderes intersetoriais e multidisciplinares do Caribe (The University of West Indies, 2022^[34]).

Mais amplamente na ALC, a OPAS e outras instituições acadêmicas organizaram diferentes cursos online abertos sobre mudança climática e saúde, com o objetivo de aumentar a conscientização entre os profissionais da região (PAHO-VCPH, 2022^[35]). O IAI organizou um grande curso online aberto chamado *Mudança Climática e Global na América Latina*, que apresenta ao público os tópicos de ciências climáticas, mitigação, adaptação e sustentabilidade na ALC (IAI, 2020^[36]). Outro curso aberto, chamado *Comunicando sobre a Mudança Climática Efetivamente*, foi lançado em 2020 pela CDKN voltado para profissionais de diferentes disciplinas (CDKN, 2022^[37]). Também foram preparados dois cursos abertos sobre saúde planetária que incluem o tema de mudança climática e saúde. Um foi organizado por uma parceria entre o Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, TelessaúdeRS, a Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade e a Planetary Health Alliance (TelessaúdeRS, 2020^[38]). O segundo curso foi organizado pela Sociedade Chilena de Saúde Planetária (Sochisap, 2022^[39]).

Em nível internacional, a One United Nations Climate Change Learning Partnership tem realizado vários cursos abertos sobre mudança climática, incluindo a sua interseção com a saúde. Geralmente são cursos de curta duração, alguns dos quais estão disponíveis em espanhol, português e francês (UNCCELEARN, 2022^[40]). O Banco Mundial

também organizou um curso aberto chamado *Da Ciência Climática à Ação*, que apresenta informações regionais sobre impactos setoriais e medidas de mitigação e adaptação (World Bank, 2022^[41]).

O número de indivíduos beneficiados por essas iniciativas é desconhecido e o treinamento formal raramente foi integrado aos currículos de graduação ou pós-graduação em saúde, o que destaca a necessidade de investimentos adicionais e de mais atenção a esse tema.

Comunicação com profissionais de saúde durante uma emergência de saúde pública

A comunicação de informações essenciais durante emergências de saúde pública é vital para maximizar os esforços, facilitar e apoiar a tomada de decisões e limitar os possíveis danos da ameaça (WHO, 2018^[42]). A comunicação rápida, precisa e clara com os profissionais da saúde é, portanto, vital para proteger a saúde da população e os sistemas de saúde durante emergências.

De acordo com o GHSI 2021 sobre comunicações com profissionais da saúde durante uma emergência de saúde pública, os países da ALC têm uma pontuação média de 10,6 de 100, enquanto os países da OCDE obtiveram uma média de 31,6 de 100. Os países da ALC mais bem preparados são a Argentina, Peru, Chile, México e São Vicente e Granadinas, enquanto Austrália, Bélgica, Dinamarca, Finlândia e Estados Unidos são os mais bem preparados entre os países da OCDE. Essa baixa pontuação dos países da ALC aumenta o risco de inadequação no funcionamento e na coordenação dos atores durante uma emergência, tanto verticalmente (por exemplo, entre ministérios de saúde e unidades de saúde locais) quanto horizontalmente (por exemplo, entre os profissionais dentro da mesma unidade de saúde). Os efeitos resultantes incluem perda de confiança, atrasos em decisões críticas, alocação inadequada de recursos, mal-entendidos e conflitos, além de aumento da morbidade e da mortalidade.

Os países da ALC precisam melhorar sua comunicação de risco com profissionais da saúde e com os cidadãos para combater a desinformação, conquistar a confiança (OECD, 2020^[43]) do público e fortalecer seus sistemas de saúde. Uma comunicação de risco precisa, clara, assertiva, rápida e centrada nas pessoas faz parte do aprimoramento da gestão de riscos de desastres e da construção de resiliência, ajudando a envolver os atores na resposta coletiva. A experiência da pandemia de COVID-19 mostrou que vários países tiveram que implementar estratégias práticas para melhorar a comunicação pública. Por exemplo, o Chile e a Coreia tinham *briefings* diários para comunicar informações essenciais de forma tempestiva e consistente; na Bélgica, no Chile, em Portugal e nos Estados Unidos, *briefings* públicos eram produzidos por cientistas e/ou especialistas em saúde pública para apoiar dados e intervenções em evidências (OECD, 2020^[43]); e o Canadá, Chile e Reino Unido criaram sites específicos com estatísticas diárias para simplificar a compreensão dos dados (Bangdiwala et al., 2021^[44]).

2.3.3. Sistemas de Informação de Saúde

Os Sistemas de Informação em Saúde (SIS) são um elemento central dos sistemas de saúde porque “*permitem que os tomadores de decisão identifiquem problemas e necessidades, tomem decisões baseadas em evidências sobre políticas de saúde e aloquem recursos escassos de maneira otimizada*” (WHO, 2008^[45]). Para enfrentar os desafios e impactos da mudança climática e proteger a saúde da população, os tomadores de decisão e os profissionais da saúde devem entender as informações críticas relacionadas aos perigos climáticos, à localização de populações vulneráveis e aos recursos para implementar medidas de adaptação.

Os SIS estão intrinsecamente ligados a todas as peças do sistema de saúde, particularmente novas tecnologias de saúde (Seção 3.4) e prestação de serviços (Seção 3.5). Por exemplo, plataformas inovadoras para prestação de serviços exigiriam governança de saúde robusta e políticas de saúde integrais que permitissem a interoperabilidade e segurança dos sistemas. Ao mesmo tempo, as equipes de saúde devem ser devidamente treinadas para maximizar os benefícios das novas tecnologias e otimizar a prestação de cuidados de saúde de acordo com as características e necessidades dos pacientes. A integração de uma perspectiva de clima e saúde aos SIS fortaleceria a prestação de cuidados de saúde centrados no paciente e reduziria os riscos climáticos (por exemplo, minimizando a interrupção dos serviços durante emergências) (Rozenberg et al., 2021^[46]).

Mudanças climáticas e avaliações de vulnerabilidade e adaptação à saúde

Um dos primeiros passos na construção de sistemas de saúde resilientes ao clima é entender: i) quais populações estão mais vulneráveis a diferentes ameaças à saúde relacionadas ao clima, ii) a capacidade de resposta do sistema de saúde para gerenciar os potenciais impactos nas populações, iii) principais vulnerabilidades do sistema de saúde antes e durante um evento extremo, e iv) os recursos disponíveis para adaptação efetiva. As avaliações de vulnerabilidade e adaptação (V&A) são vitais para coletar e analisar dados, conduzir análises situacionais contínuas

e informar planos de ação adequados. Os resultados das avaliações de V&A visam informar e desenvolver planos nacionais de adaptação, inclusive setoriais.

Com base na Pesquisa Global de Saúde e Mudança Climática 2021 (WHO, 2021^[19]) (HCCGS) da OMS, apenas sete países da ALC (dos 25 participantes da pesquisa) conduziram avaliações de V&A sobre mudança climática e saúde. Outras análises nacionais sobre vulnerabilidade à mudança climática têm sido realizadas por diversos países, embora algumas vezes não atendam a todos os requisitos para serem consideradas avaliações formais. A Tabela 2.4 mostra um resumo dos países da ALC que declararam ou publicaram seus documentos de V&A.

Tabela 2.4. Avaliações de vulnerabilidade e adaptação de países da ALC

País	Avaliação de Vulnerabilidade e Adaptação ¹			Outras avaliações
	Realizado ²	Em desenvolvimento	Não / Nenhum participante	
Antígua e Barbuda			✓	✓ ³
Argentina			✓	✓ ³
Bahamas				
Barbados			✓	
Belize			✓	✓ ⁴
Bolívia			✓	✓ ³ ✓ ⁵
Brasil	✓ (2020)			
Chile			✓	
Colômbia			✓	✓ ³ ✓ ⁴
Costa Rica		✓		✓ ³ ✓ ⁴
Cuba	✓ (2020)			
Dominica	✓ (2017)			✓ ³
Equador			✓	✓ ³
El Salvador			✓	✓ ³ ✓ ⁴
Grenada	✓ (2016)			
Guatemala	✓ (2020)			✓ ³ ✓ ⁴
Guiana			✓	
Haiti			✓	✓ ³
Honduras			✓	✓ ³ ✓ ⁴
Jamaica		✓		
México			✓	✓ ⁴
Nicarágua		✓		✓ ³ ✓ ⁴
Panamá			✓	✓ ³ ✓ ⁴
Paraguai			✓	✓ ³
Peru		✓		✓ ³
República Dominicana			✓	✓ ⁴
São Cristóvão e Névis			✓	
Santa Lúcia	✓ (sem data)			
São Vicente e as Granadinas			✓	
Suriname			✓	
Trinidad e Tobago	✓ (2019)			
Uruguai			✓	
Venezuela			✓	

1. do HCCGS, OMS, 2021 (WHO, 2021^[19]).

2. entre parênteses: conclusão da última avaliação.

3. V&A realizada por meio do *Encontro Regional para Transferência de Tecnologia e Ação de Mudança Climática para a América Latina e o Caribe - REGATTA* (UNEP-REGATTA, 2022^[47])

4. V&A realizada através do Banco Interamericano de Desenvolvimento (IADB, 2010^[48]).

5. O documento *Avanços no conhecimento: Mudança climática e o desafio da saúde na Bolívia* inclui algumas seções de V&A (Providas, 2013^[49]).

Os Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (PEID) no Caribe, com o apoio da OPAS, têm trabalhado no fortalecimento de suas capacidades, incluindo a implementação de avaliações de V&A. Eles criaram o Centro de Mudança Climática da Comunidade do Caribe em 2004, a Agência de Saúde Pública do Caribe em 2013 e o Boletim de Clima e Saúde do Caribe, entre outras iniciativas, e também fazem parte da Iniciativa Especial sobre Mudança Climática e Saúde em Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento, que visa garantir que, até 2030, todos os sistemas de saúde dos PEID sejam resilientes à variabilidade e à mudança climática (PAHO, 2019^[21]). Esforços combinados levaram Antígua e Barbuda, Bahamas, Barbados, Belize, Dominica, Granada, Guiana, Haiti, Jamaica, São Cristóvão e Nevis, Santa Lúcia, São Vicente e Granadinas, Suriname e Trinidad e Tobago a receberem o Projeto EU/CARIFORUM de Mudança Climática e Saúde, de 5 anos, que lhes permitiu preparar avaliações de V&A sobre mudança climática e saúde e planos de adaptação subsequentes (PAHO, 2021^[50]). Finalmente, Santa Lúcia demonstrou grande liderança ao cofundar a iniciativa *Coalizão de Ação para Adaptação em Saúde*, que visa adaptar e construir resiliência aos impactos da mudança climática (WHO, 2021^[51]). No entanto, processos mais formais para avaliações de V&A são necessários para informar medidas e políticas subsequentes.

Outros países da região, incluindo o Chile (Ministerio del Medio Ambiente, 2017^[52]), Costa Rica (Ministerio de Ambiente y Energía, 2022^[53]), Peru (Ministerio del Ambiente, 2022^[54]), República Dominicana (Presidencia de la República Dominicana, 2016^[55]), Uruguai (MVOTMA, 2010^[56]) e Venezuela (MINEA, 2017^[57]), mencionaram vários fatores de vulnerabilidade em seus PNAs, suas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs, na sigla em inglês) ou nas comunicações nacionais, mas não estão vinculados a avaliações anteriores de V&A ou sequer foram sistematicamente analisados.

No geral, a maioria dos países da ALC está conduzindo ou conduziu avaliações formais ou preliminares de V&A; no entanto, algumas delas precisam ser atualizadas de acordo com os novos desafios e integrar ainda mais a saúde como área principal de análise. Finalizar avaliações que incluem análises específicas e sistemáticas de populações vulneráveis e vulnerabilidades do sistema de saúde ajuda os tomadores de decisão a concentrar as ações e recursos na adaptação e na resiliência climática.

Quadro 2.1. Diretrizes para avaliações de vulnerabilidade e adaptação

A UNFCCC compilou um pacote de treinamento sobre métodos e ferramentas para avaliações de V&A em inglês e espanhol, que pode ser usado pelos países para desenvolver suas próprias avaliações, incluindo um capítulo sobre saúde humana (UNFCCC, 2007^[58]). Além disso, o Canadá, República Tcheca, Estônia, Alemanha, Lituânia, Holanda, Suécia e Estados Unidos realizaram avaliações específicas de mudança climática e V&A no âmbito da saúde que podem ser usadas como modelos metodológicos. Particularmente, o Governo do Canadá desenvolveu um manual específico sobre avaliação de V&A em mudança climática e saúde, que descreve diferentes etapas sobre como analisar as principais vulnerabilidades e identificar medidas para aumentar a resiliência climática dos sistemas de saúde; está disponível em inglês e francês (Health Canada, 2022^[59]).

A Argentina também desenvolveu um documento chamado *Manual: Vulnerabilidade e Adaptação à Mudança Climática para a Gestão e o Planejamento Local*, que orienta a avaliação dos principais riscos e vulnerabilidades associados à mudança climática (Dirección de Cambio Climático de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina, 2011^[60]).

O Banco Mundial tem apoiado países em todo o mundo com a implementação de Avaliações de Vulnerabilidade em Clima e Saúde (CHVAs), Avaliações Econômicas de Clima e Saúde (CHEVs) e outras análises relacionadas. Na ALC, a CHVA do Haiti foi concluída em 2022.

Identificação de populações vulneráveis

Embora os riscos da mudança climática possam ser semelhantes globalmente, os impactos são diferentes por causa das diferenças de exposição e fatores de vulnerabilidade dentro das populações. Em geral, a avaliação da vulnerabilidade inclui três componentes: a análise da exposição da população aos perigos, o grau de suscetibilidade (ou até que ponto as pessoas são afetadas) e a capacidade de adaptação ou resposta aos perigos. As populações vulneráveis correm maior risco de sofrer os efeitos negativos das ameaças climáticas, não apenas por causa de seus efeitos nos meios de subsistência e na vida cotidiana, mas também por causa dos impactos em cascata na renda, na pobreza e em problemas de saúde. Nesse sentido, a identificação de populações vulneráveis é fundamental para

reduzir os danos causados pelos perigos climáticos, intervindo em qualquer um dos três componentes da vulnerabilidade.

Pessoas que vivem em áreas com políticas climáticas fracas, acesso limitado a serviços básicos, comunidades marginalizadas e pobres, indígenas, mulheres, pessoas acima de 65 anos e abaixo de 1 ano de idade e trabalhadores ao ar livre são geralmente consideradas populações vulneráveis (IPCC, 2022^[61]). Uma preocupação especial nos países da ALC é a combinação de planejamento urbano deficiente e rápidas taxas de urbanização das cidades (Ezquiaga Arquitectura, Sociedad y Territorio S.L., 2015^[62]), o que aumenta o risco de efeitos adversos à saúde decorrentes da mudança climática.

Em nível nacional, a OMS e a Organização Meteorológica Mundial (OMM) publicaram um atlas de saúde e clima que identifica países ou áreas com alto risco de resultados negativos de saúde sensíveis ao clima, incluindo malária, dengue e doenças respiratórias. Neste documento, a maioria dos países da ALC são reconhecidos como vulneráveis à mudança climática e ambiental, especialmente devido às vulnerabilidades sociais (WHO and WMO, 2012^[63]). Além disso, o Lancet Countdown estimou um aumento na exposição de populações vulneráveis a ondas de calor em todo o mundo e os países da ALC não foram exceção. O número de eventos de exposição a ondas de calor envolvendo pessoas com mais de 65 anos aumentou em todos os países da ALC, especialmente a Colômbia, Venezuela, Brasil, Bolívia, Paraguai, Suriname e Guiana (Romanello et al., 2021^[64]; 2022^[11]). Além disso, quase todos os países da ALC têm um número significativo de pessoas expostas ao aumento do nível do mar (ANM), tendo o Brasil e o Equador o maior número absoluto de pessoas expostas (Romanello et al., 2021^[64]). Estima-se que mais de 27 por cento da população da ALC viva em áreas costeiras e 8 por cento corra alto ou muito alto risco de ser afetada por perigos costeiros, incluindo o ANM (WMO, 2022^[61]); no entanto, proporcionalmente e geograficamente, os PEID no Caribe correm um risco particularmente alto de ANM (Giardino et al., 2020^[65]; IPCC, 2022^[66]).

Dada a correlação entre os resultados de saúde sensíveis ao clima e a vulnerabilidade social, os países têm a oportunidade de multiplicar os efeitos positivos da prontidão climática para a saúde, construir resiliência climática e reduzir a pobreza e as desigualdades sociais. Nesse sentido, a saúde, em colaboração com outros setores determinantes da saúde, como habitação e serviços sociais, pode mapear e identificar populações vulneráveis, permitindo uma melhor priorização e concentração de recursos e esforços. Também é importante identificar vulnerabilidades nos sistemas de saúde, incluindo processos de comunicação fracos ou infraestrutura crítica que possa ser danificada por perigos climáticos.

O México publicou um atlas interativo online chamado *Atlas Nacional de Vulnerabilidade à Mudança Climática*, onde o grau de vulnerabilidade a deslizamentos, dengue, inundações e ciclones tropicais é analisado e identificado em nível municipal para informar as estratégias de desenvolvimento local. O índice de sensibilidade inclui povos indígenas, pobreza alimentar, características individuais (peso, por exemplo) e outros fatores agrícolas (Gobierno de México/INECC, 2022^[67]).

Da mesma forma, o Chile também desenvolveu e publicou um atlas online chamado *Atlas de Riscos Climáticos*, que aborda diferentes setores, incluindo agricultura, saúde e bem-estar, florestas, turismo e energia em nível municipal. Em particular para a saúde e o bem-estar, identifica os riscos de inundações, mortalidade prematura devido a mudanças de temperatura e calor, efeitos de ondas de calor e ondas de frio na saúde humana e segurança hídrica, analisando o perigo, o grau de exposição e a sensibilidade da população. Esse atlas informa os governos nacionais e regionais quanto à priorização de ações e concentração de recursos (Ministerio del Medio Ambiente, 2020^[68]).

O Panamá fez uma análise espacial da vulnerabilidade à mudança climática, incluindo um índice de acesso a centros de saúde no nível dos *corregimientos* (Calderón, Francisco and López, 2021^[69]).

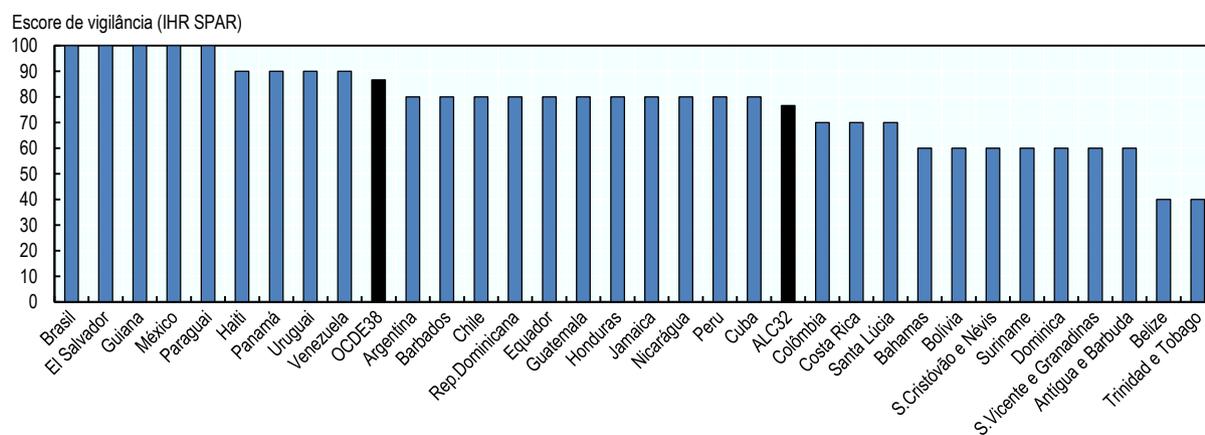
O Equador também analisou mapas de exposição e vulnerabilidade e identificou riscos a nível cantonal. Embora seja um documento muito útil, ele deve ser atualizado de acordo com novas vulnerabilidades emergentes (D'Ercole and Trujillo, 2003^[70]). A Argentina propôs o desenvolvimento de um observatório nacional de saúde e clima para apoiar as políticas de adaptação relacionadas à saúde da população; no entanto, ainda é inédito (Ministerio de Salud, 2018^[71]).

Capacidades laboratoriais e de vigilância

De uma perspectiva geral, os sistemas de vigilância na ALC melhoraram com o tempo, mas revelam diferenças importantes entre os países. De acordo com a avaliação da capacidade de vigilância do Regulamento Sanitário Internacional (RSI) da OMS, a pontuação média dos países da ALC em 2020 foi de 79,6 de 100, com pontuação mínima de 40 (Belize e Trinidad e Tobago) e máxima de 100 (Brasil, El Salvador, Guiana, México e Paraguai). Essa

pontuação média ficou próxima, mas abaixo, da pontuação média dos países da OCDE, que chegou a 87,6 de 100 (Figura 2.2) (WHO, 2022^[72]).

Figura 2.2. Pontuação de vigilância (IHR SPAR) nos países da ALC em 2020 (ou no último ano).



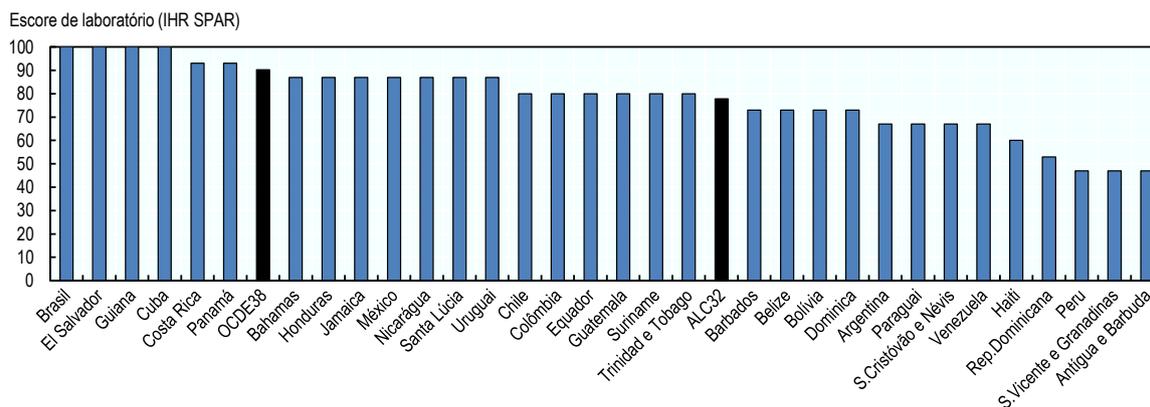
Fonte: OMS (2022^[72]), Vigilância (IHR SPAR), <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/surveillance-ih-spar>.

StatLink  <https://stat.link/fu7iew>

Informações mais detalhadas sobre a existência de sistemas de vigilância para doenças relacionadas ao clima foram coletadas pela HCCGS 2021 da OMS. A pesquisa mostra que a maioria dos países participantes da ALC (n=25) tem sistemas de vigilância para doenças não transmissíveis (92 por cento), doenças transmitidas por vetores (92 por cento), desnutrição e doenças transmitidas por alimentos (83,3 por cento), doenças transmitidas pela água (83,3 por cento), zoonoses (83,3 por cento) e doenças respiratórias e aéreas (71 por cento); no entanto, menos países têm sistemas de vigilância para saúde mental e psicossocial (65,2 por cento), para lesões e mortalidade por eventos climáticos extremos (33,3 por cento) e para doenças relacionadas ao calor (8,3 por cento) (WHO, 2021^[19]).

Em termos de serviços laboratoriais, a pontuação média do RSI para os países da ALC é 77,8 de 100, com Brasil, Cuba, El Salvador e Guiana ocupando as posições mais altas. No entanto, a maioria dos países da ALC está bem abaixo da média dos países da OCDE, de 90,3 de 100 (Figura 2.3) (WHO, 2022^[72]). Particularmente importante é a capacidade laboratorial de conduzir análises relacionadas a doenças transmitidas por vetores - especialmente dengue e malária, duas doenças de especial preocupação de saúde pública na ALC devido a seu comportamento endêmico e suas projeções em cenários de mudança climática. A Figura 2.4 (quadro à esquerda) mostra que 30 países relataram casos de dengue, mas apenas 15 confirmaram o sorotipo (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4) em 2021 (PAHO, 2022^[73]). A análise e confirmação do sorotipo é relevante para fins de saúde pública, devido aos desfechos clínicos associados encontrados na população e medidas subsequentes (Aguas et al., 2019^[74]). Complementarmente, a malária é uma doença parasitária com risco de vida que deve ser diagnosticada e tratada rapidamente após a suspeita, para se evitar altas taxas de mortalidade. Um aspecto importante a ser analisado na Figura 2.4, no quadro à direita, é a diferença significativa entre as taxas de incidência suspeita e confirmada em 2020, o que pode indicar a limitada capacidade laboratorial para realizar testes rápidos de diagnóstico ou análises de microscopia em alguns países (WHO, 2022^[75]; WHO, 2022^[76]).

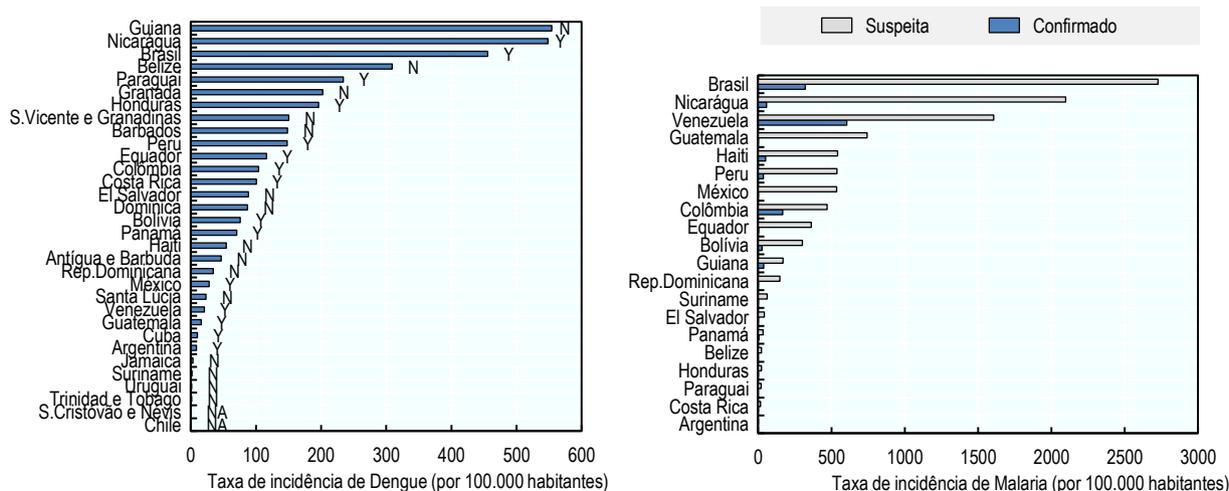
Figura 2.3. Pontuação de serviços laboratoriais do RSI (IHR SPAR) nos países da ALC em 2020 (ou no último ano)



Fonte: OMS (2022^[72]), Vigilância (IHR SPAR), <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/surveillance-ih-r-spar>.

StatLink <https://stat.link/8u3q0j>

Figura 2.4. Capacidade de vigilância para dengue em 2021 e para malária em 2020 (ou no último ano) nos países da ALC



O gráfico à esquerda mostra a taxa de incidência de dengue por 100.000 pessoas e a confirmação do sorotipo (Y: Sim N: Não, NA: Não se aplica). O gráfico à direita mostra a taxa de incidência de malária por 100.000 pessoas: Totais para suspeitos (cinza) e confirmados por teste rápido de diagnóstico ou microscopia (azul).

Fonte: Plataforma de Informação em Saúde para as Américas (PLISA) (PAHO/WHO, 2023^[77]) e Observatório Global de Saúde, OMS (WHO, 2022^[75]; 2022^[76]; 2022^[78]).

StatLink <https://stat.link/2f3nqj>

Sistemas de alerta precoce de saúde informados pelo clima

Os sistemas de alerta precoce aplicados à vigilância e prontidão da saúde também são uma ferramenta fundamental para antecipar ameaças climáticas e prevenir danos (2.2). A esse respeito, os sistemas de alerta precoce de saúde informados pelo clima (C-HEWS, na sigla em inglês) em vigor são menos comuns nos países da ALC. Apenas seis países participantes da HCCGS 2021 (OMS) informaram ter C-HEWS atualmente para doenças transmitidas por vetores (26,1 por cento) e cinco para doenças transmitidas pelo ar e respiratórias (21,7 por cento). Poucos países informaram possuir C-HEWS para doenças relacionadas ao calor (17,4 por cento), lesões e mortalidade por eventos climáticos extremos (13 por cento), doenças não transmissíveis (8,7 por cento), doenças infecciosas (8,7 por cento), desnutrição e doenças transmitidas por alimentos (8,7 por cento), doenças de veiculação hídrica (8,7 por cento), zoonoses (5 por cento) e saúde mental e psicossocial (4,3 por cento) (WHO, 2021^[19]).

Quadro 2.2. Sistemas de alerta precoce de saúde na prática

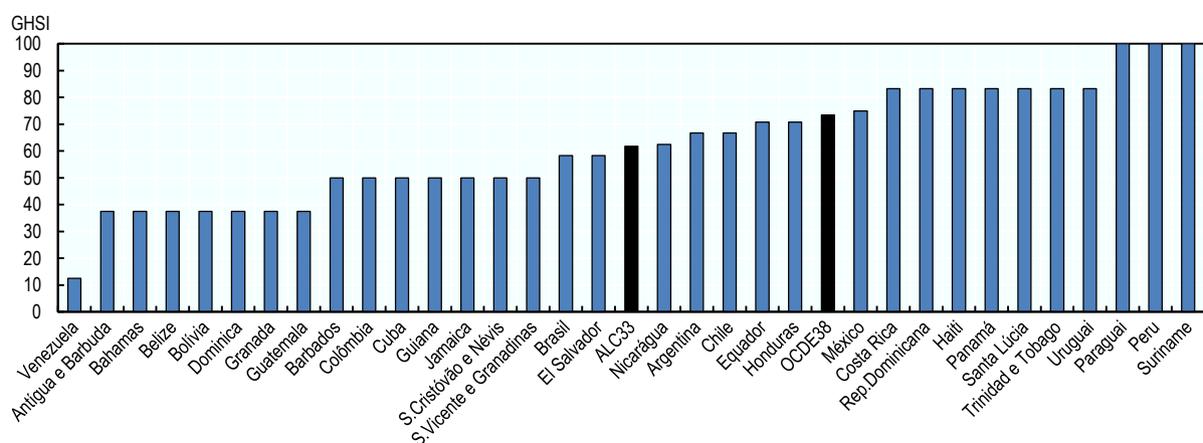
Avanços importantes foram feitos em vários países a respeito de C-HEWS, embora ainda haja grande variabilidade entre eles. Por exemplo, o EuroHEAT é uma ferramenta online que exhibe previsões diárias de probabilidade de ondas de calor (0-100%), informando sobre os próximos dez dias (EuroHEAT, 2022^[79]). Da mesma forma, o Reino Unido, por meio da UK Health Security Agency (UKHSA) e, com base nas previsões do Met Office, opera o Heat-Health Alert Service de junho a setembro. Esse serviço visa ajudar os profissionais de saúde a lidar com períodos de temperaturas extremas ou ondas de calor, informando possíveis cinco níveis de resposta (Níveis 0-4). Cada nível está associado a uma série de ações, detalhadas no Plano de Ondas de Calor para a Inglaterra, e incluem planejamento de longo prazo, prontidão e ação para o verão e ondas de calor e uma grande emergência nacional (MetOffice, 2021^[80]; UK Health Security Agency, 2022^[81]). Outra ferramenta é promovida pela European Aeroallergen Network (EAN) e prevê dados de pólen e esporos de fungos para a região europeia (EAN, 2022^[82]). Na ALC, o Serviço Meteorológico Nacional da Argentina lançou um sistema de alerta precoce para ondas de calor com base nos impactos na saúde da população. O SAT-OCS (Sistema de Alerta Precoce para Ondas de Calor e Saúde) tem quatro níveis de alerta – verde (sem efeito), amarelo, laranja e vermelho (perigo extremo) – cada um deles indica os efeitos potenciais de ondas de calor na saúde das populações (SMN Argentina, 2022^[83]).

Planejamento de comunicação de risco e plano de comunicação de risco para uso específico durante uma emergência de saúde pública

A pandemia de COVID-19 demonstrou a importância de uma comunicação de risco clara e adequada com o público em geral, bem como com os profissionais da saúde. A falta de informação rápida e clara deixou as pessoas à procura de respostas para várias questões em meio a um contexto estressante, onde a desinformação e os boatos eram comuns nas redes sociais, ameaçando a eficácia e o cumprimento das medidas de emergência contra a pandemia (OECD, 2020^[43]).

Com base no GHSI 2021 para comunicação de riscos, os países da ALC mais bem preparados foram Paraguai, Peru e Suriname, enquanto os países que precisam melhorar seu planejamento de comunicação de riscos são Antígua e Barbuda, Bahamas, Belize, Bolívia, Dominica, Granada, Guatemala e Venezuela. A média do GHSI para os países da ALC foi de 61,73 de 100, abaixo da pontuação dos países da OCDE, que atingiram 73,46 de 100 (Figura 2.5). Neste caso, a Austrália, Canadá, Portugal, Eslovênia e Reino Unido lideraram o grupo (Bell and Nuzzo, 2021^[29]).

Figura 2.5. GHSI para comunicação de risco nos países da ALC em 2021



Fonte: Sino e Nuzzo (2021^[29]) Índice de Segurança Sanitária Global: Advancing Collective Action and Accountability Amid Global Crisis, <https://www.ghsindex.org/>.

StatLink  <https://stat.link/67er0h>

Complementarmente, os planos de comunicação de risco específicos para emergências de saúde pública também devem ser aprimorados nos países da ALC. A pontuação média do GSHI 2021 para a região foi de 54,54 de 100, onde a Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, República Dominicana, Equador, El Salvador, Haiti, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai, Peru, Santa Lúcia, Suriname, Trinidad e Tobago e Uruguai foram os países mais bem preparados da região. No caso dos países da OCDE, a maioria está bem preparada, com pontuação média de 82,21 (Bell and Nuzzo, 2021^[29]).

2.3.4. Produtos e tecnologias médicas essenciais

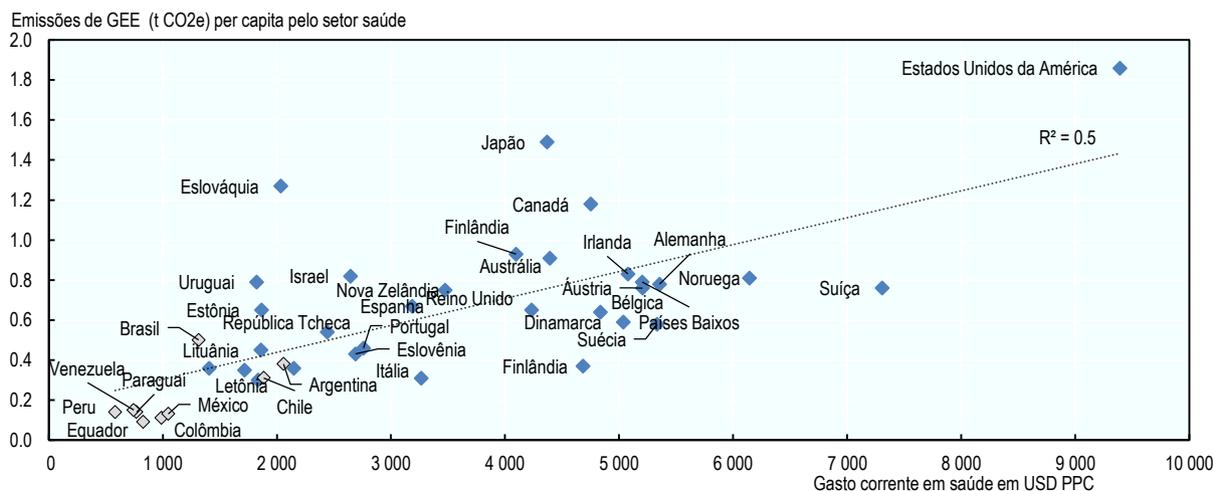
Visto que as atividades derivadas dos serviços e prestação de serviços de saúde contribuem para as emissões de GEE, é essencial que os sistemas de saúde incorporem práticas sustentáveis e reduzam suas emissões de carbono e suas pegadas ambientais (WHO, 2015^[5]). Além disso, os sistemas de saúde resilientes ao clima consideram protocolos de resposta sob condições de risco climático para fornecer adequadamente produtos e serviços médicos essenciais, incluindo novas tecnologias que podem ajudar na resposta dos serviços de saúde (por exemplo, eHealth).

Emissões de GEE do setor de saúde por país e sustentabilidade das operações de saúde

Embora todas as ações dos sistemas de saúde sejam fundamentais para melhorar a saúde e o bem-estar da população, elas têm importantes pegadas de carbono e ambiental, que, paradoxalmente, ameaçam a saúde da população. Estima-se que entre 4 e 10 por cento das emissões globais de GEE sejam provenientes do setor da saúde; no entanto, essas estimativas podem variar significativamente entre países e unidades de saúde. Globalmente, os principais emissores de GEE no setor da saúde são os Estados Unidos da América, a China e todos os países da União Europeia, que, juntos, representam aproximadamente 56 por cento das emissões totais do setor (HCWP/ARUP, 2019^[84]).

Estimativas internacionais mostram uma forte associação entre os gastos com saúde per capita e as emissões de GEE do setor saúde per capita (Figura 2.6). Os países da OCDE podem dobrar ou até triplicar os gastos com saúde per capita (em PPP), bem como as emissões totais de GEE do setor de saúde em comparação aos países da ALC (Lenzen et al., 2020^[85]; WHO, 2022^[86]). Essa situação clama urgentemente por transformações nos serviços de saúde nas próximas décadas (Quadro 2.3). Algumas intervenções para reduzir as pegadas ambiental e de carbono incluem estratégias passivas de aquecimento e resfriamento solar, eficiência energética, ventilação de modelo natural, redução do consumo de água, redução de resíduos em geral e de resíduos de gases anestésicos, entre outros (World Bank, 2017^[87]).

Figura 2.6. Emissões per capita de GEE (t CO₂e) do setor de saúde e gastos correntes com saúde per capita em PPC em US\$, em 2015



Fonte: OMS (2022^[86]), "Indicadores NHA", Banco de Dados de Despesas de Saúde Global da OMS, <https://apps.who.int/nha/database/ViewData/Indicators/en>, e Lenzen et al. (2020^[85]), "A pegada ambiental da assistência à saúde: uma avaliação global", [https://www.doi.org/10.1016/s2542-5196\(20\)30121-2](https://www.doi.org/10.1016/s2542-5196(20)30121-2).

StatLink <https://stat.link/qibztr>

A estimativa das pegadas de carbono ou ambientais das unidades de saúde permite identificar áreas ou atividades responsáveis por grandes emissões de carbono, bem como o posterior planejamento de unidades de saúde mais sustentáveis. Por exemplo, em 2015 o Hospital General de Agudos Enrique Tornú de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, na Argentina, constatou que, do total de emissões de GEE CO₂e, 43 por cento eram de atividades diretas, 29 por cento de consumo de energia e 29 por cento de outras emissões indiretas (Rodríguez-Smith and Titto, 2018^[88]). Além disso, o Hospital Base de Puerto Montt, no Chile, constatou que, do total de emissões de CO₂e em 2016, 46 por cento foram provenientes do consumo de eletricidade, 29 por cento da geração de resíduos e 10 por cento do consumo de gás clínico, do qual o sevoflurano foi o mais significativo (Balkenhol et al., 2018^[89]).

Quadro 2.3. Centros de saúde sustentáveis na ALC

A Red Global de Hospitales Verdes y Saludables (Rede Global de Hospitais Verdes e Saudáveis) e o Projeto Hospitais Saudáveis fazem parte de uma rede internacional de instituições de saúde que visa a transição para cuidados de saúde sustentáveis e climaticamente inteligentes. Sob uma estrutura e um roteiro padronizados, as instituições e organizações participantes atuam de acordo com dez metas de sustentabilidade interconectadas para promover cuidados de saúde sustentáveis, incluindo liderança, produtos químicos mais seguros, redução de resíduos, melhores transportes e edificações e aquisições ecológicas (HCWH, 2022^[90]). Várias unidades de saúde da ALC aderiram à iniciativa, incluindo Brasil (37 instalações), Chile (29 instalações), Colômbia (20 instalações), Argentina, Costa Rica, Equador e México. Entre essas unidades, os objetivos mais compartilhados são resíduos, liderança e energia. Em relação aos hospitais, o Chile lidera o grupo com 180 hospitais, seguido pela Colômbia (178 hospitais), Brasil (176 hospitais) e México (80 hospitais), depois menos hospitais aderiram da Argentina, Costa Rica, Equador, República Dominicana, Peru, Guatemala, Uruguai, Honduras e Panamá. A área de foco mais comum é energia, desperdício e liderança (HCWH, 2022^[90]). O caráter voluntário dessa adesão demonstra a consciência sobre a responsabilidade que as unidades de saúde têm nas emissões de GEE, bem como a liderança das instituições de saúde para se tornarem mais sustentáveis, verdes e saudáveis.

Iniciativas específicas surgiram da rede. Por exemplo, em 2019, o primeiro *Huellatón* da América Latina foi coorganizado pelo Ministério da Saúde do Chile em colaboração com a equipe Healthcare Without Harm Latin America. O objetivo dessa atividade foi apoiar os hospitais no cálculo e na mitigação de sua pegada de carbono (HCWH Europe, 2019^[91]). Outra iniciativa chama-se *Menos Pegada, Mais Saúde*, que visa apoiar hospitais e unidades de saúde na redução de suas pegadas ambientais. Por exemplo, o Hospital San Rafael de Pasto, na Colômbia, reduziu sua pegada ambiental e hídrica instalando pias de baixo consumo e promovendo a compostagem para reduzir o desperdício. Da mesma forma, o hospital Dr. Rafael Angel Calderon Guardia, na Costa Rica, também reduziu seu consumo de água e sua pegada ambiental instalando dispositivos de economia de água (HCWH and GGHH, 2021^[92]).

Tecnologias básicas e novas tecnologias de saúde

Da pandemia de COVID-19 podem ser extraídas várias lições para fortalecer as tecnologias no setor da saúde, incluindo a digitalização de prontuários para análises oportunas, aplicações móveis e consultas de telessaúde. Essas iniciativas devem também ser acompanhadas do reforço da governança digital e dos processos de digitalização, garantindo mais segurança e interoperabilidade digital, qualificação eficiente dos profissionais da saúde e promoção da alfabetização digital e sanitária da população, entre outras barreiras a ultrapassar. Os investimentos em saúde digital também devem ser ponderados em relação aos possíveis impactos negativos, como o aumento das emissões de GEE ou a geração de resíduos tecnológicos que podem ser difíceis de gerenciar, como os “*forever chemicals*” (químicos perenes ou PFAS, que são substâncias sintéticas extremamente persistentes que não se degradam com facilidade no meio ambiente e acabam se tornando poluentes).

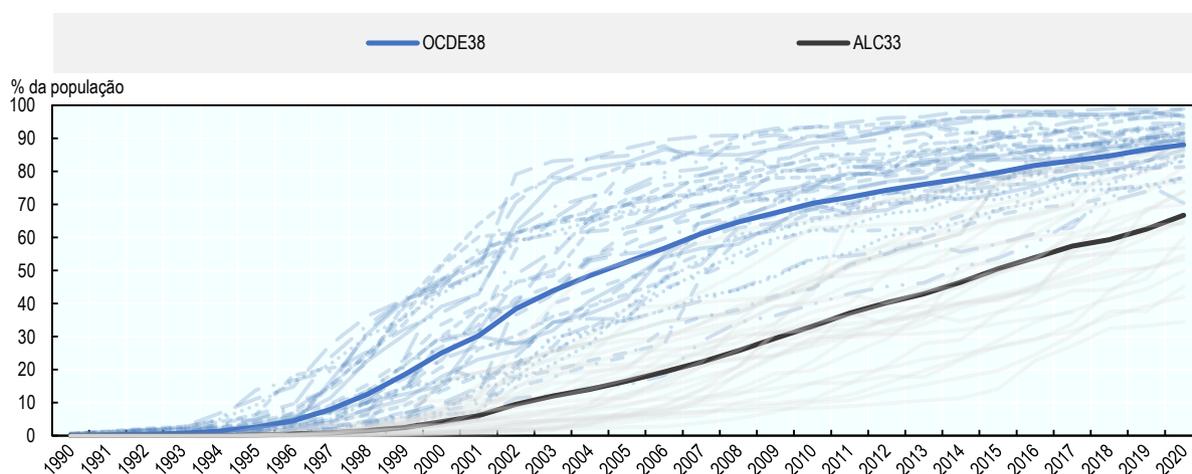
As tecnologias de saúde podem abranger desde tecnologias básicas que facilitam o acesso aos serviços de saúde até tecnologias mais modernas, incluindo a telessaúde. Atualmente, o acesso universal ao atendimento pré-hospitalar por telefone parece ser um serviço básico prestado pelos sistemas de saúde e tem ajudado a melhorar a prestação de cuidados, a eficiência dos recursos e as taxas de sucesso das visitas (Sheffield University, 2010^[93]; Wray et al., 2022^[94]). Em 2016, 75 por cento dos países da ALC tinham acesso a atendimento pré-hospitalar por meio de números de telefone nacionais, enquanto 21,42 por cento (Argentina, Bolívia, Colômbia, República Dominicana, Panamá e Paraguai) tinham cobertura parcial e apenas um (Guatemala) não tinha cobertura. Nos países da OCDE essa situação

era melhor. Mais de 80 por cento dos países tinham acesso universal, 13,2 por cento tinham cobertura parcial e 2,6 por cento não tinham cobertura nenhuma (WHO, 2020^[95]).

Abordagens mais modernas para novas tecnologias de saúde podem ser vistas em vários países da ALC e da OCDE, desde a telessaúde até a inteligência artificial. Um processo de transformação digital fortaleceria a resiliência climática se os sistemas de saúde incluíssem uma abordagem de prontidão climática e risco de desastres em todos os componentes e políticas de saúde. O número de países da OCDE que implementaram prontuários eletrônicos (EMRs, na sigla em inglês) aumentou ao longo do tempo, onde, em média, 93 por cento das práticas de cuidados primários usam prontuários eletrônicos, em 24 países da OCDE (2021). Além disso, a maioria dos pacientes pode visualizar e interagir com suas informações nos prontuários eletrônicos, bem como acessar teleconsultas ou videoconferências (OECD, 2021^[96]). Desde o início da pandemia de COVID-19, a proporção de adultos que informaram fazer teleconsultas (online ou por telefone) aumentou consideravelmente, passando de 30 por cento em meados de 2020 para aproximadamente 50 por cento no início de 2021 (OECD, 2021^[96]).

O acesso a dispositivos tecnológicos e à Internet é fundamental para a digitalização dos sistemas de saúde e dos SIS (Quadro 2.4). A Figura 2.7 mostra que a porcentagem de pessoas que usam a Internet nos países da OCDE e da ALC aumentou constantemente de 1990 a 2020, mas varia significativamente entre os países. Na ALC, esse percentual em 2020 foi, em média, de 66,7 por cento, com o Haiti apresentando a menor proporção (34,5 por cento) e o Chile, a maior (88,3 por cento). A situação nos países da OCDE é bem diferente, onde a média em 2020 foi de 88 por cento, com a Colômbia tendo a menor proporção (69,8 por cento) e a Islândia a maior (99 por cento) (ITU, 2022^[97]; World Bank, 2022^[98]; WHO, 2022^[72]). O acesso deve aumentar para permitir a digitalização dos sistemas de saúde na região, o que melhoraria o acesso aos cuidados ao encurtar as barreiras geográficas e facilitar a comunicação com o público em geral e com as equipes de saúde durante atividades de rotina e emergências.

Figura 2.7. Proporção da população que usa a Internet nos países da ALC e OCDE, de 1990 a 2020



Fonte: UIT (2022^[97]), Indicadores principais sobre acesso e uso das TIC pelos lares e indivíduos, <https://www.itu.int:443/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>; Banco World (2022^[98]), Pessoas que utilizam a Internet (% da população), <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS>; OMS (2022^[72]), Vigilância (IHR SPAR), <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/surveillance-ih-r-spar>.

StatLink <https://stat.link/5uswdp>

Quadro 2.4. Novas tecnologias de e-saúde na ALC

Embora de maneira esparsa, houve várias iniciativas para incorporar novas tecnologias nos países da ALC antes da pandemia de COVID-19 (PAHO, 2019^[99]). O Brasil expandiu suas atividades de telemedicina por meio de inteligência artificial e lançou o programa Telessaúde Brasil, com foco em teleconsultas na atenção primária à saúde, resultando na otimização das listas de espera e na ampliação do acesso à saúde (Haddad and Messina, 2021^[100]). Uruguai e Costa Rica implementaram prontuários eletrônicos para pacientes (Bagolle et al., 2022^[101]). A Jamaica lançou o aplicativo de saúde “*Jamaica Moves*” que visa acompanhar o estado de saúde e promover estilos de vida mais saudáveis (Bagolle et al., 2022^[101]). Além disso, o Chile lançou o Hospital Digital, que está associado a um novo modelo de saúde e visa transformar e modernizar o sistema público de saúde, oferecendo serviços digitais como o *Saludablemente* e o *Yo me Vacuno* (Ministerio de Salud - Chile, 2021^[102]).

Para apoiar os países, o guia do kit de ferramentas de avaliação digital, fornecido pelo Banco Mundial, apresenta parâmetros para avaliar diferentes indicadores quantitativos e áreas de digitalização e planejar futuras estratégias e intervenções de saúde digital (World Bank, 2021^[103]). Complementarmente, a OPAS lançou um plano de ação para fortalecer os sistemas de informação em saúde com o objetivo de “*fortalecer as atividades dos Estados Membros voltadas para a modernização dos sistemas de saúde por meio do uso de sistemas de informação interconectados e interoperáveis*” (PAHO, 2019^[99]).

Avaliações de tecnologias de saúde

Os desafios de saúde associados à mudança climática exigem a adoção de novas tecnologias e inovações em saúde, seja para fornecer melhores serviços de saúde, responder a emergências ou reduzir as pegadas de carbono ou ambientais. No entanto, essas inovações às vezes podem ter implicações importantes para os sistemas de saúde, que devem ser identificadas e tratadas adequadamente. Nesse sentido, as avaliações de tecnologias em saúde (ATS) permitem uma análise sistemática das consequências das tecnologias a serem introduzidas (Quadro 2.5).

As ATS são realizadas em 15 dos países da ALC (Argentina, Belize, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, El Salvador, Guiana, Jamaica, México, Paraguai, Peru, Trinidad e Tobago e Uruguai) e seus escopos e coberturas variam significativamente entre os países. Apenas alguns países da ALC usam ATS sistematicamente (Belize, Brasil, Jamaica, México, Paraguai, Trinidad e Tobago e Uruguai) para tomar decisões de cobertura e nenhum país informou usar ATS para determinar os níveis de reembolso (Lorenzoni et al., 2019^[104]).

Quadro 2.5. NHS Zero Líquido, Reino Unido

Considerando os sistemas de saúde como um todo, o National Health Service (NHS) do Reino Unido se comprometeu a se tornar mais ambientalmente sustentável e zero líquido até 2040 (NHS England, 2022^[105]). O NHS é responsável por 4 por cento das emissões de carbono de GEE do país e é o maior sistema de saúde com financiamento público do mundo (Tennison et al., 2021^[106]). Desde 2008, o NHS trabalha de acordo com a Lei de Mudança Climática do Reino Unido, conduzindo medições de pegadas de carbono regularmente com o objetivo de ser o primeiro serviço nacional de saúde zero líquido do mundo. De 1990 a 2019, as emissões de CO₂e foram reduzidas em 26 por cento; no entanto, ainda há trabalho a fazer até 2040 e além. O NHS adotou um processo analítico de 4 etapas para informar as metas e trajetórias para o zero líquido, incluindo estimativas atuais da pegada de carbono do NHS, cenários projetados modelados, reduções de carbono disponíveis em todo o sistema e intervenções modeladas e reduções de carbono. Essa abordagem permitiria uma compreensão clara da situação atual do sistema e de quais possíveis cenários e intervenções seriam possíveis para alcançar o zero líquido no futuro (NHS England, 2022^[105]).

2.3.5. Prestação de serviços

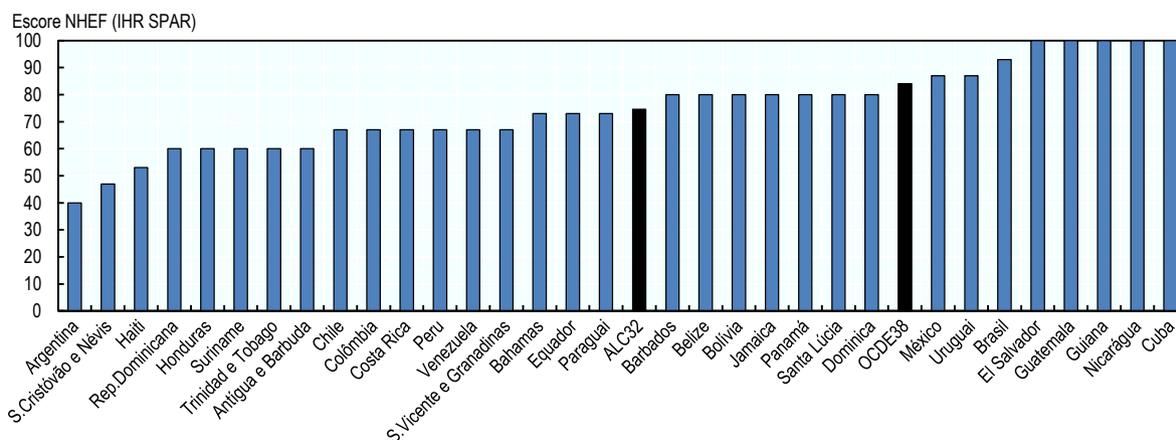
Para que os sistemas de saúde sejam resistentes ao clima, eles devem transformar seus modelos tradicionais de saúde biomédica e integrar determinantes sociais e ambientais que mediem os efeitos da mudança climática sobre a saúde da população. A vigilância e a gestão desses determinantes são essenciais, particularmente através de programas colaborativos e intersetoriais de saúde pública nos quais o setor de saúde fornece evidências, monitora os efeitos das mudanças climáticas sobre a saúde, define padrões regulatórios e coordena a gestão de riscos à saúde. Clima- programas de saúde informados e planos de preparação e emergência contribuem para sistemas de saúde resilientes e protegem a saúde da população.

Gestão de riscos de desastres e prontidão para emergências

As estruturas estratégicas de prontidão para emergências de saúde pública são fundamentais para apoiar, organizar e viabilizar as responsabilidades e atividades dos sistemas de saúde durante uma emergência, otimizando funções, eficácia e análise dos recursos necessários.

Em termos de ter uma estrutura nacional de emergências de saúde (NHEF) clara, os países da ALC melhoraram com o tempo; no entanto, ainda existem diferenças significativas entre os países. Entre 2019 e 2020, a pontuação do RSI nos países da ALC foi, em média, 74,6 de 100, com Cuba, El Salvador, Guatemala, Guiana e Nicarágua sendo os países mais preparados e a Argentina, o menos preparado. Já nos países da OCDE, a média foi de 84 de 100, com mínimo de 33 e máximo de 100 (Figura 2.8) (WHO, 2022_[107]).

Figura 2.8. Pontuação em Estrutura Nacional de Emergências de Saúde (IHR SPAR) nos países da ALC no último ano (2019-20)



Fonte: OMS (2022_[107]), National Health Emergency Framework (IHR SPAR), <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/national-health-emergency-framework>.

StatLink <https://stat.link/7aqb3x>

Programas de saúde informados pelo clima

Os sistemas de saúde, em nível nacional ou local, são responsáveis pelo desenvolvimento de programas de saúde que abordam os riscos de saúde sensíveis ao clima (por exemplo, doenças relacionadas ao calor, doenças transmitidas por vetores e pela água), bem como a resposta sanitária durante eventos climáticos extremos. Os planos ou estratégias nacionais de saúde e os programas de saúde devem progressivamente incluir informações críticas sobre perigos climáticos e vulnerabilidades, uma vez que afetam os resultados de saúde da população (Quadro 2.6).

De acordo com o HCCGS 2021 da OMS, a proporção de países que estão desenvolvendo ou já desenvolveram programas de saúde informados pelo clima na ALC varia de 4,2 a 29,2 por cento, enquanto na OCDE essa faixa varia de 0 a 54,6 por cento. As três principais áreas nas quais a maioria dos países está se concentrando são doenças relacionadas ao calor, lesões e mortalidade por eventos climáticos extremos e doenças transmitidas por vetores (Figura 2.5) (WHO, 2021_[19]).

Tabela 2.5. Proporção de países na ALC e OCDE que estão desenvolvendo ou já desenvolveram resultados de saúde informados pelo clima, por área.

Área	Países ALC	Países da OCDE
Doenças transmitidas pelo ar e respiratórias	17.4%	27.3%
Doenças relacionadas ao calor	4.6%	54.6%
Lesões e mortalidade por eventos climáticos extremos	13%	50%
Desnutrição e doenças transmitidas por alimentos	4.2%	0%
Saúde mental e psicossocial	4.4%	20%
Doenças não transmissíveis	4.2%	27.3%
Doenças transmitidas por vetores	29.2%	25%
Doenças transmitidas pela água e outros resultados de saúde relacionados à água	16.7%	18.2%
Zoonoses	13%	10%

Fonte: OMS (2021^[19]), relatório de pesquisa global da OMS sobre saúde e mudança climática, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/348068>.

Quadro 2.6. Integrando a mudança climática em programas de saúde

Como estratégia nacional, a Health Canada desenvolveu o HealthADAPT, um programa pluri-anual de capacitação que visa ajudar o setor de saúde e as comunidades a se preparar e responder aos impactos da mudança climática. Vários projetos se concentram na compreensão das vulnerabilidades da saúde à mudança climática e no desenvolvimento da capacidade de adaptação dos sistemas de saúde para limitar os danos causados pela mudança (Health Canada, 2022^[108]).

Aprendendo com o evento catastrófico das ondas de calor de 2003 na Europa (Robine et al., 2008^[109]), Áustria, Bélgica, Croácia, França, Alemanha, Grécia, Hungria, Itália, Holanda, Portugal, Eslovênia, Espanha, Suécia e Suíça desenvolveram planos de ação nacionais ou subnacionais de saúde e calor (HHAP) (European Climate Adaptation Platform, 2021^[110]; WHO, 2008^[27]). A Alemanha, por exemplo, chegou a incluir a mudança climática no plano estratégico do Ministério da Saúde, levando, de certa forma, à inclusão do tema em todos os programas de saúde (WHO, 2015^[111]). Em 2022, o Chile também incluiu a mudança climática como tema do plano estratégico nacional até 2030 (Ministerio de Salud, Chile, 2022^[112]).

2.3.6. Financiamento

Todos os planos, programas e atividades para fortalecer os sistemas de saúde resilientes ao clima requerem recursos financeiros. A capacidade de financiamento climático varia significativamente entre os países e dentro deles. Em geral, os países mais vulneráveis costumam ser os menos capazes de obter apoio financeiro suficiente para implementar ações de adaptação e resiliência.

Mecanismos de financiamento, tanto em nível internacional quanto nacional, devem ser implementados para apoiar políticas que aumentem a resiliência dos sistemas de saúde, bem como de outros setores, por meio de atividades orientadas para melhorar a infraestrutura de saúde, treinar pessoal de saúde, implementar sistemas de monitoramento e emergência e garantir segurança alimentar, saneamento e abastecimento de água (WHO, 2015^[5]). Internacionalmente, a UNFCCC, o Protocolo de Quioto e o Acordo de Paris pedem assistência financeira das Partes com mais recursos financeiros para aquelas que são menos abastadas e mais vulneráveis. Nacionalmente, os países devem realizar avaliações de V&A e promover capacidades de adaptação para alocar, solicitar e priorizar investimentos em saúde climaticamente inteligentes. Vários fundos foram criados para ajudar os países com capacidade financeira limitada a se preparar e enfrentar os riscos climáticos, bem como fortalecer seus sistemas de saúde.

O Banco Mundial está trabalhando com parceiros internacionais para desenvolver inovações e ações políticas nesta agenda, sob o termo geral Financiamento Verde da Saúde (GHF, na sigla em inglês). Esse engajamento busca fortalecer todas as três funções do financiamento da saúde (mobilização de recursos, compartilhamento de riscos e compras estratégicas) com foco no clima.

Recursos para aumentar a resiliência à variabilidade climática e à mudança climática

Vários organismos internacionais de financiamento têm apoiado uma ampla gama de projetos de adaptação na ALC. A partir do Fundo de Adaptação (AF), estabelecido sob o Protocolo de Quioto, 27 projetos de adaptação foram financiados na ALC (até agosto 2022), incluindo projetos focados em vários setores, bem como agricultura, gestão costeira, redução do risco de desastres, segurança alimentar, desenvolvimento rural e gestão de recursos hídricos. Em média, o valor do subsídio é de US\$ 5.403.755 por projeto, com o mínimo de US\$ 10.000 e o máximo de US\$ 13.248.121. Em geral, os projetos em todos os países concentram-se, principalmente, em melhorar a adaptação e a resiliência e reduzir a vulnerabilidade (Adaptation Fund, 2022^[113]). O Mecanismo Global para Redução e Recuperação de Desastres (GFDRR) financiou 34 projetos na ALC com o objetivo de reduzir o risco de desastres ou aumentar a resiliência. O valor médio concedido por projeto é de US\$ 509.654 (mínimo de US\$ 49.943 e máximo de US\$ 1.833.744). A fonte de financiamento mais comum é o Programa Japão-Banco Mundial para Integração da Gestão de Risco de Desastres em Países em Desenvolvimento, seguido pelo Fundo Fiduciário da Parceria para a Redução de Desastres entre Região da África, Caribe e Pacífico (ACP) e a União Europeia (UE) (GFDRR, 2022^[114]). Nenhum dos projetos, seja do AF ou do GFDRR, está especificamente voltado para os sistemas públicos de saúde. A Figura 2.6 mostra os destinatários e número de projetos premiados do Fundo de Adaptação e do GFDRR.

Tabela 2.6. Destinatários e número de projetos do Fundo de Adaptação (AF) e do Mecanismo Global para Redução e Recuperação de Desastres (GFDRR) até 2022

País	Projetos sob o AF			Projetos sob o GFDRR		
	1	2	3 ou mais	1	2	3 ou mais
ALC						✓ (3)
América Central					✓	
Antígua e Barbuda			✓ (3)			
Argentina		✓				
Bahamas						
Barbados						
Belize		✓				
Bolívia				✓		
Brasil						✓ (3)
Caribe						✓ (9)
Chile		✓				
Colômbia	✓					
Costa Rica			✓ (5)			
Cuba	✓					
Dominica	✓			✓		
Equador		✓				
El Salvador	✓			✓		
Grenada						
Guatemala		✓				
Guiana						
Haiti	✓					✓ (3)
Honduras			✓ (3)	✓		
Jamaica	✓					
México	✓			✓		
Nicarágua	✓					
Panamá		✓				
Paraguai	✓					
Peru			✓ (3)			✓ (4)
República Dominicana			✓ (3)	✓		
São Cristóvão e Névis						
Santa Lúcia	✓				✓	
São Vicente e as Granadinas				✓		
Suriname				✓		

País	Projetos sob o AF			Projetos sob o GFDRR		
	1	2	3 ou mais	1	2	3 ou mais
Trinidad e Tobago	✓					
Uruguai	✓					
Venezuela						

Fontes: Fundo de Adaptação (2022^[113]), Visualização da Tabela de Projetos, <https://www.adaptation-fund.org/projects-programmes/project-information/projects-table-view/> e GFDRR (2022^[114]), GFDRR grants, https://www.gfdr.org/en/grants?title=&field_grant_region_target_id=14&field_country_target_id=All&field_topics_term_target_id=All&field_sendai_tag_value=All&field_status_value=All&field_completion_date_value&field_start_date_value&page=1.

Com foco em segurança sanitária, alimentar e hídrica, o Green Climate Fund (GCF) aprovou 17 projetos, dos quais 7 são voltados para adaptação e 11 são projetos transversais na ALC. A maioria dos projetos está relacionada a novas tecnologias aplicadas a recifes de coral, restauração florestal, setor agrícola, gestão de água e sistemas financeiros; no entanto, nenhum está concentrado em sistemas de saúde. Em média, o valor do subsídio é de US\$ 284.710.000 e inclui Bahamas, Barbados, Belize, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, República Dominicana, Equador, El Salvador, Granada, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Nicarágua, Panamá, e Trinidad e Tobago.

O Programa de Preparação do GCF, que fornece recursos para fortalecer as capacidades institucionais das Autoridades Nacionais Designadas/pontos focais, concedeu quatro projetos a países da ALC relacionados ao fortalecimento da resiliência climática dos sistemas de saúde. O projeto “*Desenvolvendo um sistema de saúde resiliente ao clima nas Bahamas*” foi concedido às Bahamas em 2020; o projeto “*Aumentando as capacidades dos setores de saúde e fortalecendo a coordenação em ação climática na Argentina nos níveis nacional e subnacional*” foi concedido à Argentina em 2020; o projeto “*Melhorando a resiliência à mudança climática dos sistemas de saúde no Caribe*” foi concedido a Jamaica, Guiana, Saint Kitts e Nevis, Santa Lúcia, Haiti, Trinidad e Tobago e Belize em 2020; e o projeto “*Construindo resiliência climática no sistema de saúde de Trinidad e Tobago*” foi concedido a Trinidad e Tobago em 2020 (Green Climate Fund, 2022^[115]). Os resultados desses projetos ainda são inéditos e é provável que mecanismos padronizados de avaliação de impacto se façam necessários.

Outros fundos também apoiaram diferentes projetos de adaptação, desde a construção de resiliência na agricultura até a gestão de recursos hídricos e fortalecimento de ecossistemas e cidades costeiras. Quase todos os países da ALC receberam financiamento da Global Climate Change Alliance Plus (GCCA+), da Global Environment Facility (GEF), do Least Developed Countries Fund (LDCF), do MDG Achievement Fund, do Pilot Program for Climate Resilience (PPCR) e do Special Climate Change Fund (SCCF). Infelizmente, pelo título dos projetos, nenhum é dedicado ao fortalecimento da resiliência climática dos sistemas de saúde. Um projeto de mitigação foi aprovado pelo Clean Technology Fund (CFT) em Honduras e é intitulado “*GESP: Soluções Inovadoras de Energia para Prestação de Serviços de Saúde em Honduras*” (Climate Funds Update, 2022^[116]). O Grupo Banco Mundial também tem sido um dos maiores financiadores multilaterais de ação climática nos países em desenvolvimento, entregando o recorde de US\$ 31,7 bilhões em financiamento climático no ano fiscal de 2022 (World Bank, 2022^[117]).

Complementarmente, com base no HCCGS 2021 da OMS, 36 por cento (n=9) dos países participantes declararam que o Ministério da Saúde está recebendo fundos internacionais para apoiar atividades e planos de mudança climática. Esses países são Bahamas, Belize, Colômbia, Granada, Guatemala, Guiana, Jamaica, Peru e Saint Kitts e Nevis (WHO, 2021^[119]).

Não há dúvida de que o fortalecimento de sistemas de saúde resilientes ao clima requer financiamento adequado e sustentado. Por um lado, e de acordo com o princípio da “responsabilidade comum, mas diferenciada”, o apoio internacional deve ser prestado aos países que mais dele necessitem; no entanto, cada país precisa fortalecer sua própria capacidade financeira para aumentar sua resiliência climática e priorizar recursos de acordo com suas próprias vulnerabilidades e capacidades. Um planejamento estratégico adequado e uma forte colaboração intersectorial otimizariam os esforços institucionais e os recursos financeiros, multiplicando os efeitos positivos em diferentes setores, bem como em todos os componentes dos sistemas de saúde.

2.4. Conclusões

Este capítulo examinou o nível de resiliência dos sistemas de saúde dos países da ALC à mudança climática, identificando tendências na região e oferecendo considerações importantes para ações políticas que os países podem implementar para fortalecer essa resiliência.

Os países da ALC têm uma grande oportunidade de superar as crises sanitária e econômica causadas pela pandemia de COVID-19, bem como de construir um caminho melhor adiante, considerando os desafios impostos pela mudança climática. Para promover sistemas de saúde resilientes ao clima à medida que se recuperam da crise de COVID-19, os países da ALC devem se concentrar em:

- **Liderança e governança:** O setor da saúde deve liderar uma transformação positiva em direção à resiliência climática nos sistemas de saúde e apoiar outros setores determinantes da saúde. As políticas e programas de saúde devem integrar uma perspectiva de resiliência climática e gestão de riscos de desastres para fortalecer os sistemas de saúde contra choques e tensões atuais e futuras. Ações específicas de colaboração entre os Ministérios da Saúde e setores determinantes da saúde, como serviços meteorológicos ou serviços sociais, devem ser tomadas para melhor entender os efeitos dos perigos climáticos na saúde da população e poder se preparar para eles, bem como para identificar as populações mais vulneráveis e melhor protegê-las. Algumas recomendações específicas para fortalecer a liderança e a governança são:
 - Designar uma equipe de mudança climática e saúde dentro do setor, com capacidade de liderança, recursos financeiros e vínculos com outros setores determinantes da saúde. Essa equipe seria responsável por garantir que a colaboração, as políticas e as atividades intersetoriais sejam realizadas adequadamente.
 - Definir e acompanhar os principais indicadores de desempenho que permitem a quantificação do progresso na construção da resiliência climática dos sistemas de saúde, incluindo os indicadores relacionados à responsabilização.
- **Força de trabalho da saúde:** Desenvolvimento formal e oportunidades de treinamento em mudança climática e saúde devem ser estabelecidos por meio da colaboração entre instituições para aumentar a capacidade técnica e profissional das equipes de saúde. As instâncias de educação formal devem ser apoiadas por instituições acadêmicas, além de ser legal e financeiramente reconhecidas pelos ministérios da educação, saúde e fazenda de cada país. Algumas recomendações específicas para fortalecer a força de trabalho da saúde são:
 - Criar um modelo educacional e de formação sobre mudança climática e saúde, apoiado por um comitê nacional que integre os ministérios da saúde e educação, bem como instituições acadêmicas e centros de saúde. Esse modelo padronizaria as instâncias de capacitação de acordo com as necessidades específicas do contexto.
 - Aplicar esse modelo para estabelecer protocolos de comunicação de risco com o público em geral e com as equipes de saúde antes, durante e depois de eventos climáticos extremos.
- **Sistemas de informação em saúde:** Os países da ALC precisam formalizar e sistematizar suas avaliações de V&A para melhor integrar as informações climáticas aos programas de saúde e sistemas de vigilância. Também precisam implementar sistemas de alerta precoce. Os países devem se concentrar na comunicação de riscos como base desses esforços. Algumas recomendações específicas para fortalecer os sistemas de informação em saúde são:
 - Realizar avaliações de V&A no nível municipal, incluindo identificação espacial de populações vulneráveis, que podem ser apoiadas por agentes comunitários de saúde.
 - Estabelecer grupos de trabalho entre o setor de saúde e os setores meteorológico e ambiental para informar os programas de saúde sobre os perigos climáticos, integrar o clima nos sistemas de vigilância e desenvolver sistemas de alerta precoce para riscos à saúde.
- **Produtos e tecnologias médicas essenciais:** A transformação dos sistemas de saúde em um modelo climaticamente sustentável e inteligente fortaleceria a liderança do setor na promoção de uma saúde melhor para todos. Além disso, diminuiria as perturbações durante choques e tensões climáticas e reduziria a pegada ambiental dos serviços de saúde. Algumas recomendações específicas para fortalecer produtos e tecnologias médicas essenciais são:
 - Promover a digitalização dos sistemas de saúde e investir na interoperabilidade e na cibersegurança.
 - Desenvolver um modelo nacional que padronize a avaliação da sustentabilidade dos centros de saúde, bem como oriente a melhoria das edificações e a otimização do consumo de energia e água e melhore a gestão de resíduos verdes.
- **Fortalecer a APS para garantir que os riscos de saúde relacionados ao clima sejam abordados e que os sistemas de resposta a emergências de saúde sejam resilientes ao clima e adotem uma prestação de serviços de baixo carbono e resiliente ao clima:** Os países da ALC devem fortalecer suas estruturas nacionais de emergência em saúde, incluindo a prontidão para emergências climáticas e planejamento de

respostas. Para construir a resiliência climática, os países da ALC devem promover ativamente a colaboração com os setores determinantes da saúde para incluir o clima e os determinantes sociais da saúde nos programas de saúde. Os planos de emergências de saúde devem estar em total coordenação com os planos de emergência nacionais e locais, o que significa que a prontidão e a capacidade de resposta com base na comunidade são essenciais para resguardar a saúde durante emergências. Complementarmente, para reduzir os impactos atuais e futuros dos riscos climáticos e ambientais, os programas de saúde devem integrar informações climáticas desde seu desenho até a implementação. Algumas recomendações específicas para fortalecer a prestação de serviços são:

- Desenvolver uma política nacional de gestão de riscos de desastres que inclua perigos climáticos e permita uma rápida articulação com as instâncias regionais e locais.
- Implementar campanhas de conscientização sobre mudança climática e saúde dirigidas ao público em geral, bem como às equipes de saúde.
- Reduzir a poluição do ar, incorporando progressivamente sistemas limpos de cozimento e aquecimento, além de melhorar o transporte público e criar cidades cicláveis e caminháveis e promover dietas com baixo teor de carbono. Essas ações beneficiariam a saúde para além dos impactos da mudança climática, pois podem ajudar a promover hábitos alimentares mais saudáveis e atividade física.
- Fortalecer a APS para garantir que os riscos de saúde relacionados ao clima sejam abordados (por exemplo, insolação) e que os sistemas de resposta a emergências de saúde estejam preparados para fornecer serviços essenciais a despeito dos perigos e riscos relacionados ao clima.
- **Financiamento:** Os países devem alocar mais recursos para preparar os sistemas de saúde para o impacto da mudança climática e capitalizar as sinergias com outras áreas (por exemplo, prontidão para pandemias) e setores. Igualmente importante, os países da ALC devem fortalecer a colaboração entre si e com diversas partes interessadas para obter apoio financeiro internacional. Algumas áreas para fortalecer o financiamento são:
 - Aumentar os gastos públicos com os principais serviços públicos de saúde que protegem a população da mudança climática.
 - Estabelecer grupos de trabalho transdisciplinares que possam buscar financiamento internacional para analisar problemas de saúde pública, além de desenhar e implementar políticas baseadas em evidências.

Os países da ALC estão em processo de fortalecimento da prontidão climática e resiliência de seus sistemas de saúde; no entanto, este capítulo destacou algumas das lacunas remanescentes. Os países da ALC têm potencial para construir sistemas de saúde mais equitativos, acessíveis e resilientes ao clima, mas precisam adotar uma abordagem proativa, holística e colaborativa, levando em consideração o importante papel dos setores determinantes da saúde, partes interessadas e instituições internacionais, bem como atores do setor de saúde em todos os níveis.

Referências

- Adaptation Fund (2022), *Projects Table View*, <https://www.adaptation-fund.org/projects-programmes/project-information/projects-table-view/>. [113]
- Aguas, R. et al. (2019), “Cross-serotype interactions and disease outcome prediction of dengue infections in Vietnam”, *Scientific Reports*, Vol. 9/1, <https://doi.org/10.1038/s41598-019-45816-6>. [74]
- Bagolle, A. et al. (2022), *La gran oportunidad de la salud digital en América Latina y el Caribe*, Inter-American Development Bank, <https://doi.org/10.18235/0004153>. [101]
- Balkenhol, M. et al. (2018), “Huella de carbono en el Hospital Base de Puerto Montt”, *Revista médica de Chile*, Vol. 146/12, pp. 1384-1389, <https://doi.org/10.4067/s0034-98872018001201384>. [89]
- Bangdiwala et al. (2021), *Statistical Considerations when Communicating Health Risks: Experiences from Canada, Chile, Ecuador and England Facing COVID-19*. [44]
- Bell, J. and J. Nuzzo (2021), *Global Health Security Index: Advancing Collective Action and Accountability Amid Global Crisis*, <https://www.ghsindex.org/>. [29]

- Calderón, A., N. Francisco and R. López (2021), *Índice de vulnerabilidad al cambio climático de la República de Panamá*, https://dcc.miambiente.gob.pa/wp-content/uploads/2021/07/Indice_de_Vulnerabilidad_al_Cambio_Climatico.pdf. [69]
- CDKN (2022), *Curso: Comunicando el cambio climático de manera efectiva*, "Climate & Development Knowledge Network", <https://cdkn.org/es/page/comunicando>. [37]
- CEPAL (2022), *Panorama Social de América Latina*, CEPAL, <https://hdl.handle.net/11362/48518>. [10]
- Chesini, F. and M. Orman (2021), *Política de salud en la agenda climática Argentina*, Ministerio de Salud de la Nación. [24]
- Climate Funds Update (2022), *Climate Funds Update*, <https://climatefundsupdate.org/data-dashboard/themes/>. [116]
- Columbia University (2022), *Caribbean Climate and Health Responders Course*, <https://www.publichealth.columbia.edu/research/global-consortium-climate-and-health-education/caribbean-climate-and-health-responders-course>. [33]
- Columbia University (2022), *Climate and Health Responder Course for Latin America*, <https://www.publichealth.columbia.edu/research/global-consortium-climate-and-health-education/climate-and-health-responder-course-latin-america>. [32]
- D'Ercole, R. and M. Trujillo (2003), *Amenazas, vulnerabilidad, capacidades, y riesgos en el Ecuador*, https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers11-03/010032419.pdf. [70]
- Dirección de Cambio Climático de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina (2011), *Manual: Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático para la Gestión y Planificación Local*. [60]
- EAN (2022), *Pollen Info*, <https://www.polleninfo.org/country-choose.html>. [82]
- EuroHEAT (2022), *EuroHEAT - Forecasts*, <http://www.euroheat-project.org/dwd/index.php>. [79]
- European Climate Adaptation Platform (2021), *National heat-health warning systems and action plans*, <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/observatory/evidence/national-and-sub-national-warning-systems>. [110]
- Ezquiaga Arquitectura, Sociedad y Territorio S.L. (2015), *The Experience of Latin America and the Caribbean in Urbanization: Knowledge Sharing Forum on Development Experiences: Comparative Experiences of Korea and Latin America and the Caribbean*. [62]
- Friedlingstein, P. et al. (2022), "Global Carbon Budget 2021", *Earth System Science Data*, Vol. 14/4, pp. 1917-2005, <https://doi.org/10.5194/essd-14-1917-2022>. [6]
- GFDRR (2022), *GFDRR Grants*, https://www.gfdr.org/en/grants?title=&field_grant_region_target_id=14&field_country_target_id=All&field_topics_term_target_id=All&field_sendai_tag_value=All&field_status_value=All&field_completion_date_value&field_start_date_value&page=1. [114]
- Giardino et al. (2020), *Assessing the impact of sea level rise and resilience potential in the Caribbean. Revisiting Resilience in the Caribbean: a 360-degree approach*. [65]
- Global Carbon Project (2021), *Supplemental data of Global Carbon Project 2021*, <https://doi.org/10.18160/gcp-2021>. [7]

- Gobierno de México/INECC (2022), *Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático*, [67]
<https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/index.html#zoom=8&lat=31.7613&lon=-115.2253&layers=1>.
- Green Climate Fund (2022), *Green Climate Fund - Projects & Programmes*, [115]
<https://www.greenclimate.fund/countries>.
- Haddad, A. and L. Messina (2021), *La Telemedicina y la Telesalud integradas en el ecosistema de salud digital*, [100]
<https://www.paho.org/ish/>.
- HCWH (2022), *Global Green and Healthy Hospitals*, Health Care without Harm, [90]
<https://greenhospitals.org/about>.
- HCWH and GGHH (2021), *Hospitales que curan el planeta. Informe sobre el trabajo de los miembros de la red global de hospitales verdes y saludables en America Latina*, [92]
<https://saludsindanio.org/informe-2022>.
- HCWH Europe (2019), *Annual Report 2019*, Health Care without Harm, [91]
<https://noharm-europe.org/documents/annual-report-2019>.
- HCWP/ARUP (2019), *Health care's climate footprint: How the health sector contributes to the global climate crisis and opportunities for action*, Health Care without Harm, [84]
https://noharm-global.org/sites/default/files/documents-files/5961/HealthCaresClimateFootprint_092319.pdf.
- Health Canada (2022), *Climate change and health vulnerability and adaptation assessment: Workbook for the Canadian health sector*. [59]
- Health Canada (2022), *HealthADAPT: Program descriptions*, [108]
<https://www.canada.ca/en/health-canada/programs/health-adapt.html>.
- IADB (2010), *Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: Diagnóstico inicial, avances, vacíos y potenciales líneas de acción en Mesoamérica*, [48]
<https://publications.iadb.org/es/vulnerabilidad-y-adaptacion-al-cambio-climatico-diagnostico-inicial-avances-vacios-y-potenciales>.
- IAI (2020), *Cambio Climático y Global en América Latina: Curso masivo en línea*, [36]
<https://cclatam.iai.int/>.
- IPCC (2022), *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, (H.-O. Pörtner et al., Eds.), Cambridge University Press. [61]
- IPCC (2021), *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press. [9]
- ITU (2022), *Core indicators on access to and use of ICT by households and individuals*, [97]
<https://www.itu.int:443/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>.
- Jaramillo, C. (2022), *In 2022, Latin America and the Caribbean Must Urgently Strengthen the Recovery*, [1]
 World Bank, <https://www.worldbank.org/en/news/opinion/2022/02/07/latin-america-and-the-caribbean-must-urgently-strengthen-the-recovery>.
- Lenzen, M. et al. (2020), "The environmental footprint of health care: a global assessment", *The Lancet Planetary Health*, Vol. 4/7, pp. e271-e279, [85]
[https://doi.org/10.1016/s2542-5196\(20\)30121-2](https://doi.org/10.1016/s2542-5196(20)30121-2).
- Lorenzoni, L. et al. (2019), "Health systems characteristics: A survey of 21 Latin American and Caribbean countries", *OECD Health Working Papers*, No. 111, OECD Publishing, Paris, [104]
<https://doi.org/10.1787/0e8da4bd-en>.
- MetOffice (2021), *Heat-Health Alert*, [80]
<https://www.metoffice.gov.uk/public/weather/heat-health/?tab=heatHealth&season=normal>.

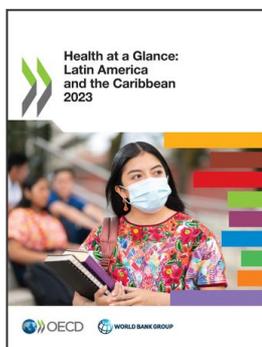
- MINEA (2017), *Segunda Comunicación Nacional ante la CMNUCC.*, Venezuela, [57]
<http://www.minea.gob.ve/wp-content/uploads/2015/10/Segunda-Comunicaci%C3%B3n-sobre-Cambio-Clim%C3%A1tico-V.pdf>.
- Ministerio de Ambiente y Energía (2022), *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.*, Costa Rica, [53]
https://cambioclimatico.go.cr/wp-content/uploads/2022/04/NAP_Documento-2022-2026_VC.pdf.
- Ministerio de Planificación del Desarrollo (2007), *Mecanismo Nacional de Adaptación al Cambio Climático.*, [25]
<https://www.bivica.org/file/view/id/1415>.
- Ministerio de Salud (2018), *Observatorio Nacional de Salud y Clima, Cambio climático y salud,* "Cambio climático y salud, Argentina. [71]
- Ministerio de Salud - Chile (2021), *¿Qué es Hospital Digital? - Hospital Digital.* Chile, [102]
<https://www.hospitaldigital.gob.cl/hospital-digital/que-es-hospital-digital>.
- Ministerio de Salud y Desarrollo Social, Argentina (2019), *Plan de Acción de Salud y Cambio Climático.*, [23]
<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/infoleg/res447-6.pdf>.
- Ministerio de Salud, Chile (2022), *Estrategia Nacional de Salud para los Objetivos Sanitarios al 2030.*, [112]
<https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/03/Estrategia-Nacional-de-Salud-2022-MINSAL-V8.pdf>.
- Ministerio del Ambiente (2022), *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú: Un insumo para la actualización de la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático.*, Peru, [54]
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2827898/220214_Resumen%20Ejecutivo%20del%20Plan%20Nacional%20.
- Ministerio del Medio Ambiente (2020), *Atlas de Riesgos Climáticos (ARCLIM)*, Chile. [68]
- Ministerio del Medio Ambiente (2017), *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022.*, Santiago, Chile, [52]
https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/07/plan_nacional_climatico_2017_2.pdf.
- MVOTMA (2010), *Plan nacional de respuesta al cambio climático. Diagnóstico y lineamientos estratégicos.*, Uruguay, [56]
<https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/politicas-y-gestion/planes/plan-nacional-respuesta-cambio-climatico>.
- NHS England (2022), *Delivering a 'Net Zero' National Health Service*, Queen's Printer of Acts of Parliament, [105]
<https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2022/31/contents/enacted>.
- OECD (2021), "Digital health", in *Health at a Glance 2021: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris, [96]
<https://doi.org/10.1787/08cffda7-en>.
- OECD (2020), "COVID-19 in Latin America and the Caribbean: Regional socio-economic implications and policy priorities", *OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19)*, OECD Publishing, Paris, [2]
<https://doi.org/10.1787/93a64fde-en>.
- OECD (2020), "Transparency, communication and trust: The role of public communication in responding to the wave of disinformation about the new Coronavirus", *OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19)*, OECD Publishing, Paris, [43]
<https://doi.org/10.1787/bef7ad6e-en>.
- OECD/The World Bank (2020), *Health at a Glance: Latin America and the Caribbean 2020*, OECD Publishing, Paris, [4]
<https://doi.org/10.1787/6089164f-en>.
- Office of Climate Change, Government of Guyana (2019), *Office of Climate Change - Guyana - NAP*, [18]
<https://climatechange.gov.gy/en/index.php/component/tags/tag/nap>.
- PAHO (2022), *PLISA Health Information Platform for the Americas - Dengue Fever in The Americas: Number of reported cases.* [73]

- PAHO (2021), *EU CARIFORUM Climate Change and Health Project*, <https://www.paho.org/en/eu-cariforum-climate-change-and-health-project>. [50]
- PAHO (2019), *Caribbean Action Plan on Health and Climate Change*. No. PAHO/CDE/19-007. [21]
- PAHO (2019), *Plan of action for strengthening information systems for health 2019-2023*, <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51617>. [99]
- PAHO/WHO (2023), “Dengue incidence rate”, *PLISA Health Information Platform for the Americas*, Pan American Health Organization, <https://www3.paho.org/data/index.php/en/mnu-topics/indicadores-dengue-en/dengue-nacional-en/254-dengue-incidencia-en.html>. [77]
- PAHO-VCPH (2022), *Virtual Classroom of Massive Open Online Courses of Public Health*, <https://mooc.campusvirtualsp.org/>. [35]
- Palmeiro-Silva, Y. et al. (2021), “Cambio climático y salud ambiental en carreras de salud de grado en Latinoamérica”, *Revista de Saúde Pública*, Vol. 55, p. 17, <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055002891>. [30]
- Pörtner, H. et al. (eds.) (2022), *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, <http://doi:10.1017/9781009325844>. [66]
- Presidencia de la República Dominicana (2016), *Plan Nacional de Adaptación para el cambio climático en la República Dominicana*. [55]
- Providas (2013), *Avances en el conocimiento: Cambio climático y el desafío de la salud en Bolivia.*, Bolivia, <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/bo/undp-bo-salud-2014.pdf>. [49]
- Robine, J. et al. (2008), “Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003”, *Comptes Rendus Biologies*, Vol. 331/2, pp. 171-178, <https://doi.org/10.1016/j.crv.2007.12.001>. [109]
- Rodriguez-Smith, M. and E. Titto (2018), *Hospitales sostenibles frente al cambio climático: Huella de carbono de un hospital público de la ciudad de Buenos Aires*, *Revista Argentina de Salud Pública*. [88]
- Romanello, M. et al. (2022), “The 2022 report of the Lancet Countdown on health and climate change: health at the mercy of fossil fuels”, *The Lancet*, Vol. 400/10363, pp. 1619-1654, [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(22\)01540-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(22)01540-9). [11]
- Romanello, M. et al. (2021), “The 2021 report of the Lancet Countdown on health and climate change: code red for a healthy future”, *The Lancet*, Vol. 398/10311, pp. 1619-1662, [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(21\)01787-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(21)01787-6). [64]
- Rozenberg et al. (2021), *360° Resilience: A Guide to Prepare the Caribbean for a New Generation of Shocks*, The World Bank, Washington, D.C. [46]
- Shea, B., K. Knowlton and J. Shaman (2020), “Assessment of Climate-Health Curricula at International Health Professions Schools”, *JAMA Network Open*, Vol. 3/5, p. e206609, <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.6609>. [31]
- Sheffield University (2010), *Building the evidence base in pre-hospital urgent and emergency care: a review of research evidence and priorities for future research*. [93]
- SMN Argentina (2022), *Estado del Sistema de Alerta Temprana por Olas de Calor y Salud (SAT-OCS) | Servicio Meteorológico Nacional*, https://www.smn.gob.ar/smn_alertas/olas_de_calor. [83]
- Sochisap (2022), *SoChiSaP*, <https://www.sochisap.org/>. [39]

- TelessaudeRS (2020), *Cursos ead com inscrições abertas no Moodle do TelessaúdeRS*, [38]
<https://www.ufrgs.br/telessauders/noticias/inscricoes-abertas-para-cursos-de-estomatologia-animais-peconhentos-climaterio-e-nutricao-na-aps/>.
- Tennison, I. et al. (2021), "Health care's response to climate change: a carbon footprint assessment of the NHS in England", *The Lancet Planetary Health*, Vol. 5/2, pp. e84-e92, [https://doi.org/10.1016/s2542-5196\(20\)30271-0](https://doi.org/10.1016/s2542-5196(20)30271-0). [106]
- The University of West Indies (2022), *Climate Change and Health Leaders Fellowship Program*, [34]
<https://sta.uwi.edu/cchsr/empowering-caribbean-action-climate-and-health-each>.
- UK Health Security Agency (2022), *Heatwave plan for England: Protecting health and reducing harm from severe heat and heatwaves*, <https://www.gov.uk/government/publications/heatwave-plan-for-england>. [81]
- UNCCELEARN (2022), *One UN Climate Change Learning Partnership*, <https://unccelearn.org>. [40]
- UNEP-REGATTA (2022), *Vulnerabilidad, impacto y adaptación - UNEP-REGATTA*, <https://cambioclimatico-regatta.org/index.php/es/vulnerabilidad>. [47]
- UNFCCC (2022), *National Adaptation Plans*, <https://www4.unfccc.int/sites/NAPC/Pages/national-adaptation-plans.aspx>. [16]
- UNFCCC (2022), *National focal points*, UN Climate Change, <https://unfccc.int/process/parties-non-party-stakeholders/parties/national-focal-point>. [22]
- UNFCCC (2016), *Report of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice on its forty-fourth session, held in Bonn from 16 to 26 May 2016. No. FCCC/SBSTA/2016/2*. [26]
- UNFCCC (2011), *Report of the Conference of the Parties on its sixteenth session, held in Cancun from 29 November to 10 December 2010. Addendum: Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its sixteenth session. No. FCCC/CP/2010/7/Add.1.*, <https://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf#page=4>. [15]
- UNFCCC (2007), "Vulnerability & Adaptation," *Non Annex I Training Package (CD ROM)*, [58]
https://unfccc.int/resource/cd_roms/na1/v_and_a/.
- Vicedo-Cabrera, A. et al. (2021), "The burden of heat-related mortality attributable to recent human-induced climate change", *Nature Climate Change*, Vol. 11/6, pp. 492-500, <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01058-x>. [12]
- WHO (2022), "Estimated number of malaria cases", *The Global Health Observatory. Explore a world of health data*, World Health Organization, <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/estimated-number-of-malaria-cases>. [78]
- WHO (2022), "Indicators index", *The Global Health Observatory*, World Health Organization, [28]
<https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicators-index>.
- WHO (2022), "National Health Emergency Framework (IHR SPAR)", *The Global Health Observatory*, World Health Organization, <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/national-health-emergency-framework>. [107]
- WHO (2022), "NHA Indicators", *Global Health Expenditure Database*, World Health Organization, [86]
<https://apps.who.int/nha/database/ViewData/Indicators/en>.
- WHO (2022), "Number of confirmed malaria cases", *The Global Health Observatory*, World Health Organization, <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/number-confirmed-malaria-cases>. [75]

- WHO (2022), "Number of suspected malaria cases", *The Global Health Observatory*, World Health Organization, <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/number-of-suspected-malaria-cases>. [76]
- WHO (2022), "Surveillance (IHR SPAR)", *The Global Health Observatory*, World Health Organization, <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/surveillance-ih-r-spar>. [72]
- WHO (2021), *Adaptation Action Coalition Health Launch: Building climate resilient health systems*, World Health Organization, <https://www.who.int/news-room/events/detail/2021/05/06/default-calendar/adaptation-action-coalition-health-launch>. [51]
- WHO (2021), *Health in National Adaptation Plans: Review*, World Health Organization, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/340915>. [17]
- WHO (2021), *WHO global strategy on health, environment and climate change: the transformation needed to improve lives and well-being sustainably through healthy environments*, World Health Organization, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/358754>. [20]
- WHO (2021), *WHO health and climate change global survey report*, World Health Organization, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/348068>. [19]
- WHO (2020), "Existence of a universal access telephone number for pre-hospital care", *The Global Health Observatory*, <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/existence-of-a-universal-access-telephone-number-for-pre-hospital-care>. [95]
- WHO (2018), *Communicating risk in public health emergencies*, World Health Organization, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/259807>. [42]
- WHO (2015), *Implementing the European Regional Framework for Action to protect health from climate change*, World Health Organization, Regional Office for Europe, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/162057>. [111]
- WHO (2015), *Operational framework for building climate resilient health systems*, World Health Organization, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/189951>. [5]
- WHO (2010), *Monitoring the Building Blocks of Health Systems: A handbook of indicators and their measurements strategies*, World Health Organization, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/258734>. [13]
- WHO (2008), *Health information systems: Toolkit on monitoring health systems strengthening*, World Health Organization, <https://www.who.int/publications/m/item/health-information-systems>. [45]
- WHO (2008), *Protecting health in Europe from climate change*, World Health Organization, Regional Office for Europe, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/107262>. [27]
- WHO (2007), *Everybody's Business: Strengthening health systems to improve health outcomes: WHO's Framework for action*, World Health Organization, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43918>. [14]
- WHO and WMO (2012), *Atlas of health and climate*, World Health Organization, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/76224>. [63]
- WMO (2022), *State of the Climate in Latin America and the Caribbean 2021*, World Meteorological Organization, <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate/LAC>. [8]
- World Bank (2022), *From Climate Science to Action*, <https://www.coursera.org/learn/climate-science>. [41]
- World Bank (2022), *Individuals using the Internet (% of population)*, <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS>. [98]

- World Bank (2022), *World Bank Group Delivers Record \$31.7 Billion in Climate Finance in Fiscal Year 2022*, <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/09/07/world-bank-group-delivers-record-31-7-billion-in-climate-finance-in-fiscal-year-2022>. [117]
- World Bank (2021), *Digital Health Assessment Toolkit Guide*, World Bank, <https://doi.org/10.1596/36547>. [103]
- World Bank (2017), *Climate-Smart Healthcare: Low-Carbon and Resilience Strategies for the Health Sector*, <http://hdl.handle.net/10986/27809>. [87]
- Wray, C. et al. (2022), “Assessing the Impact of a Pre-visit Readiness Telephone Call on Video Visit Success Rates”, *Journal of General Internal Medicine*, Vol. 38/1, pp. 252-253, <https://doi.org/10.1007/s11606-022-07627-w>. [94]
- Yglesias-González, M. et al. (2022), “Code Red for Health response in Latin America and the Caribbean: Enhancing peoples’ health through climate action”, *The Lancet Regional Health - Americas*, Vol. 11, p. 100248, <https://doi.org/10.1016/j.lana.2022.100248>. [3]



From:
Health at a Glance: Latin America and the Caribbean 2023

Access the complete publication at:

<https://doi.org/10.1787/532b0e2d-en>

Please cite this chapter as:

Palmeiro, Yasna, *et al.* (2023), “Mudanças climáticas e saúde: fortalecimento dos sistemas de saúde para melhorar a saúde na América Latina e Caribe”, in OECD/The World Bank, *Health at a Glance: Latin America and the Caribbean 2023*, OECD Publishing, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/c1886384-pt>

This document, as well as any data and map included herein, are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area. Extracts from publications may be subject to additional disclaimers, which are set out in the complete version of the publication, available at the link provided.

The use of this work, whether digital or print, is governed by the Terms and Conditions to be found at <http://www.oecd.org/termsandconditions>.