

## Capítulo 3



# O Meio Ambiente e a Segurança Humana

### INTRODUÇÃO

O lugar importa. Onde nascemos, crescemos, vivemos e trabalhamos define as nossas chances de uma vida mais longa, melhor e saudável. O presente capítulo examina onde os determinantes desses processos e suas iniquidades se manifestam e se como desenrolam (1) ao longo do curso da vida. Além disso, o capítulo visa esclarecer como riscos ambientais, bem como vulnerabilidades individuais e grupais, afetam a saúde e o bem-estar da população das Américas em diferentes graus.

A vasta Região das Américas abriga vários ecossistemas altamente vulneráveis. As grandes reservas de habitats naturais da Região têm sido depredadas em várias frentes. A Região das Américas é também a Região mais urbanizada do mundo: mais de três quartos dos latino-americanos vivem em cidades, e a expectativa é que esse número chegue a 85% até 2030. Embora as cidades possam proporcionar melhores condições e oportunidades de trabalho e circunstâncias sociais e culturais mais ricas para seus moradores do que as áreas rurais, muitos ambientes urbanos podem ser su-

focados por um crescimento não planejado e desenfreado, ruas e estradas inseguras, déficit habitacional e uma infraestrutura de serviços públicos ineficazes e antigos, bem como desigualdades crescentes em termos de acesso a bens e serviços de saúde pública.

Além dos desafios de segurança enfrentados pela Região, estima-se que 73% da população e 67% das instalações de saúde da América Latina e do Caribe localizem-se em áreas propensas a desastres. Nos últimos 30 anos, pelo menos uma em cada oito instalações de saúde foi severamente atingida por desastres naturais interrompendo seu funcionamento e deixando mais de 24 milhões de pessoas sem acesso a serviços de saúde durante meses ou até mesmo anos.

O presente capítulo traz uma visão global da distribuição dos maiores riscos ambientais e para a segurança humana que contribuem para as causas não naturais de doença e morte na Região. A primeira parte do capítulo apresenta informações sobre mudanças e degradação ambientais, qualidade do ar, disponibilidade de água potável, acesso a saneamento e instalações seguras para eliminação de resíduos e a produção, distribuição e uso de alguns produtos químicos prioritários. A última parte desse capítulo aborda as ameaças à saúde relacionadas ao ambiente e segurança humanos. Esses riscos à saúde na Região são avaliados em termos de disponibilidade e distribuição de alimentos ricos e seguros, tendências na situação nutricional de crianças, nas condições de emprego e trabalho, a carga da violência e a vulnerabilidade de crianças e mulheres à violência e a probabilidade de ser vítima de acidentes de trânsito.

## MUDANÇAS DO MEIO AMBIENTE

O crescimento populacional e as atividades econômicas são os impulsionadores primários das mudanças no ecossistema. Tais mudanças podem desencadear vários processos que aumentem os riscos da transmissão de doenças infecciosas ou o crescimento das condições de vulnerabilidade a doenças na população humana. A perda de habitat por meio de ações de desmatamento (Quadro 3.1) (2-5), principalmente pela conversão de habitat natural para uso agrícola ou pecuária, ou ainda expansão urbana; a alteração das águas superficiais pela construção de barragens, irrigação e desvio de cursos e a perda da biodiversidade devido à exploração exacerbada (por exemplo, sobrepesca) ou a introdução

de espécies invasivas que competem com as espécies predadoras e mudam a densidade populacional local, são mecanismos de mudanças de ecossistemas que aumentam os riscos de doenças. Exemplos da alta de vulnerabilidade são a desnutrição, a tensão e os traumas associados a enchentes e tempestades, a imunossupressão que pode ser desencadeada por contaminantes químicos liberados pela agricultura, mineração ou indústria e a inflamação crônica do trato respiratório causada pela poluição atmosférica.

Embora, não se conheçam totalmente as causas de emergência e reemergência de algumas doenças, identificaram-se mecanismos e exemplos de fatores subjacentes à transformação ou ao aumento na incidência de muitas doenças: alteração do habitat, perda de biodiversidade, invasão de nichos ou mudanças de hospedeiros por patógenos, mudanças genéticas induzidas pelo homem nos vetores ou patógenos das doenças e contaminação ambiental (6).

Exemplos de alteração de habitat incluem o desmatamento da Amazônia, o qual aumenta o risco de malária, bem como as atividades de extração na Região amazônica, como exploração de petróleo e gás, que tiveram efeitos devastadores sobre o meio ambiente e, por sua vez, sobre a saúde humana (Figura 3.1 e Quadros 3.1 e 3.2) (3,4,6,7,8,9,10,11).

A perda de biodiversidade – pela fragmentação do habitat, a capacidade das principais espécies-reservatório hospedeiras de expandirem seu alcance em pequenos bosques isolados e fragmentados, sem sofrer ação restritiva de predadores ou competidores, bem como maior risco de doenças por causa de aumentos na densidade relativa e absoluta do reservatório primário – influencia a ocorrência e manutenção na leishmaniose cutânea, doença de Chagas, a doença de Lyme e o vírus de La Crosse nas Américas (12). Os fatores que impulsionam a invasão de nichos incluem também a migração humana, comércio e viagens internacionais e a introdução intencional ou acidental de patógenos por humanos, como o caso de influenza, síndrome respiratória aguda grave (SARS) e o vírus Nipah transmitido por morcegos.

A aplicação de pesticidas e o uso excessivo de antibióticos são os principais causadores de mudanças genéticas induzidas pelo homem por meio da produção de resistência aos agrotóxicos em insetos que são vetores de doenças, bem como pela facilitação da emergência de bactérias resistentes a antibióticos.

### QUADRO 3.1. Desmatamento nas Américas

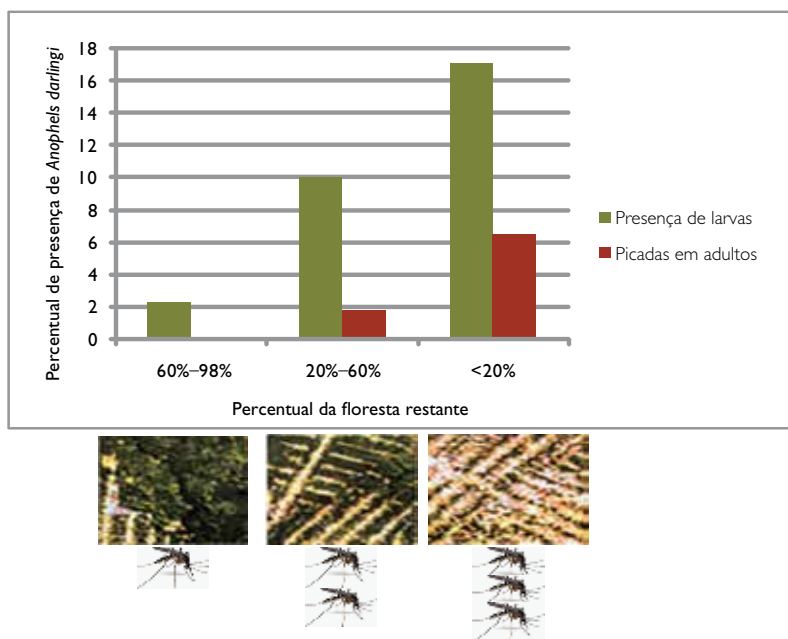
Embora a taxa de desmatamento tenha diminuído nas Américas na última década, devido principalmente aos esforços de reflorestamento, o desaparecimento da floresta na Região permanece uma grave preocupação. Por exemplo, entre 2000 e 2010, a perda líquida de florestas na América do Sul foi de aproximadamente 4.000.000 hectares por ano, com o Brasil representando a maior taxa de perda na Região. Canadá e os Estados Unidos responsabilizaram-se por 250.000 a 500.000 hectares por ano, e a cobertura florestal na América do Norte e na América Central permaneceu estável entre 2000 e 2010 (2).

Numa área de estudos perto de Iquitos, na Amazônia peruana, verificou-se uma forte correlação entre a taxa de picadas pelo mosquito adulto *Anopheles darlingi*, o vetor primário da malária naquela área, e o nível do desmatamento. As taxas de picadas foram mais de 200 vezes maiores em áreas que apresentam mais de 80% de desmatamento, em comparação com aquelas que possuem menos de 30% de habitat desmatado (3). Além disso, os habitats modificados tiveram grandes concentrações da larva *A. darlingi* (4) (ver Figura 3.1). No município de Mâncio Lima, no estado de Acre na Amazônia Brasileira, o desmatamento também foi associado ao aumento na incidência da malária. Depois de ajustada por acesso a serviços de saúde, tamanho do distrito de saúde e tendências espaciais, uma mudança percentual de 4,2% – ou um desvio padrão – no desmatamento entre 1997 e 2001 foi relacionado com 48% do aumento da incidência da malária (5)

Além disso, a contaminação ambiental devida à falta de saneamento, aumento na pluviosidade causada por eventos extremos relacionados às mudanças cli-

máticas e o aumento de enchentes causado pelas superfícies impenetráveis da expansão urbana têm sido associados à ocorrência de doenças como leptospirose e criptosporidiose; e a deposição de poluentes químicos, tais como nutrientes e fertilizantes, em áreas costeiras tem sido associada ao aumento da proliferação de algas tóxicas, que é uma importante causa da intoxicação alimentar.

**FIGURA 3.1. Correlação entre desmatamento<sup>a</sup>, aumento das taxas de picadas<sup>b</sup> e maior concentração de larvas do mosquito *Anopheles darlingi*, Amazônia peruana, 2000–2001**



Fonte: Referências (3,4,6).

<sup>a</sup> De acordo com o percentual de floresta dentro de um pixel de 1x1 Km, controlado pela densidade populacional humana.

<sup>b</sup> Taxa média de picadas em humanos determinada por seis horas por pessoa; 15 ou 16 noites de coleta por local durante um ano (total: 888 noites de seis horas).

### MUDANÇA CLIMÁTICA

As manifestações das mudanças climáticas, como o aumento do nível do mar, aumento e severidade das ondas de calor, maior frequência e intensidade de furacões e tempestades, inundações e secas severas e declínio da qualidade do ar, especialmente em ambientes urbanos, já são observadas e espera-se que aumentem com o tempo (13).

Nas Américas, os principais impactos das mudanças climáticas sobre a saúde são o estresse térmico e o aumento dos níveis de malária, dengue e cólera e outras doenças transmitidas pela água (14).

Os desastres climáticos provocados pelas mudanças climáticas, as secas,

### QUADRO 3.2. A exploração de petróleo e gás ameaça a saúde na Amazônia Ocidental

Durante as últimas quatro décadas, a Amazônia Ocidental tem experimentado uma pressão crescente pela exploração de petróleo e gás. É provável que essas atividades se expandam nos próximos anos, bem como suas consequências negativas sobre a saúde. Até 2010, 72% da Amazônia peruana e 65% da Amazônia equatoriana foram mapeadas para exploração do petróleo (7). Na Amazônia equatoriana, que abriga aproximadamente 500.000 pessoas, foram extraídos mais de dois milhões de barris de petróleo bruto. Os resíduos não tratados, gás e petróleo bruto foram lançados no meio ambiente e milhões de hectares de floresta derrubados para apoiar as atividades de exploração de petróleo (8).

Para a população indígena que vive nas áreas de extração, o desenvolvimento do petróleo pode aumentar a propagação de doenças infecciosas e degradar a sua cultura e nutrição. Os fatores que contribuem para acentuar a vulnerabilidade incluem baixa imunidade inata a várias doenças infecciosas, falta de acesso a vacinações e medicamentos modernos, estilos de vida de trabalho intensivo dependente da floresta, em que a doença pode impedir a aquisição de alimentos, suscetibilidade à desnutrição devido à mudança da dieta para alimentos processados e aumento da violência e da depressão como resultado da degradação sociocultural. As tribos que continuam em isolamento voluntário estão especialmente expostas aos riscos de impactos pela propagação de doenças, devido ao aumento da mobilização humana desencadeada pelas atividades petrolíferas. Estima-se que, aproximadamente, metade de todas as populações recém-contatadas morreu em decorrência da introdução de doenças desde os anos 1980 durante a campanha brasileira de estabelecimento de contato (9).

Os danos:

1. Os principais problemas associados às atividades petrolíferas na Região são contaminação ambiental e o risco de exposição direta. Estima-se que cinco milhões de galões de resíduos tóxicos não tratados, inclusive benzeno, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, compostos orgânicos voláteis e metais pesados tóxicos são despejados anualmente no ar, no solo e nas águas superficiais da área em decorrência das atividades rotineiras de desenvolvimento do petróleo na Amazônia (10). As populações ribeirinhas que, diariamente, buscam água para beber, tomar banho e pescar nos rios, estão continuamente expostas ao risco.
2. Alteração da paisagem e mudanças demográficas: À medida que o desenvolvimento do petróleo aumenta o acesso à terra e seus recursos, promove a colonização de outras regiões. Esse acesso pode resultar em mudanças demográficas em larga escala, bem como em mudanças na cobertura e uso da terra. A colonização também pode promover o transporte regional de patógenos e a emergência de doenças infecciosas e de novas ou agravadas interações homem-meio ambiente-doença decorrentes das mudanças ecológicas dos vetores de doenças e das populações humanas hospedeiras (11). O desmatamento associado à colonização ameaça também a biodiversidade e os recursos biomédicos, tais como os fitoterápicos.

as degradações ambientais, bem como as doenças exacerbadas pelas mudanças climáticas, podem também prejudicar a alimentação e as colheitas, afetando a nutrição e desencadeando migrações e deslocamentos populacionais, que, por sua vez, podem propagar doenças por meios inesperados (15).

As evidências científicas e o consenso da comunidade científica sobre as mudanças climáticas são irrefutáveis. Com base no aumento da média global das temperaturas atmosférica e oceânica observado, e o derretimento generalizado de neve e gelo e o aumento consequente da média global do nível do mar, o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) concluiu, em 2007, que o aquecimento global

– que inclui um aumento na variabilidade climática – é inequívoco. As evidências existentes pelo mundo demonstram que a elevação das temperaturas está mudando e rompendo o equilíbrio de sistemas naturais que abastecem as necessidades básicas da vida (13,15). A Organização Meteorológica Mundial (OMM) declara que o ano de 2010 foi classificado como o ano mais quente já registrado, junto com 2005 e 1998 (16). A média global do nível do mar tem aumentado a uma razão de 1,8/mm/ano desde 1961 e de 3,1mm/ano desde 1993 (13).

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (UNFCCC) defende ações de mitigação, que reduzam as emissões de gases de

efeito estufa e ações adaptadas para reduzir o impacto da mudança climática sobre o meio ambiente e a sociedade. Para serem bem-sucedidas, ambas as ações devem envolver toda a sociedade – sociedade civil, indústria, o governo e outros setores – em esforços conjuntos e devem ser sensíveis à diversidade cultural dos países da Região e à necessidade de maior conscientização dos cidadãos sobre as mudanças climáticas e suas ameaças. O próprio setor de saúde, como fonte de emissões de gases de efeito estufa, pode também contribuir significativamente para os esforços de mitigação e adaptação por meio da redução de sua produção de carbono e atuação contínua para aumentar a segurança das instalações dos serviços de saúde.

Uma vez que a mudança climática já está afetando e continuará a afetar as Américas, os governos da Região, incluindo as autoridades do setor de saúde, devem adaptar-se a essas mudanças, a fim de preparar os sistemas de saúde na proteção da saúde da população dos riscos crescentes associados à mudança climática. Em especial, é importante fortalecer as intervenções principais da saúde pública, em áreas como a gestão de vetores, proteção da saúde ambiental e vigilância das doenças, além de aumentar o foco nos determinantes ambientais e socioeconômicos da saúde.

### Vulnerabilidade à Mudança Climática

Embora a mudança climática afete todas as pessoas nas Américas, as populações da Região mais expostas ao risco carregam o maior fardo. Fatores como a pobreza, o baixo nível de escolaridade, viver em condições promíscuas ou ambientes vulneráveis, falta ou insuficiência de alimentos, falta de acesso a bons serviços de saúde ou sistemas de detecção precoce de eventos relacionados ao clima, tais como ondas de calor, inundações e furacões, podem, isoladamente ou em conjunto, aumentar drasticamente a vulnerabilidade à mudança climática.

Além disso, a alta taxa de urbanização da Região das Américas aumenta os efeitos da mudança climática de várias maneiras. Por exemplo, em decorrência da migração da população rural para as cidades da Região, muitos assentamentos em áreas urbanas e periféricas das cidades são construídos sobre terrenos montanhosos e abrigam, na maioria das vezes, os moradores mais pobres. Construções precárias e frequentemente assentadas em terrenos instáveis, esses assentamentos

expõem seus ocupantes a maior risco de serem varridos por deslizamentos de terreno ou de lama (14). As áreas rurais – que abrigam muitas das populações mais vulneráveis da Região – enfrentam até maiores riscos devido à mudança climática. Por exemplo, uma avaliação nacional revelou que os estados altamente rurais e de baixa renda do Nordeste do Brasil foram os mais vulneráveis aos efeitos negativos da mudança climática sobre a saúde (14). Os resultados da avaliação revelam uma Região com baixos indicadores sociais, alta prevalência de doenças infecciosas sensíveis ao clima e clima semiárido com secas periódicas.

Os pequenos países e territórios do Caribe são particularmente afetados pelos desfechos das mudanças climáticas, incluindo doenças transmitidas pela água e morbimortalidade associada a fenômenos meteorológicos extremos (17). Além disso, com mais da metade da população caribenha vivendo a 1,5 km da faixa costeira, o aumento do nível do mar, as inundações, as mudanças na magnitude e frequência de tempestades e a disponibilidade de água potável são motivos de grande preocupação dessas populações (14).

As vulnerabilidades existentes numa determinada população afetam sua capacidade de resposta aos impactos das mudanças climáticas. Por conseguinte, a identificação desses grupos é essencial para elaborar e implementar estratégias eficazes no enfrentamento das mudanças climáticas e para a saúde. Nas Américas, as crianças menores de cinco anos de idade, as gestantes e lactentes, os idosos, os pobres, os socialmente excluídos, as populações indígenas e outros grupos étnicos e as populações deslocadas vivendo em áreas rurais e urbanas são considerados grupos que vivem em situações vulneráveis. Sua vulnerabilidade pode ser exacerbada por fatores de estresse estrutural, tais como pobreza, insegurança alimentar, conflito social e doenças, que prevalecem em muitas comunidades da Região. Além disso, os países de baixa renda da Região e as áreas de desnutrição generalizada, educação precária e infraestrutura deficiente enfrentarão os desafios mais difíceis na adaptação às mudanças climáticas e suas consequências para a saúde. Mesmo os países desenvolvidos são vulneráveis, como foi demonstrado pelos impactos de eventos climáticos extremos, tais como tempestades, enchentes e ondas de calor nos Estados Unidos e no Canadá.

Mudança climática, eventos climáticos extremos e desastres não afetam igualmente mulheres e homens (18). Considerando que nas Américas as mulheres

ocupam baixas posições socioeconômicas, elas dispõem de menor acesso à informação, menor controle sobre decisões que as afetam e menor acesso a recursos e benefícios que poderiam lhes permitir uma resposta efetiva às mudanças climáticas e ao deslocamento a elas associado (19). As respostas às mudanças climáticas devem considerar as diferenças de gênero.

Nos seus relatórios nacionais de comunicação dirigidos à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas, alguns países da América Latina apresentaram análises sobre os impactos das mudanças climáticas na saúde de suas populações. Até a data de elaboração desse documento, apenas 11 países notificaram impactos na saúde, porém essas avaliações continuam incompletas. A Tabela 3.1 (20) mostra a distribuição de doenças preocupantes relacionadas ao clima que são apresentadas nesses estudos.

### CAMADA DE OZÔNIO E RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA

Devido ao esgarçamento da camada de ozônio, entre outros fatores, pelas emissões de substâncias produzidas pelo homem e que contém cloro e bromo na atmosfera, o ser humano está cada vez mais exposto a altos níveis de radiação ultravioleta (UV), especialmente na faixa UVB, que é excessivamente insalubre. Modelos computacionais estimam que uma redução de 10% na camada de ozônio da estratosfera resultaria num aumento de 300.000 casos de câncer de pele não melanoma e 4.500 melanomas no mundo, e entre 1,6 e 1,75 milhões casos adicionais de catarata. Fatores culturais, como longa exposição ao sol em praias, piscinas e atividades esportivas e menor proteção com roupas nos dias mais quentes, por exemplo, podem aumentar o risco. Fontes artificiais usadas na indústria, comércio e lazer contribuem também para a exposição excessiva (21).

**TABELA 3.1. Principais doenças de interesse relacionadas ao clima identificadas pelos países da América Latina que relatam à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas, 2003-2010**

Países	Malária	Dengue	Diarreia	Leishmaniose	Doenças Respiratórias	Insolação	Leptospirose	Hantavirose
Argentina 2003, 2009						√		√
Bolívia 2007	√	√	√	√	√		√	
Brasil 2003, 2010, 2011	√	√	√	√	√	√	√	
Colômbia 2006, 2010	√	√		√				
Costa Rica 2006, 2009	√	√	√	√	√			
Equador 2010	√	√						
México 2007, 2008, 2009	√	√	√			√		
Nicarágua 2005	√	√						
Peru 2009, 2010	√		√		√			
Suriname 2008				√				
Venezuela 2004, 2005	√	√		√				

Fonte: Modificado por Moreno, AR (20).

Nas Américas, os riscos de exposição são mais elevados em países localizados próximo à linha do Equador e onde as pessoas moram em altitudes acima de 2.000 metros do nível do mar, uma vez que a radiação UV aumenta de 10% a 12% a cada 1.000 metros de altitude. Além disso, as pessoas que vivem em áreas onde há buracos na camada de ozônio são expostas a maior radiação ([http://www.nasa.gov/vision/Earth/environment/ozone\\_resource\\_page.html](http://www.nasa.gov/vision/Earth/environment/ozone_resource_page.html)). A sazonalidade tem influência também, especialmente no verão, quando os níveis de radiação atingem o ponto máximo (21).

A exposição excessiva afeta especialmente a pele, os olhos e o sistema imunológico (21). Há fortes evidências científicas causais que correlacionam a exposição à radiação a doenças da pele, tais como o câncer (melanoma maligno, carcinoma de células escamosas e carcinoma basocelular), queratose solar e queimaduras de sol, de doenças dos olhos, tais como cataratas, pterígio e carcinoma da córnea e da conjuntiva, bem como de doenças do sistema imunológico, com a reativação do herpes oral. Nas Américas, a carga da doença causada por radiação solar UV é significativa. De acordo com dados do ano de 2000, houve 11.219 casos de morte por melanoma em homens e 6.744 em mulheres, e estimou-se que 119 milhões de anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs) foram perdidos em homens e 71 milhões em mulheres.

### DESASTRES E PROTEÇÃO DA SAÚDE

Quase um quarto – 442 de 1.915 – dos desastres ocorridos entre 2006 e 2010 ocorreu nas Américas, onde 48 milhões de pessoas foram afetadas, o que representa 5% dos 904 milhões de pessoas afetadas no mundo (22). O impacto econômico desses desastres na Região ultrapassou US\$ 157 bilhões – ou 34% das perdas globais – e mais da metade desse custo deveu-se a tempestades tropicais (US\$ 87,698 bilhões).

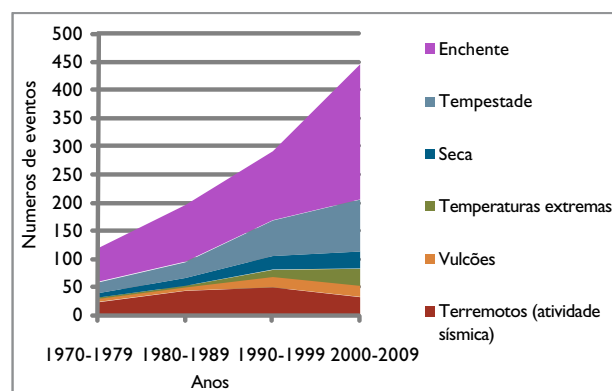
O período 2006-2010 foi marcado por dois grandes eventos emergenciais nas Américas e no mundo, de modo geral. Um deles foi o terremoto que atingiu o Haiti em 2010, que foi o mais devastador registrado na Região das Américas e que desencadeou uma resposta e solidariedade globais sem precedentes. Outro evento foi a gripe pandêmica A (H1N1), que resultou em emergências em saúde em vários países por causa da incerteza que reinava acerca de seus pos-

síveis impactos (Quadro 3.3). Os eventos climáticos extremos também aumentaram durante o período do relatório, especialmente as enchentes, que têm crescido desde 2002 e afetado quase todos os países da Região (23). Secas severas também constituíram um importante evento climático durante o período: secas extremas que ocorreram na Costa Rica, em 1999, Brasil em 2005 e 2010, Argentina, Chile e Paraguai em 2008 e Guatemala em 2001 e 2009. Tais eventos provocaram uma severa escassez de alimentos e necessitaram a mobilização da assistência internacional. A Figura 3.2 (24) mostra a frequência de desastres entre 1970 e 2009.

### Riscos de Emergências e Desastres

Os desastres não são “naturais”, mas sim o resultado de interação entre uma ameaça, natural ou não, e a vulnerabilidade da comunidade. Terremotos, furacões ou conflitos são perigos que podem ou não causar danos, dependendo da vulnerabilidade da comunidade. Se a comunidade for altamente vulnerável, os danos podem exceder sua capacidade de resposta, provocando um desastre. Se a comunidade for menos vulnerável, os danos podem ser solucionados com os recursos de que dispõem resultando apenas em situações de emer-

**FIGURA 3.2. Desastres naturais, América Latina e Caribe, 1970-2009**



Fonte: EM-DAT, OFDA/CRE Banco de Dados Internacional sobre Desastres, Universidade Católica de Louvain, Bruxelas (<http://www.emdat.be>).

Nota: o número de eventos registrados até 2003 integra o relatório do país. É possível que um mesmo evento tenha sido registrado por mais de um país. Desde 2003, cada evento tem um único registro. Portanto, o aumento em enchentes e tempestades pode ser maior do que mostrado na figura (<http://www.emdat.be/guidelines>).

### Quadro 3.3. Resposta à pandemia de gripe A (H1N1) de 2009 e seus desafios pendentes

Várias epidemias causaram grande mortalidade ao longo da história. Essas epidemias tiveram e continuarão a ter grande impacto nos sistemas de saúde e a sociedade em geral. O ponto crítico nessas emergências de saúde tem sido a dificuldade em administrar momentos de crises, comum a todos os desastres, quaisquer que sejam sua origem.

Frente à confirmação da circulação do novo vírus da gripe A (H1N1) contagioso entre humanos e com efeitos potencialmente sérios, foram ativados mecanismos de resposta, os quais estavam diretamente associados ao nível de preparação dos países. Era preciso tomar medidas urgentes para conter a doença, em momentos em que havia mais dúvidas do que respostas sobre as manifestações clínicas da doença, o modo de transmissão, a taxa de letalidade, o tratamento eficaz, riscos à saúde dos trabalhadores, medidas efetivas de controle e muitas outras. Entretanto, a priorização da saúde e da vida da população acima de todas as outras considerações não isentou os países de impactos sociais e econômicos, que foram maiores em setores como turismo, comércio e transporte – atingindo mais o México do que em outros países.

Nesse cenário, a maioria das decisões foi influenciada por fatores como incerteza, medo, rumores, teorias conspiratórias e impactos econômicos e políticos, multiplicados pelas redes sociais e imprensa, com os quais, às vezes, era mais difícil lidar do que com a própria doença. A notificação de casos confirmados da gripe A (H1N1) tornou-se uma prioridade, em detrimento de outras doenças que, embora fossem muito mais sérias ou letais em comparação com o novo vírus, foram ignoradas. Outras prioridades nacionais de saúde pública mais importantes também foram deixadas para trás.

Há vários anos, a Região das Américas e o mundo inteiro mobilizaram e estabeleceram medidas extraordinárias em decorrência das seis mortes por antraz nos Estados Unidos e das 44 mortes por SARS no Canadá. Desta vez, foi demonstrado, mais uma vez, que a presença da própria doença se reveste de mais importância do que seu impacto real e que as emergências de saúde causam, frequentemente, enorme impacto social e econômico para além do setor de saúde.

O combate a essas emergências de saúde continua apresentando desafios muito importantes. É necessário fortalecer a gestão da informação, melhorar o desenvolvimento da capacidade institucional, adotar uma abordagem multissetorial, aproveitar da solidariedade regional e lembrar que novos problemas exigem novos recursos e que é necessário buscar um equilíbrio entre a resposta à pandemia e as outras prioridades da saúde pública.

gência. Essa interação explica o impacto desigual de furacões e terremotos nas diferentes populações. Por exemplo, de acordo com as Nações Unidas, embora o número de ciclones tropicais detectados por satélite em nível mundial variou entre 88,4 e 86,5 por década no período entre 1970-2010, o número de desastres causados por fenômenos naturais aumentou de 21,7 para 63 durante o mesmo período (25). O percentual de países que foram atingidos por ciclones aumentou de 14% em 1970-1979 para 45% em 2000-2010.

#### O Papel do Setor de Saúde

O setor de saúde está sempre na linha de frente da resposta a emergências e desastres, posto que uma de suas funções essenciais envolve salvar vidas, limitar

deficiências permanentes e proteger a saúde das populações afetadas (26). Essas ações só podem ser executadas corretamente estando inseridas num esforço multissetorial em todos os níveis de governo e que seja coordenado por todas as instituições de saúde.

O Marco de Ação de Hyogo 2005-2015, aprovado por 168 Estados-Membros das Nações Unidas, obriga todos os países a reduzir o risco de desastres. Entre as suas ações prioritárias estão a redução de desastres no setor de saúde e o alcance do objetivo de “hospitais seguros frente aos desastres” até 2015 (27). De acordo como Relatório de Avaliação Global sobre a Redução de Risco de Desastres, entre 2006 e 2010, 28 (80%) dos países da Região relataram progresso na implementação do Marco de Ação de Hyogo, embora quase 40% de todos os países signatários notificassem um progresso significativo na



consolidação da sua infraestrutura básica, tais como hospitais e escolas (25).

Na América Latina e no Caribe, a população exposta aos ciclones tropicais aumentou de uma média de 1,2 milhões de pessoas por ano, em 1990-1999, para 5,2 milhões, em 2000-2010, embora nos países de renda baixa a população exposta, em 2010, fosse oito vezes maior do que em 1970. Os desastres mais frequentes registrados no período foram causados por inundações (172) e eventos meteorológicos (154), que juntos representaram quase três quartos de todos os eventos. As inundações afetaram mais de 27 milhões de pessoas, enquanto os fenômenos geológicos e as secas atingiram quase 16 milhões de pessoas.

O maior impacto econômico foi causado por tempestades tropicais e furacões que geraram danos e prejuízos econômicos superiores a US\$ 87 bilhões, ao passo que o custo do impacto dos terremotos foi superior a US\$ 40 bilhões. A mortalidade por ciclones tropicais e inundações é menor hoje do que há 20 anos, exceto para as populações que vivem em países de baixos produtos internos brutos (PIB) e com governança deficiente, em que o número de pobres expostos aos desastres aumentou em até oito vezes, a sua capacidade de resposta é limitada e as normas de redução de vulnerabilidade são inexistentes ou não são cumpridas.

As crianças são especialmente vulneráveis a desastres – estima-se que 66 milhões de crianças estejam afetadas por esses eventos a cada ano. Segundo relatórios, os desastres diminuíram as matrículas escolares na Bolívia e em outros países. Em desastres extremos, o fosso relacionado ao gênero aumenta, e poucas meninas conseguem concluir a educação primária em comparação com meninos. Além disso, em desastres extremos, a incidência de doenças diarreicas em crianças com menos de cinco anos de idade é maior do que em qualquer outro grupo etário.

### Prevenção e Ajuda em Desastres

Menos de 10% dos países das Américas com menos de 500 mil habitantes têm um programa contra desastres, com pessoal trabalhando em tempo integral e orçamento próprio dentro do Ministério da Saúde. Nos países com mais de 20 milhões de habitantes há um programa completo e de alto nível. Metade dos programas contra desastres existentes no setor de saúde

nunca se beneficiaram de um financiamento específico permanente; daqueles que se beneficiam, um terço recebe menos de US\$ 10.000 por ano e apenas um terço recebe mais de US\$ 100.000. Além disso, embora 66% dos Países-Membros da OPAS relatem ter planos para lidar com situações de desastre, 88% desses planos são contingências para riscos concretos. Muitos países carecem de planos de emergência nacionais, bem como de planos para lidar com riscos múltiplos.

Nesse aspecto, com o objetivo de melhorar e sistematizar os procedimentos de avaliação de risco de desastres, foi desenvolvida no Caribe, em 2009, uma “ferramenta de autoavaliação do setor da saúde para a redução de risco de desastres”, que está sendo implementada progressivamente no âmbito de Programas Contra Desastres dos Ministérios da Saúde na Região para medir a preparação para desastres e redução de riscos e monitorar as intervenções em conformidade com os padrões estabelecidos (28).

Um dos avanços mais significativos na redução de desastres foi o desenvolvimento do índice de segurança hospitalar (ISH) (29), concebido para rapidamente esboçar a probabilidade de uma unidade de saúde continuar funcionando num desastre. Embora o índice não se destine a substituir os detalhados – e caros – estudos de vulnerabilidade, sua facilidade de uso e seu baixo custo permitem aos países dar um passo importante na priorização de investimentos destinados a melhorar a segurança de suas instalações de saúde.

No final de 2010, o ISH foi aplicado em, pelo menos, 28 países e territórios das Américas, e seu uso já tem se espalhado por todas as outras regiões do mundo. Dos primeiros 419 hospitais avaliados na Região, 31% foram classificados no nível de segurança A (seguro), 48% no nível B (segurança média) e 21% no nível C (segurança baixa). De acordo com padrões estabelecidos, um hospital de nível A tem uma alta probabilidade de continuar a funcionar em um desastre e de sofrer apenas pequenos danos. Uma instalação de nível B enfrentará, provavelmente, problemas para continuar a funcionar e sofrerá danos moderados; um hospital de nível C não garante proteção da vida dos pacientes ou do pessoal em um desastre e exige, portanto, medidas de intervenção imediata.

Em 2010, o Centro de Pesquisa sobre a Epidemiologia de Desastres (CRED) informou que a Região havia sido afetada por 94 eventos, incluindo epidemias, inundações, secas e terremotos. Aproxima-

damente 88% desses desastres foram principalmente enfrentados com recursos nacionais e pouca ajuda externa. Catástrofes de grande complexidade, tais como o terremoto no Chile e no Haiti e os surtos de dengue na América Latina e de cólera no Haiti, exigiram que os países afetados recorressem à assistência internacional (Quadro 3.4).

Em nível global, o financiamento do setor da saúde para resposta a desastres aumentou de US\$ 232 milhões (32% dos recursos solicitados), em 2006, para US\$ 758 milhões (56%), em 2010. Durante o mesmo período, a OMS concedeu, em média, 41% do financiamento solicitado para ajuda humanitária em saúde.

## QUALIDADE DO AR

A OMS considera que os poluentes atmosféricos são um dos 10 produtos químicos de maior preocupação para a saúde pública. As fontes mais importantes de poluição em ambientes fechados são relacionadas com a utilização de combustíveis sólidos, tais como a combustão de biomassa, carvão e o tabaco. As fontes principais da poluição externa do ar incluem automóveis e a utilização de combustíveis fósseis em fontes fixas, como é o caso das usinas de energia elétrica.

Os efeitos da poluição atmosférica na saúde incluem infecções respiratórias, doenças cardíacas e câncer de pulmão. As evidências científicas dos efeitos associados à poluição do ar estão bem estabelecidos na literatura, mas não há limite para “efeito zero” para os contaminantes mais estudados (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub>). Estima-se que para cada aumento de 10 mg/m<sup>3</sup> de PM<sub>10</sub> há um aumento de 0,5% no risco de morte.

### POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA URBANA

Apesar dos progressos significativos realizados em megacidades como Los Angeles, Cidade do México, São Paulo e Santiago, em que há constantes esforços de redução dos níveis de contaminação, ainda há muito ainda por fazer. Por exemplo, há uma necessidade de investir mais no monitoramento contínuo da qualidade do ar, procurar formas de diminuir as emissões, conduzir pesquisas para o desenvolvimento de normas regionais e mobilizar a participação da sociedade civil num esforço para diminuir a exposição às contin-

gências ambientais. A maioria das cidades de médio e grande porte da Região, e até mesmo algumas capitais nacionais, como as do Panamá e do Paraguai, não têm redes de monitoramento da qualidade do ar. Além disso, poucos países têm sistemas de monitoramento de partículas finas (PM<sub>2,5</sub>), ozônio e outros gases tóxicos, que são essenciais porque fornecem informações atualizadas por meio de redes de computadores. Dispor de tais sistemas é fundamental para acelerar a tomada de decisões e comunicar a situação da qualidade do ar ao público em geral. Com essas informações, podem ser adotadas medidas para proteger a saúde, especialmente de pessoas que se encontram em maior risco de serem afetadas. Além disso, embora muitos países da Região tenham marcos legais para o controle da poluição atmosférica, os padrões vigentes variam muito de país para país, e alguns não estabelecem limites para alguns parâmetros ou usam limites maiores do que os recomendados pelas diretrizes da OMS (Tabela 3.2) (30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38,39).

### Crescimento populacional: Pressão sobre a Qualidade do Ar

O crescimento das cidades médias e grandes da América Latina e do Caribe, da renda e da liberalização global do comércio de bens e serviços estimulam um aumento na demanda por energia e transporte. O aumento substancial do número de emissores fixos e móveis de poluentes constitui um dos mais importantes motores da pressão sobre a atmosfera (40).

A América Latina e o Caribe são as regiões mais urbanizadas do mundo em desenvolvimento (40). A Divisão da População do Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas estima que a população urbana na Região aumentou de 77,5% em 2005 para 79,4% em 2010, devendo atingir cerca de 85% em 2030.

### Emissões de poluentes de fontes fixas e móveis

É difícil avaliar as diferentes fontes de emissão nos países das Américas, porque elas diferem de país para país. Essa variação ocorre porque os processos dos países industriais são diferentes, bem como a adoção de tecnologias mais eficientes e menos poluentes nos processos de produção. Além disso, existe um fosso

### QUADRO 3.4. Lições aprendidas nos terremotos de Chile, Haiti e Japão.

O terremoto de magnitude 7 no Haiti (2010) foi significativamente menor do que os terremotos no Chile em 2010 (magnitude 8,8) e do Japão em 2011 (magnitude 9), mas os danos enfrentados por esses países foram altamente desiguais e tinham a ver com outras características específicas dos terremotos, bem como a vulnerabilidade das comunidades afetadas.

No Haiti, o terremoto foi muito mais raso (13 km) do que no Chile (35 km) ou no Japão (34 km) e a distância do epicentro para a capital do país foi de 373 km no Japão, 335 km no Chile e apenas 25 km no Haiti. Essas – e outras – características intrínsecas aos acontecimentos determinaram que, no Haiti, a intensidade máxima estimada fosse maior do que X, enquanto no Japão fosse IX e, no Chile, VIII. Além disso, no Haiti, mais de 1,16 milhão de pessoas foram expostas a intensidades de IX ou X, ao passo que, no Chile, nenhuma localidade esteve exposta àquela intensidade sísmica.

Sessenta e um por cento dos hospitais localizados em áreas afetadas do Haiti pararam de funcionar devido a graves danos ou ao colapso de sua infraestrutura e, embora apenas 5% dos centros de saúde tenham sido seriamente danificados, aqueles que permaneceram em pé não tinham o pessoal, equipamentos ou materiais necessários para atender pacientes em estado grave. A sede do Ministério da Saúde foi destruída, enterrando cerca de 200 trabalhadores, e, além disso, 19 das 47 universidades e instituições de ensino de saúde desmoronaram.

No Chile, mais de 660 pessoas morreram ou desapareceram no terremoto. De acordo com informações preliminares, o impacto econômico foi igual a 5% do PIB do país. No que diz respeito à infraestrutura de serviços de saúde, relatou-se que 51 (39%) dos 130 hospitais localizados nas regiões afetadas pelo terremoto não estavam danificados, 54 (45%) tiveram danos leves e continuavam em funcionamento e 25 (19%) pararam de funcionar, dos quais 17 por danos severos na infraestrutura. Como consequência, 4.249 leitos hospitalares se perderam – 297 em UTIs. Seis meses após o terremoto, no entanto, 95% dos leitos perdidos foram recuperados por meio da instalação de hospitais de campanha, compra de serviços de entidades privadas e reparos dos hospitais danificados, e uma rápida reconstrução dos hospitais colapsados foi iniciada.

No Japão, 207 (54%) dos 381 hospitais e clínicas dos municípios de Kanto, Iwate, Fukushima e Miyagi continuaram funcionando sem problemas depois do terremoto, enquanto 141 (37%) foram saturados e não puderam atender mais pacientes. Dos outros 33 (8%) hospitais que pararam de funcionar, 26 (79%) voltaram a funcionar 20 dias após o terremoto.

Esses três sismos demonstram que, em situações de desastre, a qualidade e a proteção da infraestrutura de serviços de saúde têm um impacto direto sobre a saúde e a vida das populações afetadas e que desenvolvimento e recursos maiores num determinado país facilitam a recuperação precoce de programas e serviços de saúde.

entre a idade dos veículos em circulação e a qualidade motora. Há também vários métodos de registro, o que significa que, atualmente, não existe um padrão que faz com que as informações sejam compatíveis. Segundo relatórios de diferentes países, a maior carga de emissões contaminantes da atmosfera derivam de fontes móveis, razão pela qual as políticas de transporte de cada país influenciam notavelmente o percentil de contribuição do setor automotivo (Quadro 3.5) (41).

#### Tendências de poluentes

Tomando as medições globais de PM10 como referência, e sem analisar o seu grau de confiabilidade, as tendências da presença de poluentes parecem estar diminuindo. Deve-se salientar, no entanto, que, de 2006 a 2010, a concentração média anual de contaminantes não obedeceu às normas vigentes na maioria dos paí-

**TABELA 3.2. Limites de concentrações dos poluentes atmosféricos, países selecionados das Américas; Buenos Aires, Argentina; e a Organização Mundial da Saúde (OMS)**

	PM20 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		PM25 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		$\text{O}_3$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		$\text{NO}_2$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		$\text{SO}_2$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		CO (ppm)
	24h	Anual	24h	Anual	8h	1h	1h	Anual	24h	Anual	8h
OMS	50	20	25	10	100		200	40	20		
Estados Unidos	150	ND	35	15	0,075ppm	0,12ppm	0,10ppm	0,053ppm	0,14ppm	0,03ppm	9
México	120	50	65	15	0,080ppm	0,110ppm	0,21ppm		0,13ppm	0,03ppm	11
Buenos Aires	150	50	65	15	157	235		100	365	80	9
Bolívia	150	50				236	400		365	80	$10\mu\text{g}/\text{m}^3$
Brasil	150	50				160	320	100	365	80	9
Chile	150	50			120		400	100	250	80	8,6
Colômbia	150	70	65	15	80	120	200	100	250	80	8,8
Equador	150	50	65	15	120	160		100	350	80	$10\mu\text{g}/\text{m}^3$
Peru	150	50	65	15	120		200	100	365		8,6

Fonte: Referências (30, 31,32,33,34,35,36,37,38,39).

Nota: As células foram deixadas em branco onde não há limites estabelecidos para o poluente específico. Os limites são apresentados tal como encontrados na fonte original.

ses onde foram monitorados (Tabela 3.3) (42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51).

### Carga de doenças atribuídas à poluição atmosférica

Em 2008, 132.572 mortes foram atribuídas à poluição atmosférica na Região, incluindo o Canadá e os Estados Unidos, com uma média de 9,4 mortes por 100.000 pessoas e uma grande variabilidade entre os

países ([http://apps.who.int/gho/indicatorregistry/App\\_Main/view\\_indicator.aspx?Id52259](http://apps.who.int/gho/indicatorregistry/App_Main/view_indicator.aspx?Id52259)).

As menores taxas foram registradas em Barbados, Bolívia, Granada, Santa Lúcia e Trinidad e Tobago (1/100.000) e as maiores em Cuba (26/100.000) e Argentina (24/100.000). A carga de doenças atribuídas à poluição atmosférica tem sido também medida em anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (DALYs). Com base nos dados de 2004, o total de DALYs nas Américas é de 884.000 (52).

### QUADRO 3.5. Impacto da qualidade do ar sobre a saúde no México

Na América Latina e no Caribe, a área metropolitana do Vale do México foi o local da primeira avaliação do impacto da qualidade do ar sobre a saúde humana, como parte do plano de gestão da qualidade do ar da área, cujo objetivo era estimar o número de mortes que poderiam ser evitadas se as concentrações atmosféricas de PM10, na área metropolitana do Vale do México, fossem reduzidas para i) os níveis estabelecidos pelo regulamento mexicano atual, ii) os níveis recomendados pela Organização Mundial da Saúde, e iii) os níveis das diretrizes da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA) para o estado da Califórnia. Os resultados da avaliação do PM10 mostraram que aproximadamente 400 mortes por ano seriam evitadas no primeiro cenário, 1.000 mortes no segundo e 2.300 no terceiro.

Fonte: Referência (41).

**TABELA 3.3. Concentrações de PM10, países selecionados das Américas, 2006-2010**

País	Cidade	Estação	Padrão anual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2006	2007	2008	2009	2010
Brasil	São Paulo		50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	37	41	39	34	
Canadá	Vancouver		20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	14	13	12	13	
Colômbia	Bogotá	Fontibón	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	85	87	68	59	
Equador	Quito		50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	32	35	33	36	
Guatemala	Guatemala			63	57	41		
México	Cidade do México	LVI	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	72,5	76	81,4	65	
México	Guadalajara	AGU	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	67	65	56,7	49,5	
Panamá	Cidade de Panamá			38	44	36	36	
Peru	Lima	Hipólito Unanue	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		91	108	78	74
Estados Unidos	Los Angeles	North Long Beach	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	31	33,5	29,1	35,9	20,7
Estados Unidos	Nova Iorque	Queens College	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20	20	20	17	19

Fonte: Referência (42, 43,44,45,46,47,48,49,50,51).

### Programas de qualidade do ar

Embora os marcos legais para o controle da poluição atmosférica existentes em cada país não possam ser avaliados, o fato de que as políticas públicas, programas e planos de ação são implementados significa que alguns progressos foram feitos na Região em termos de gestão da qualidade do ar (Quadro 3.6). No entanto, esse progresso tem sido desigual e, em muitos casos, ainda não estão disponíveis os resultados sobre implementação de planos e políticas apresentadas como modelos. Vários casos de sucesso demonstram claramente a viabilidade de desenvolvimento e implementação de políticas que visem reduzir a poluição do ar urbano. Por exemplo, os sistemas de transporte públicos integrados que foram postos em prática em Curitiba (Brasil) e Bogotá (Colômbia) foram utilizados como modelos por outras grandes cidades da Região (Cidade do México, São Paulo e Santiago, no Chile) e na Europa (Bilbao e Sevilha). Esses programas integrados de gestão da qualidade do ar implementaram-se nas principais cidades do México na década de 1990 (40).

Os esforços para implementar a produção de relatórios nacionais sobre gases de efeito estufa têm tido um notável impacto em todos os países da Região. Como parte dessa iniciativa, vários países têm trabalhado para produzir registros sobre gases de efeito es-

tufa, que tem facilitado, indiretamente, a capacitação das respectivas agências governamentais. O ímpeto que acompanha esse tipo de esforço deve ajudar a desenvolver critérios de poluição atmosférica e inventários de emissões comparáveis e que podem ser usados por todos os países, de forma a produzir avaliações confiáveis no âmbito regional.

Todas as cidades – particularmente as de médio e grande portes – devem desenvolver redes eficientes de monitoramento nos próximos anos. Além disso, os países que têm bons sistemas de monitoramento de partículas também devem desenvolver sistemas de que abrangem as partículas finas (PM 2.5), ozônio e outros gases tóxicos. Como demonstrado em alguns locais, tais sistemas exigem acesso adequado a informações atualizadas por meio de redes de computadores para que se possa contribuir e facilitar a tomada de decisão e divulgação à sociedade.

### POLUIÇÃO DO AR DOMÉSTICO

A poluição doméstica ameaça a saúde humana e prejudica o meio ambiente. As emissões prejudiciais por causa da combustão incompleta de combustíveis sólidos – incluindo madeira, resíduos agrícolas, carvão vegetal (biomassa) e carvão – para aquecer a casa e cozinhar podem causar concentrações de partículas e

### QUADRO 3.6 Programas de gestão e vigilância da qualidade do ar em países selecionados da América Latina

País	Descrição do Programa
Argentina	Em 2009, realizou-se a segunda reunião científica do Projeto de Integração para a Redução da Poluição Atmosférica, organizada pela Universidade Tecnológica Nacional. No caso da Cidade Autônoma de Buenos Aires, as metas estabelecidas para 2010 foram: a obtenção de uma linha de base da qualidade do ar; a consolidação do inventário de fontes fixas e a redução de emissões de fontes móveis.
Bolívia	Em La Paz, a iniciativa Bolívia com Ar Limpo (2006-2009), cujo principal objetivo era realizar a gestão da qualidade do ar no âmbito do Programa de Estratégias Municipais, criou o Relatório da Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade do Ar sobre a Fase II do Projeto Ar Limpo ( <a href="http://asocam.net/asocam/sites/default/files/publicaciones/archivos/BIBLIOTECA_0076.pdf">http://asocam.net/asocam/sites/default/files/publicaciones/archivos/BIBLIOTECA_0076.pdf</a> ).
Brasil	O Relatório de Qualidade Ambiental, de 2011 do Estado de São Paulo indica que os esforços para reduzir as emissões de fontes móveis continuam. O Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE) tem sido responsável pela redução significativa do impacto ambiental, em especial do monóxido de carbono e partículas. Embora o monitoramento dos limites de emissões veiculares tenha sido eficaz, o aumento de veículos em circulação compensou as emissões. Limites ainda mais restritivos são previstos para 2014 ( <a href="http://www.cetesb.sp.gov.br/ar/qualidade-do-ar/31-publicacoes-e-relatorios">http://www.cetesb.sp.gov.br/ar/qualidade-do-ar/31-publicacoes-e-relatorios</a> ).
Chile	O Plano de Prevenção e Descontaminação da Região Metropolitana está sendo elaborado (Decreto 66, de 2010). Seu objetivo é evitar a exposição da população aos altos índices de contaminação por meio de medidas de controle de emissão e mitigação durante episódios extraordinários. Um progresso histórico tem sido feito, incluindo as mudanças observadas nas partículas de 1997 a 2007, medida pela Rede MACAM-2: por exemplo, em 1997, 112 dias excediam o padrão; em 2007, o padrão aceitável foi excedido em 60 dias, e em 2008, esse limite foi ultrapassado em 47 dias. Além disso, o valor máximo diário de PM10 caiu de 317 mg/m <sup>3</sup> para 233 mg/m <sup>3</sup> , entre 1997 e 2007. A rede MACAM é a rede oficial para o monitoramento automático da qualidade do ar e meteorologia da cidade de Santiago, Chile (SINCA – Sistema Nacional de Qualidade do Ar). (Decreto 66, 2010).
Colômbia	Modernizada em 2008, A Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar de Bogotá possui, atualmente, 15 estações de monitoramento. Além disso, um plano de controle da poluição até 2030 está em execução, visando reduzir as emissões de fontes fixas e móveis, melhorar o combustível produzido pela Ecopetrol, construir “vias verdes” e renovar a frota de automóveis em circulação.
Costa Rica	O Programa para Melhorar a Qualidade do Ar na Grande Área Metropolitana 2008-2013 consiste de seis linhas estratégicas de ação, das quais a principal é a proteção da saúde da população. O inventário de emissões de 2007 tem sido proposto como a base para a implementação do plano.
Equador	O Equador tem feito progressos com a fase 3 do Programa de Melhoria e Restauração da Qualidade do Ar, em especial, o fortalecimento das redes de monitoramento do ar em Quito e da rede de monitoramento do ar em Cuenca.
México	O Sistema Nacional de Informações sobre Qualidade do Ar (SINAICA) reúne e divulga dados produzidos pelas principais redes de monitoramento do ar do México, usando a Internet. Atualmente, compila dados de mais de 20 cidades. Além disso, o Programa de Melhoria da Qualidade do Ar na Região Metropolitana do Vale do México (PROAIRE), 2011-2020, está prestes a ser lançado, com objetivos específicos e medidas de gestão que visam controlar a qualidade do ar.

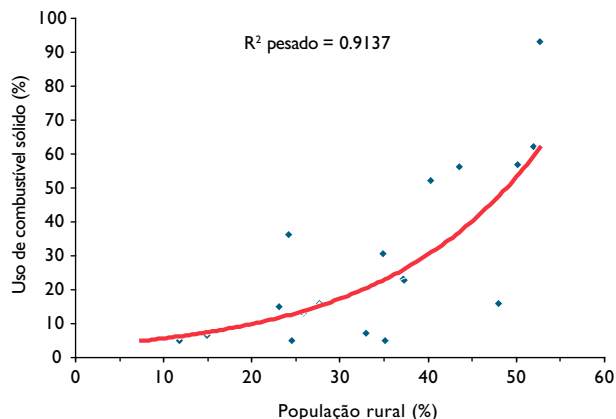
gases que são 60 vezes mais elevadas do que aquelas causadas pela poluição externa do ar urbano (53). Mulheres e crianças, que passam a maior parte do tempo em casa, perto do fogão, são as pessoas mais expostas.

A fumaça proveniente da combustão de biomassa contém uma mistura tóxica de partículas finas, compostos orgânicos voláteis e outros poluentes que podem chegar até os pulmões, expondo as pessoas a um maior risco de doença e morte. A poluição do ar em locais fechados é o terceiro principal fator ambiental de risco para a morte, e o segundo principal fator ambiental de risco para DALYs em países de média

e baixa renda das Américas (52). Tem sido associada à pneumonia infantil, doença pulmonar obstrutiva crônica e câncer de pulmão, bem como tuberculose, catarata e resultados adversos da gravidez (54).

Há grandes disparidades entre e dentro dos países da Região no uso de combustíveis sujos na preparação de alimentos, iluminação e aquecimento. Por exemplo, mais de 50% da população de Guatemala, Haiti, Honduras, Nicarágua e Paraguai dependem de combustíveis sujos. Porém, 16 milhões de pessoas no México (apenas 14,9% de sua população) e quase 13 milhões de pessoas no Brasil (apenas 6,7% de sua

**FIGURA 3.3. Uso de Biomassa como função do tamanho da população rural, América Latina, 2007**



Fonte: Observatório Global de Saúde da OMS, disponível em <http://apps.who.int/ghodata/>.

população) sem acesso a modernas fontes<sup>1</sup> de combustíveis ultrapassam o número de populações que dependem da biomassa nesses cinco países somados. De acordo com dados confiáveis mais recentes disponíveis até dezembro de 2011, aproximadamente 87 milhões de pessoas na América Latina e no Caribe – 15,2% da população da Região e entre eles, os mais pobres das Américas – utilizaram a biomassa como a sua principal fonte de combustível (55, 56)<sup>2</sup>.

Países com grandes populações rurais tendem a depender mais da combustão de biomassa, sendo que as disparidades entre áreas urbanas e rurais no acesso a fontes modernas de combustível permanecem grandes. Entretanto, uma vez que muitos habitantes rurais têm acesso a combustíveis modernos, a taxa de consumo de biomassa não pode ser apenas explicada pelo tamanho da população rural do país. Por exemplo, o percentual de cidadãos rurais na Bolívia e no Equador é aproximadamente o mesmo (35%), mas enquanto 31% dos bolivianos dependem da utilização da biomassa, apenas 5% dos equatorianos recorrem a essa fonte. Na

Guatemala, 30% dos residentes urbanos ainda cozinham em fogões à lenha e 76,5% da população urbana do Haiti ainda cozinha com carvão vegetal (57).

Apesar de a fumaça em ambientes fechados oriunda da queima de combustíveis sólidos na Região ser um problema predominantemente rural (Ver Figura 3.3), é necessário considerar a dupla exposição à poluição do ar interno e externo. Parte da população rural migrou ou está migrando para as grandes cidades, onde o trânsito contribui muito para a poluição do ar urbano. Haja vista a tendência de urbanização crescente da Região, é necessário considerar a exposição desse grupo populacional à poluição do ar em ambientes fechados ao longo da vida.

Existem intervenções que podem reduzir as emissões domésticas de poluição do ar do uso de fogões nas Américas. A **Aliança Global para Fogões Limpos** foi lançada justamente a fim de atingir a adoção universal de fogões e combustíveis limpos. O Quadro 3.7 (58) apresenta os resultados de um estudo de intervenção na Guatemala, o qual está coletando evidências para a necessidade de promover o uso de combustíveis limpos e fogões eficientes a fim de reduzir as infecções respiratórias agudas das vias aéreas inferiores (IRAIs).

Essas infecções são a principal causa de morte em crianças menores de cinco anos nos países em desenvolvimento. Caso persista, a exposição a altas concentrações tóxicas de partículas de biomassa queimada na Região pode comprometer os avanços realizados nas Américas pelas políticas de controle do tabagismo na luta contra doenças cardiovasculares e respiratórias crônicas; reduzir os ganhos alcançados na sobrevivência infantil e impedir esforços para a equidade na saúde. Uma maior consciência do gradiente social daqueles que dependem da biomassa pode ajudar a definir áreas de ação prioritárias e, eventualmente, influenciar na elaboração de políticas e regulamentos nacionais nas áreas de energia, moradia e fogões a lenha nos próximos anos.

## ÁGUA E SANEAMENTO

A Assembleia Geral da ONU reconheceu oficialmente o acesso a água e saneamento como direito humano através da resolução GA/10.967, de julho de 2010. Esse reconhecimento importante mudou a visão de “bem meramente comercial” atribuída à água,

<sup>1</sup> Combustíveis modernos incluem eletricidade e gás (um conjunto crescente de evidências científicas recomenda não considerar o querosene como combustível limpo).

<sup>2</sup> Os dados da Costa Rica e da Venezuela derivam de Rehfuess *et al* (56). Os dados de todos os outros países são fornecidos pela OMS (55).

**QUADRO 3.7. RESPIRE<sup>1</sup>: Estudo sobre fogões a lenha na Guatemala.**

Entre outubro de 2002 e dezembro de 2004, na Região de San Marcos da Guatemala, 534 famílias com uma gestante ou recém-nascido foram selecionadas aleatoriamente para receber um fogão a lenha com chaminé (n=269) ou para permanecer como controles usando fogões a lenha abertos (n=265). A população de San Marcos é essencialmente uma população agrícola indígena, vivendo entre 2.200 e 3.000 metros acima do nível do mar.

Embora tenha havido uma redução de 50% nas emissões em espaços fechados pelo grupo que usou fogões com chaminés (de 2,2 ppm para 1,1 ppm), os níveis atingidos ainda correspondem a aproximadamente 80 mg/m<sup>3</sup> de PM<sub>2.5</sub>, associável à morbidade respiratória em crianças. O estudo também relata sobreposição de exposição entre os grupos de intervenção e os do controle por causa das concentrações de poluentes externos.

Houve reduções significativas no grupo de intervenção da pneumonia causada pelo vírus sincicial respiratório negativo, diagnosticada por médicos e avaliada por pesquisadores de campo. Entre as crianças menores de 18 meses, houve uma redução significativa (30%) de pneumonia grave, que tem grandes implicações para a saúde pública.

Ao considerar os níveis de exposição, e não só de intervenção da chaminé, o estudo revela uma significativa relação exposição-resposta na pneumonia infantil diagnosticada pelos médicos, a qual contribui para a inferência causal e sugere que há necessidade de intervenções de fogão ou combustível que reduzem as exposições menores do que as intervenções de chaminé para reduzir substancialmente a pneumonia em populações superexpostas à poluição do ar derivada de emissões produzidas pela combustão de biomassa.

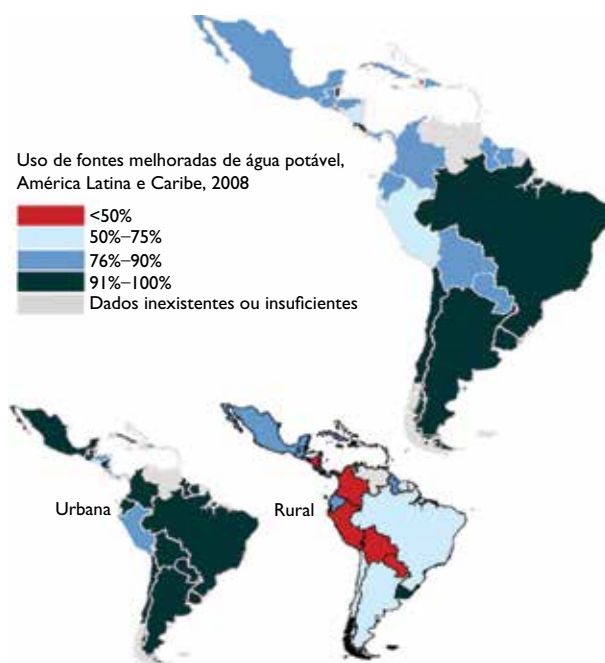
Fonte: Referência (58).

<sup>1</sup> Estudo Randomizado de Exposição à Poluição em Ambientes Fechados e Efeitos Respiratórios (RESPIRE), financiado pelo Instituto Nacional de Ciências Ambientais.

reconhecendo, em vez disso, que água e saneamento são fundamentais para o desenvolvimento e a dignidade humanos, como determinantes sociais de saúde cruciais e como essenciais para aliviar a pobreza. Melhorar água, saneamento e higiene podem muito bem ser a única intervenção mais eficaz para a melhoria da saúde humana e prevenção de doenças e morte nas Américas (59).

Embora a Região tenha alcançado o sétimo Objetivo de Desenvolvimento do Milênio (ODM), que se refere ao acesso sustentável à água potável, com 90% de cobertura ou mais, e esteja a caminho de atingir a meta do saneamento básico, o progresso tem sido desigual e diferenças significativas ainda subsistem entre e dentro dos países. Além disso, aproximadamente 38 milhões de pessoas (7% da população total da Região) (60) ainda não têm acesso a fontes melhoradas de água potável, e a população coberta por sistemas de vigilância e controle de qualidade adequados da água em particular, e por água potável e saneamento em geral, é limitada nas áreas urbanas e menor ainda nas zonas rurais. Em 2001, estimou-se que apenas 24% da população urbana da América Latina e do Caribe tinham acesso a sistemas de monitoramento da qualidade da água, e apenas 13,7% das águas residuais coletadas pelos sistemas de esgoto eram tratadas (61). Mais de 117

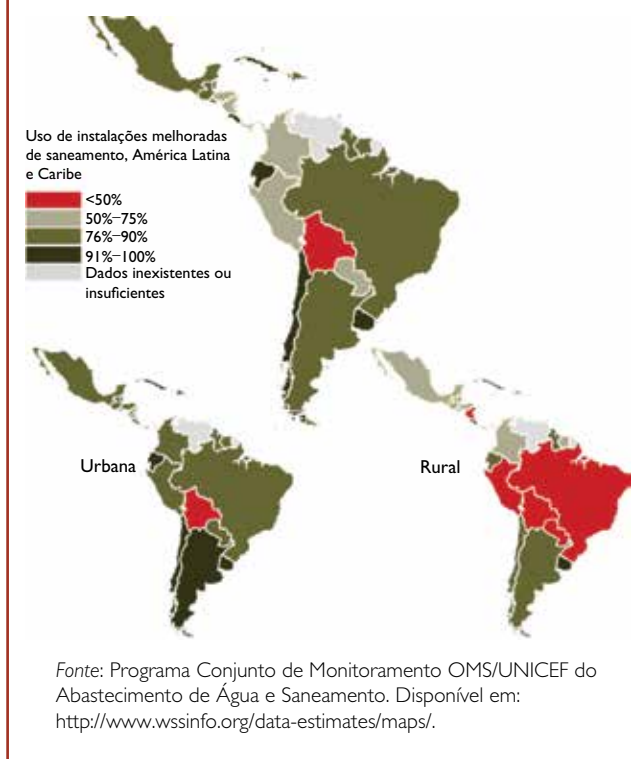
**FIGURA 3.4. Prevalência da População utilizando fontes melhoradas de água potável, América Latina e Caribe, 2008**



Fonte: Programa Conjunto de Monitoramento OMS/UNICEF do Abastecimento de Água e Saneamento. Disponível em: <http://www.wssinfo.org/data-estimates/maps/>.



**FIGURA 3.5. Prevalência da População utilizando instalações melhoradas de saneamento, América Latina e Caribe, 2008**



milhões de pessoas na América Latina e no Caribe não utilizam instalações de saneamento melhoradas. Dessa população, 36 milhões continuam a defecar ao ar livre (instalações de saneamento não melhoradas) (62). As figuras 3.4 e 3.5 mostram o percentual da população da América Latina e do Caribe que utiliza melhores fontes de água potável e instalações de saneamento.

Os países e territórios da América Latina e do Caribe tiveram avanços significativos na oferta de acesso a fontes melhoradas de água e de saneamento entre 1990 e 2010: mais de 162 e 154 milhões de pessoas tiveram acesso a fontes melhoradas de água e a saneamento melhorado, respectivamente. Além disso, a maioria dos países da América Latina e do Caribe melhorou seus índices de cobertura de fontes de água para mais de 75%, e muitos atingiram níveis superiores a 95%. Não obstante esses avanços, na presente conjuntura, alguns países estão atrasados quanto às metas do 7º ODM referente ao saneamento básico, incluindo a Argentina, Bolívia, Colômbia, Haiti, Nicarágua e Panamá (60).

Embora a taxa global média da Região para o uso de fontes de água melhoradas é de 94% e para

tecnologias de saneamento melhoradas é de 80%, a cobertura entre e dentro dos países varia muito. Por exemplo, 17% da população do Haiti têm acesso a instalações melhoradas de saneamento e 69% têm acesso a fontes melhoradas de água potável (Programa Conjunto de Monitoramento OMS/UNICEF do Abastecimento de Água e Saneamento). Além disso, existem desigualdades significativas entre as áreas rurais e urbanas em termos de cobertura em todos os países das Américas.

A maioria dos países também enfrenta graves problemas de qualidade da água, principalmente como consequência de deficiências na prestação e manutenção de serviços (60). Embora a vigilância da água potável seja fundamental para preservação da saúde humana e ambiental, não é suficientemente incorporada pelas instâncias regulatórias de serviços de água e saneamento da Região, nem integra as avaliações sobre a melhoria das fontes de água.

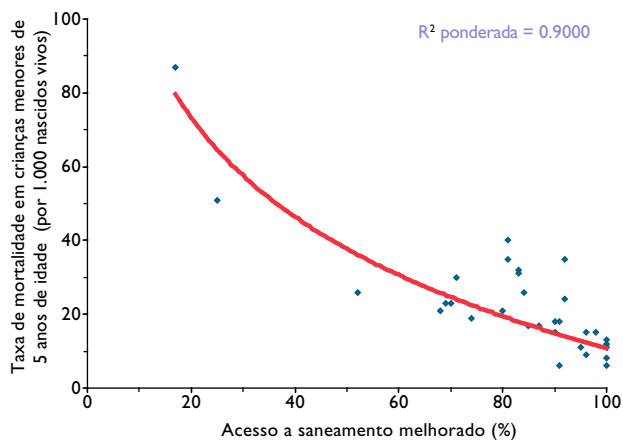
Muitos moradores urbanos carecem de acesso a água e serviços de saneamento por causa do crescimento rápido e desregrado da Região, que ultrapassou a capacidade das autoridades municipais na prestação de serviços a novos residentes.

### DOENÇAS RELACIONADAS A ÁGUA E SANEAMENTO

De acordo com um relatório da OMS sobre a carga global de doenças, baseado em dados relativos ao ano de 2004, houve 59.000 mortes atribuíveis a doenças ligadas a água, saneamento e higiene na América Latina e no Caribe. A maioria dessas mortes ocorreu no Brasil, mas as maiores taxas de mortalidade decorrentes destas três fontes foram registradas em Bolívia, Guatemala, Honduras e Nicarágua (entre 0,03-0,05/100.000 mortes). No Caribe, o Haiti registrou as maiores taxas de mortalidade devido a esses fatores, atingindo 9,1 por 100.000.

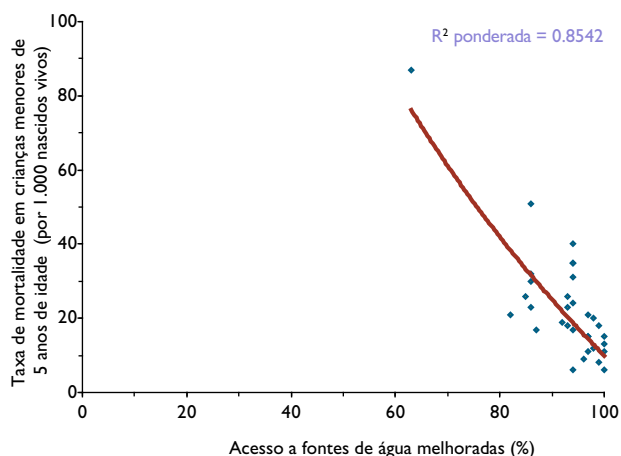
As taxas de mortalidade infantil em crianças menores de cinco anos de idade estão altamente correlacionadas ao acesso a fontes melhoradas de água e instalações sanitárias na Região (85% e 90%, respectivamente). Como mostrado nas figuras 3.6 e 3.7 (62), pequenas melhorias no abastecimento de água e saneamento produzem grandes impactos sobre a sobrevivência infantil nos grupos com cobertura extremamente baixa desses serviços.

**FIGURA 3.6. Acesso a instalações de saneamento melhoradas (%) como determinante social de saúde, Região das Américas, 2008**



Fonte: Referência (62)

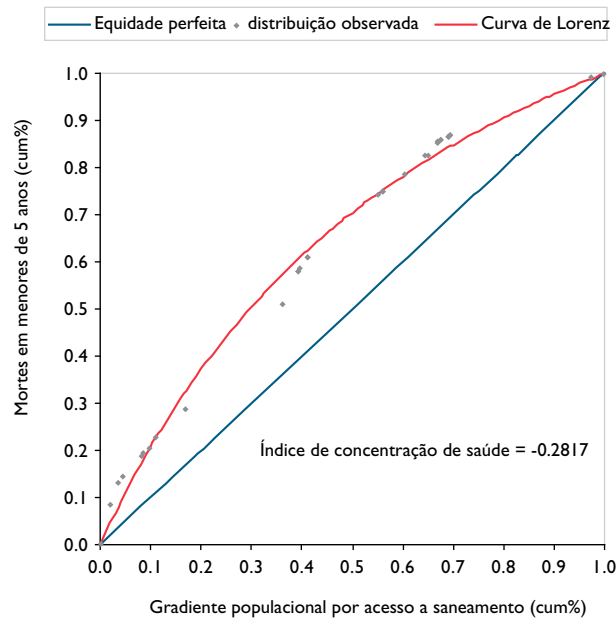
**FIGURA 3.7. Acesso a fontes de água melhoradas como determinante social de saúde (%), Região das Américas, 2008**



Fonte: Referência (62).

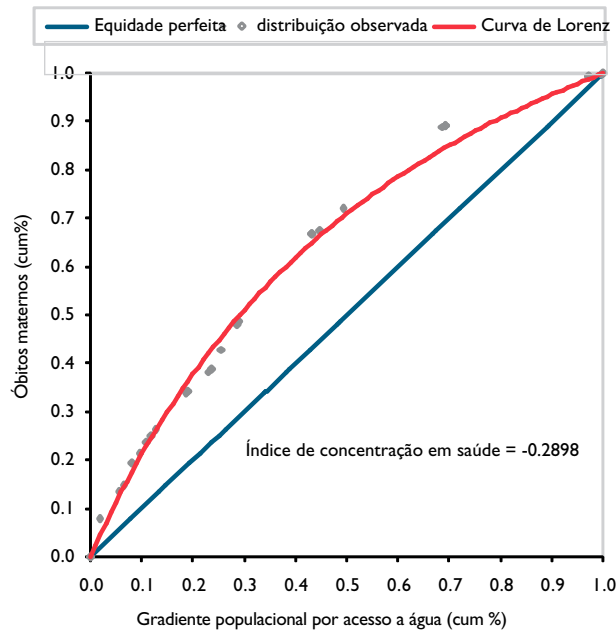
As figuras 3.8 e 3.9 mostram que as mortes em crianças com menos de cinco anos de idade e as mortes maternas são desproporcionalmente concentradas em países na faixa dos percentis mais baixos da população com acesso a esses serviços (índice de concentração de saúde de -0,2817 e -0,2672, respectivamente), ressaltando a importância crucial de melhorar o acesso a água e saneamento, como forma de impulsionar a equidade na saúde. Com efeito, mais de 40% de todas as mortes em crianças menores de cinco anos de idade e de mortes maternas nas Américas, em 2008, foram registradas nos 20% da população com menor acesso a saneamento e água, respectivamente.

**FIGURA 3.8. Desigualdades na mortalidade de crianças menores de cinco anos de idade, como determinado pelo gradiente social definido por acesso a saneamento, Região das Américas, 2008**



Fonte: Referência (62).

**FIGURA 3.9. Desigualdade na mortalidade materna como determinada pelo gradiente social definido por acesso a água, Região das Américas, 2008**



Fonte: Referência (62).

É evidente que mesmo pequenas melhorias na cobertura de serviços de água e saneamento podem reduzir as taxas de mortalidade em crianças menores de cinco anos, e maiores reduções poderiam ser alcançadas através da combinação de intervenções nos dois setores. Por exemplo, as intervenções que visam apenas o abastecimento de água demonstraram menor eficácia. As intervenções que se concentraram na qualidade da água, por outro lado, são as mais eficazes na redução das taxas de morbimortalidade relacionadas à diarreia, especialmente entre crianças menores de cinco anos de idade, alcançando reduções de 30% a 40%. As intervenções relacionadas com a qualidade da água são particularmente eficazes no âmbito domiciliar, onde a água é efetivamente consumida (59).

O principal benefício econômico das intervenções na água e no saneamento é o tempo poupado que teria sido gasto no acesso a fontes melhoradas de água e melhores instalações sanitárias, o que representa 80% desses benefícios econômicos. O reconhecimento do acesso a água e saneamento como um direito humano é um primeiro passo importante para garantir o acesso universal, mas políticas mais inclusivas para traduzir esse direito humano em prática deverão ainda ser desenvolvidas e implementadas na maioria dos países da Região (59).

## RESÍDUOS SÓLIDOS: MENOS VOLUME E RISCO MÍNIMO

É amplamente conhecido que a má gestão dos resíduos sólidos prejudica a saúde das pessoas e o meio ambiente de várias maneiras.

Se não forem tratados de acordo com as normas sanitárias estabelecidas para armazenamento, coleta, transporte e disposição final, esses resíduos podem contribuir para o desenvolvimento de doenças, como dengue, leptospirose, distúrbios gastrointestinais, problemas respiratórios e infecções da pele. Essas doenças proliferam entre populações carentes de serviços de saneamento básico e levam, frequentemente, a diarreia e infecções parasitárias que, entre outros efeitos, aumentam a incidência da desnutrição infantil. Além disso, o manejo impróprio de resíduos sólidos produzidos pelos serviços de saúde coloca em risco a saúde dos pacientes e dos profissionais de saúde, bem como a dos trabalhadores nos locais de descarte dos municípios.

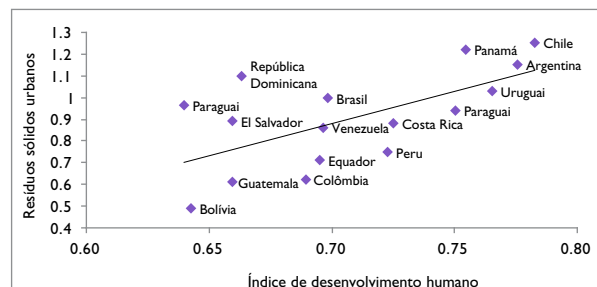
A quantidade e composição do lixo variam de local para local, dependendo do desenvolvimento econômico, nível de renda, setores econômicos predominantes, padrões de consumo, tamanho da população e densidade e grau da urbanização. Nesse respeito, existe uma relação entre a produção desses resíduos e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que combina valores da atividade econômica com os níveis de saúde e ensino. Como pode ser visto na Figura 3.10 (63, 64), os países com um IDH baixo produzem menos lixo sólido, como é o caso da Bolívia e Guatemala, enquanto aqueles com um IDH maior, como a Argentina e Chile, produzem mais.

## PROBLEMAS ANTIGOS, RISCOS NOVOS

A queima ao ar livre de resíduos sólidos urbanos e a incineração de resíduos produzidos pelas instalações de saúde, sem equipamento de controle adequado, são fontes de gases, partículas e vapores perigosos para saúde. As populações expostas a tais gases tendem a enfrentar problemas no trato respiratório, infecções cutâneas e, até mesmo, doenças mais graves.

Além disso, se não houver triagem dos resíduos antes de sua queima, como é comum em lixões a céu aberto e nas áreas rurais, os plásticos incinerados, as baterias e outros resíduos industriais produzem dioxinas e furanos, duas substâncias tóxicas e cancerígenas. De acordo com os inventários nacionais sobre emissões de dioxina e furano na América Latina e no Caribe, na Argentina, Colômbia, Cuba, Paraguai e Uruguai, quase metade das emissões desses contaminantes pode ser

**FIGURA 3.10. Relação entre o IDH e a produção de resíduos sólidos urbanos per capita, países selecionados na América Latina**



Fonte: Referências (63, 64).

atribuída à queima indiscriminada de lixo doméstico. Embora toda a população sinta os efeitos da má gestão de resíduos sólidos, as populações vulneráveis, que são pobres ou que vivem em áreas urbanas não planejadas, são as que mais que sofrem.

### ÊXITOS E DESAFIOS DA GESTÃO DE RESÍDUOS

Vários países da América Latina – Argentina, Brasil, Costa Rica, México e Paraguai – promulgaram leis nacionais sobre gestão de resíduos, as quais proíbem o uso de lixões não regulados e requerem que os governos nacionais, estaduais e municipais estabeleçam planos de tratamento de resíduos sólidos com metas e programas de reciclagem. Todas essas leis enfatizam questões como a avaliação de resíduos, programas de separação na fonte, programas de reciclagem e a sustentabilidade financeira de serviços como interesses principais das novas tendências na gestão de resíduos na América Latina e no Caribe.

Em qualquer caso, de 2002 a 2010, os países da Região envolveram grandes esforços que os levaram a alcançar avanços significativos na gestão de resíduos sólidos nas áreas urbanas, aumentando as taxas de cobertura dos serviços de coleta e descarte final (63). Por exemplo, enquanto a população urbana da América Latina e do Caribe aumentou em 63 milhões durante esse período, mais de 111 milhões de habitantes urbanos passaram a ter acesso a serviços de coleta de resíduos pela primeira vez. Com esse aumento, a proporção da população urbana na Região que tinha acesso a coleta de resíduos sólidos sanitários cresceu de 25% em 2002 para mais de 50% em 2010, ou seja, 167 milhões de pessoas adicionais. Muitos dos novos aterros sanitários construídos foram parcialmente financiados por créditos de carbono obtidos na recuperação e queima do gás metano dos próprios aterros, bem como por meio da venda de energia recuperada.

A cobertura de serviços de limpeza das ruas na América Latina e Caribe aumentou de aproximadamente 72% em 2001 para 82% em 2010. Em 2010, cobertura da coleta atingiu 93,4% da população, com um aumento de mais de 10 pontos percentuais em relação a 2002, quando apenas 81% dos habitantes usufruíam desse serviço. No entanto, embora a maioria dos países tenha níveis de cobertura maiores que 80%, especialmente nas grandes localidades e megalópoles,

existem áreas periféricas ou bairros onde o serviço é insignificante ou indisponível.

Embora essas conquistas sejam importantes, deve-se notar que elas não foram garantidas uniformemente em todos os países, nem em todas as cidades, e que, nas áreas urbanas, 45,6% da população não têm acesso aos meios adequados de eliminação de resíduos sólidos. O progresso registrado entre 2002 e 2010 está também relacionado com um aumento significativo nos gastos das cidades na gestão de resíduos sólidos. Assim, as melhorias nos serviços de limpeza de ruas, coleta, transferência e descarte final resultaram num aumento no custo de gestão por tonelada, que passou de US\$ 47 para quase US\$ 67 para o mesmo período. A recuperação de custos desses serviços continua defasada, uma vez que as cidades subvencionam aproximadamente 50% do faturamento real.

Não obstante os avanços nos serviços de limpeza pública, coleta e descarte final, algumas atividades de gestão de resíduos permanecem incipientes na América Latina e no Caribe, gerando grandes desafios. A Região exibe lento progresso em áreas tais como a redução da produção de resíduos urbanos e na coleta seletiva, na compostagem, na reciclagem de materiais e no tratamento térmico dos resíduos com recuperação de energia.

### RISCOS QUÍMICOS: UM LEGADO NÃO INTENCIONAL

Convivemos com produtos químicos e dependemos deles no nosso dia-a-dia. Eles podem melhorar muito a nossa qualidade de vida, a saúde e o bem-estar. Porém, dependendo de onde e como são utilizados, bem como da sua capacidade de produzir danos, eles também podem prejudicar a nossa saúde e o meio ambiente. A segurança química é alcançada pela identificação de todas as fontes de exposição e efetivação de medidas para proteger a saúde humana e o meio ambiente ao longo do ciclo de ocorrência natural ou fabricação humana de produtos químicos, desde a produção, passando pelo transporte, utilização e até o descarte final.

Alguns produtos químicos são poluentes persistentes que entram na cadeia alimentar, apresentando características de bioacumulação, bioconcentração e biomagnificação. Outros, como o mercúrio metálico, tornam-se mais tóxicos quando transformados em sua

forma orgânica por um organismo vivo. A presente seção fornece exemplos de problemas antigos e emergentes relacionados com a segurança química.

Nem todos os países da Região possuem sistemas confiáveis de vigilância de intoxicações e envenenamentos, o que torna difícil estimar a carga de doenças relacionadas a produtos químicos.

Existem nas Américas 132 centros de controle de intoxicações e envenenamentos abertos 24 horas ao público. No entanto, eles não são distribuídos uniformemente por toda a Região e nem todos os países possuem um<sup>3</sup>. A Região também tem redes informais de toxicologistas e de centros de controle de intoxicações e envenenamentos, mas acordos formais de colaboração entre os países ainda são incipientes. Eventualmente, mais redes estruturadas e colaborativas e mais sistemas de vigilância ajudarão a melhorar a segurança química

## PESTICIDAS

Não existem pesticidas inócuos. A exposição a quaisquer dos pesticidas normalmente utilizados – incluindo herbicida fenoxi, fosfatos orgânicos, carbamatos e piretrinas – associa-se a efeitos adversos à saúde, com diferentes períodos de latência para as diferentes classes de pesticidas (65). Os problemas de saúde e as fatalidades são frequentemente associados à exposição ocupacional e intoxicações acidentais ou intencionais (como mostrado na subseção seguinte). A exposição crônica, no entanto, é um risco generalizado nas Américas, como resultado da ingestão de resíduos de pesticidas em alimentos e, possivelmente, na água potável. As estimativas de exposição e riscos individuais são limitadas, uma vez que a maioria dos países não possui um sistema de monitoramento permanente de resíduos de pesticidas em alimentos ou água. Desde 2001, no entanto, o Brasil vem monitorando os resíduos de pesticidas nos alimentos e, atualmente, o país possui um programa nacional que monitora amostras provenien-

<sup>3</sup> Existem 60 centros dessa natureza nos Estados Unidos; 38 no Brasil; 8 no México; 6 no Canadá; 5 na Argentina; 2 em Venezuela e em Trinidad e Tobago; e 1 no Chile; Costa Rica, Cuba, Equador, Guatemala, Jamaica, Nicarágua, Paraguai, Peru, Porto Rico e Uruguai.

tes da maioria dos estados. Em 2009, 3.132 amostras coletadas de 20 tipos de alimentos<sup>4</sup> no mercado foram analisadas, e 914 (29,2%) apresentaram alguma irregularidade. O problema foi a presença de pesticidas não autorizados para o tipo de cultura (23,7%), seguido por aqueles que apresentaram quantidades de resíduos mais elevadas do que o limite legal autorizado para determinada cultura (2,7%) e aqueles que apresentaram níveis de resíduos acima dos limites legais para pesticidas não autorizados para a cultura (2,7%).

Apesar da disponibilização de marcos legais e orientações sobre a utilização, gestão, armazenamento adequado, comércio e manejo de pesticidas por organizações internacionais e convenções internacionais, os países da Região têm sido lentos na tradução destas diretrizes em políticas e práticas (66). Os governos têm a responsabilidade de regulamentar a oferta, distribuição e uso de pesticidas (67), mas o quadro legal nos países tende a ser frágil e a fiscalização da lei é limitada pela insuficiência de recursos e capacidade laboratorial. O controle sobre o ciclo completo de pesticidas, até o descarte final ou eliminação de containers ou resíduos, incluindo o uso e o controle racional da resistência a produtos químicos, exige sistemas de registro e controle sofisticados, os quais são frequentemente indisponíveis ou limitados em muitos países da Região.

O Quadro 3.8 (68, 69) apresenta um estudo de caso de insuficiência renal de etiologia desconhecida, na Nicarágua, que afetou jovens adultos, especialmente trabalhadores agrícolas. Essa condição é um exemplo de grandes iniquidades em saúde que foram vinculadas a exposições e riscos ambientais por estudos ecológicos<sup>5</sup>.

### Pesticidas: seu impacto na saúde dos trabalhadores

O uso de agrotóxicos é generalizado e crescente na agricultura convencional e no agronegócio na Amé-

<sup>4</sup> Abacaxi, alface, arroz, banana, batata, cebola, cenoura, feijão, laranja, maçã, mamão, manga, morango, pimentão, repolho, tomate, uva, couve, beterraba e pepino.

<sup>5</sup> Um estudo ecológico (ou estudo agregado) é um tipo de pesquisa na qual a unidade observação é um grupo de pessoas em vez de uma pessoa individual.

### QUADRO 3.8. Estudo de caso: doença renal crônica na Nicarágua

Na Nicarágua, desde os anos 1970 existem relatos de um aumento significativo de casos de doença renal (insuficiência renal crônica [IRC]) na parte ocidental do país. Há uma concentração geográfica de casos em Chinandega e León, uma Região de intensa atividade agrícola, em que a população é principalmente indígena. A prevalência de insuficiência renal crônica em Chinandega e León é de 160 por 100.000 homens e 50 por 100.000 mulheres, contrastando com a prevalência de pacientes renais das regiões norte e central do país, em que a média varia de 5 a 10 por 100.000 (68).

A concentração geográfica e o risco significativamente maior nos trabalhadores agrícolas indicam a possibilidade de causas ambientais. De acordo com os resultados de um estudo na Região afetada, publicado em 2010, as pessoas afetadas são jovens e os trabalhadores agrícolas tinham um risco significativamente maior para IRC (razão de probabilidade [PR] = 2,48; 95% de intervalo de confiança [IC]: 1,59-3,89, P 0,0001). O consumo de *lija* (um tipo de rum) produzida ilegalmente também representa um risco semelhante e independente para a IRC (PR = 2,10; IC = 95%: 1,52-4,46, P = 0,0023) (69).

Outros países, como a Costa Rica, El Salvador e Guatemala, relataram problemas semelhantes. Mais projetos de pesquisa científica serão necessários para elucidar a relação causal entre exposições específicas e IRC e orientar as políticas públicas para intervenções de prevenção na atenção primária em saúde. No entanto, embora a causalidade não tenha sido determinada, o número total de casos e as diferenças na prevalência da doença em grupos populacionais bem definidos significam que esse é um problema grave de saúde pública, que está sobrecarregando os serviços de saúde e as famílias dos afetados.

rica Latina e no Caribe. A magnitude e severidade de seu impacto sobre a saúde ainda devem ser documentadas na Região, devido à falta de mecanismos estruturados de notificação e vigilância em todos os países. Nos países desenvolvidos, a incidência anual de intoxicação aguda por agrotóxicos em fazendeiros é de 18,2 por 100.000 trabalhadores (70). A Tabela 3.4 (71-77) informa o número e a taxa de intoxicações agudas por pesticidas (IAP) observadas nos registros oficiais de diversos países das Américas, e mostra números para a IAP ocupacional.

Os registros mostram uma diferença considerável nas taxas médias de IAP ocupacional em diferentes países. Brasil e Chile, por exemplo, relatam taxas médias de IAP ocupacional de 25,5% e 57% de todos os registros do período 2005-2009, respectivamente, enquanto as taxas IAP por 100.000 trabalhadores nos dois países, durante o mesmo período, foram de 8,7 e 57, respectivamente. Dito isso, esses dados devem ser tomados com extrema cautela, uma vez que, no Brasil, por exemplo, para cada caso notificado, existe uma estimativa de 50 que não o são (78).

Na Nicarágua, um levantamento nacional realizado em 2008 estimou aproximadamente 66.000

casos de IAP, com uma taxa de incidência de 3,9% em homens, 0,8% em mulheres e 2,3% na população acima de 15 anos de idade. Verifica-se que 90% desses casos foram por exposição ocupacional. Considerando apenas a população agrícola, a incidência aumentou para 6,7% (79). Outros estudos encontraram maiores IAP em crianças e adolescentes, com incidência entre 1 e 4,7 por 100.000 habitantes, ou seja, aproximadamente 18.520 casos em crianças de cinco a 14 anos de idade, embora a subnotificação persistente não possa ser ignorada (80, 81).

No estado do México, constatou-se que a maioria de IAP foi causada por compostos organofosforados. Também constatou-se uma subnotificação devido à falta de conscientização dos trabalhadores sobre os riscos e ao fato de que os trabalhadores não procuraram atendimento médico para sintomas de intoxicação leve (82).

Na América Central, 33 milhões de quilos de ingredientes ativos têm sido importados anualmente entre 1977 e 2006, o que representa um aumento de 33% de ingresso de 403 pesticidas durante o período nesses países. Treze desses produtos – que totalizam 77% de todos os produtos importados – foram con-

**TABELA 3.4. Número de casos e taxas (por 100.000 pessoas) de intoxicação aguda por pesticida (IAP), países selecionados nas Américas, vários anos.**

País, ano	Número total de IAP	Morbidade geral	Número de IAP ocupacional	Morbidade ocupacional
Brasil, 2009	5.204	2,7	1.158	7,4
Chile, 2009	817	4,8	596	81,0
Colômbia, 2009	7.405	16,2	...	...
Costa Rica, 2006	666	15,2	235	91,7
Equador, 2011	1.695	12,1	...	...
México, 2011	3.297	3,0	...	...
Estados Unidos, 2011	...	...	100	4,5

Fonte: Referências (71-77).

Nota: Esses registros têm limitações por que: (1) a notificação depende muito do acesso a centros de saúde e é impedida por dificuldades geográficas e outros tipos de barreiras; (2) na maioria das vezes, esses casos não são reconhecidos ou registrados como doenças ou lesões ocupacionais; e (3) os trabalhadores não sabem ou minimizam seus efeitos em função de influências culturais ou porque temem perder seus empregos.

siderados como os mais tóxicos, incluindo a chamada de “dúzia suja”. A Costa Rica é o maior consumidor desses produtos (83).

Utilizando a metodologia do banco de dados CAREX<sup>6</sup>, Blanco-Romero *et al* (84) constataram que os trabalhadores foram expostos principalmente a paraquat / diquato, mancozebe / manebe / zinebe e clorotalonil na Costa Rica, e a paraquat, metamidofos e clorpirifos na Nicarágua e Panamá, com taxas mais elevadas no Panamá, provavelmente devido ao maior número de trabalhadores agrícolas. Outros países, como Brasil e Colômbia, estão estabelecendo seus próprios CAREX para orientar os decisores e suas políticas de saúde pública.

### O uso de pesticidas na Saúde Pública

Os programas de controle de vetores nas Américas usam pesticidas para combater doenças como a dengue, malária, doença de Chagas, filariose e leishmaniose. Os pesticidas são também amplamente utilizados para controlar pragas nas residências. No entanto,

sem a eficaz gestão de pesticidas, os riscos que essas substâncias representam para a saúde pública pode ser potencialmente maiores que seus benefícios. Tal como referido na estratégia da OMS para uma gestão integrada de controle de vetores, é essencial que os países monitorem e registrem rotineiramente o tipo de pesticida, a quantidade utilizada e os vetores-alvo de cada aplicação a fim de garantir que o produto químico seja utilizado adequadamente, que a resistência ao inseticida seja evitada, e que os riscos para a saúde humana e o meio ambiente sejam minimizados (85).

Um relatório da OMS sobre as tendências no uso de inseticidas para o controle de doenças transmitidas por vetores mostra que a Região das Américas respondeu por 56% do uso global de piretróides, em termos de toneladas de ingrediente ativo (IA), e distanciou-se muito de outras regiões no uso de piretróides *per capita* (0,4 g de IA *per capita*) e de organofosforados (0,8 g de IA *per capita*). Os piretróides são geralmente utilizados para a pulverização residual e como larvicidas, enquanto os organofosforados são usados para pulverização de espaços no controle da dengue e da malária. O uso de carbamato foi insignificante em comparação com outras classes de inseticidas e o uso de organoclorados (DDT) foi relatado apenas no Equador, Guiana e Venezuela e em pequenas quantidades até 2001. Os piretróides são, de longe, os inseticidas mais utilizados em cobertura de pulverização (área coberta com pesticida), o que aumenta a pressão para o desenvolvimento de resistência em populações de vetores na Região (86).

<sup>6</sup> CAREX (do inglês CARcinogen EXposure) é uma base de dados construída com respaldo do Programa Europa contra o Câncer, da União Europeia, que fornece informação sobre exposição e quantidade de trabalhadores expostos segundo o país, agente cancerígeno e indústria.

De acordo com resultados de uma pesquisa global da OMS (87, 88), 24 países da Região têm um marco legal sobre uso de agrotóxicos, mas em três deles a legislação não cobre pesticidas utilizados em saúde pública. Vários países carecem de disposições básicas para a segurança química, tais como rotulagem, armazenamento, transporte e descarte final de sobras.

Apenas 14 dos países da Região relataram ter laboratórios nacionais para controlar a qualidade dos pesticidas, e 19 relataram ter preocupação alta ou moderada com a qualidade dos produtos encontrados no mercado. Muitos países não tinham qualquer estatística nacional sobre a produção e comércio de pesticidas ou sobre incidentes de intoxicação. E, enquanto a maioria dos países dispõe de estatísticas sobre a importação de pesticidas, apenas alguns têm controle sobre a produção local e a exportação.

No que se refere à proteção dos trabalhadores de saúde que manejam pesticidas, nem todos os países exigem o uso obrigatório de equipamento de proteção individual, e somente seis relataram ter um procedimento de certificação para os trabalhadores que aplicam pesticidas. Apenas 44% dos países da Região relataram fazer o monitoramento da exposição de profissionais da saúde que aplicam pesticidas; 60% dos países monitoram a intoxicação por pesticidas em geral.

Tais resultados apontam para deficiências críticas nos marcos legais e regulatórios dos países, bem como na capacidade de fiscalização das leis relacionadas a pesticidas nas Américas. Algumas sub-regiões têm começado a compatibilizar a forma de registro de pesticidas. Os modelos de registro multipaíses que aumentam a capacidade de registrar pesticidas ou que diminuem o custo e tempo para controle de qualidade e a aplicação da lei permanecem inexistentes.

Embora as recomendações do Modelo de Avaliação de Pesticidas da OMS (WHOPES) sejam conhecidas por todos os países da América Latina e do Caribe, apenas dois dependem delas como sua única base de registro; alguns países as incluem como parte dos requisitos. A maioria dos países das Américas dependem dos fundos estratégicos da OPAS para adquirir pesticidas, o que deve assegurar algumas medidas de controle de qualidade do produto comprado. No entanto, não é claro qual é o percentual do volume total de pesticidas utilizado para controle de vetores na Região é realmente comprado com esse arranjo.

Entre 2009 e 2011, como parte de um projeto WHOPES<sup>7</sup>, o Equador e a Guatemala conduziram análises de situação destinadas a identificar o fosso no conhecimento e as necessidades, e desenvolveram planos de ação para uma gestão sensata dos pesticidas na saúde pública.

Entre outras medidas, o Brasil reforçou a legislação para evitar a reutilização de containers e assegurar que os fornecedores disponham efetivamente de planos de descarte final antes mesmo de serem certificados para comercializar pesticidas.

A gestão adequada dos pesticidas na saúde pública exigirá um compromisso político, apoio para a política e mobilização de recursos nacionais e internacionais para aumentar a capacidade dos países, conscientizar, promover o intercâmbio de informações e melhorar o trabalho compartilhado e a colaboração.

### Eliminação do DDT nas Américas

O DDT é um dos poluentes orgânicos persistentes (POPs) que a Convenção de Estocolmo tem previsto para eliminação. Todos os países e territórios da América Latina e do Caribe, salvo Aruba, Guiana Francesa, Guadalupe, Haiti, Martinica e Suriname, ratificaram a Convenção de Estocolmo.

Sob os auspícios do Programa Ambiental da Organização das Nações Unidas (financiado pelo Fundo Global sobre Meio Ambiente e coordenado pela Organização Pan-Americana da Saúde), um projeto foi realizado em 202 comunidades de 8 países da Região<sup>8</sup> para demonstrar o uso de alternativas sustentáveis ao DDT para controle de vetores da malária, incluindo intervenções ambientais e o envolvimento dos governos municipais e a participação da comunidade. O controle seletivo de vetores, o fortalecimento da vigilância epidemiológica e o tratamento oportuno dos doentes resultaram numa redução de 63% nos casos de malária nas comunidades do projeto demonstrativo, entre 2004 e 2007, e uma redução de 86,2% nos casos de malária causada pelo parasita *Plasmodium falciparum*. Um dos objetivos do projeto foi identificar e eliminar estoques de DDT restantes nos países par-

<sup>7</sup> Financiado pela Fundação Bill e Melinda Gates.

<sup>8</sup> Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua e Panamá.



ticipantes. O México identificou e incinerou 87.900 toneladas de DDT, enquanto Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicarágua e Panamá, juntos, empacotaram 96.503 toneladas de DDT e outros pesticidas obsoletos para armazenamento de longo prazo. No entanto, ainda há na Região estoques de pesticidas obsoletos, incluindo DDT que precisam ser descartados com segurança para garantir a proteção da saúde pública.

## MERCÚRIO

O mercúrio é um poderoso neurotóxico que pode danificar o cérebro e o sistema nervoso. As gestantes e as crianças são particularmente afetadas pela exposição ao mercúrio. A contaminação por mercúrio pode levar a problemas de desenvolvimento, tais como deficiências de aprendizagem e atraso no início da locomoção e da fala.

O mercúrio metálico é usado numa amálgama mercúrio-ouro que facilita a extração de ouro; quando a amálgama é aquecida, emite mercúrio na atmosfera, e, quando posteriormente purificada em lojas de ouro, o ar não tratado desse processo, altamente carregado com mercúrio elementar tóxico, é liberado no meio ambiente (89). Os microrganismos aquáticos podem converter mercúrio metálico lançado no ambiente em metilmercúrio, a forma mais tóxica do elemento. Vários estudos nas Américas, especialmente na Região amazônica, mostraram níveis elevados de mercúrio nos peixes.

O mercúrio também existe naturalmente na Região (90, 91), mas causa estragos à saúde humana, principalmente como contaminante introduzido no meio ambiente. Quase toda a poluição por mercúrio é produzida pelas usinas de energia movidas a carvão e por outros processos industriais, que emitem mercúrio na atmosfera, de onde cai, fixando-se aos solos e fontes de água fresca e salgada, por vezes a centenas de quilômetros de distância da fonte emissora. Os incêndios florestais, a construção de barragens e as atividades agrícolas e de pecuária aceleram a mobilização de solos e sedimentos e podem aumentar o processo de metilação do mercúrio metálico.

Em Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela, as emissões do mercúrio metálico e os resíduos de metilmercúrio representam grandes problemas ambientais para a saúde das popu-

lações que vivem dentro e nos arredores do ecossistema amazônico. De acordo com a Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA), 2.500 toneladas de mercúrio têm sido emitidas durante os últimos 25 anos apenas no Brasil.

Estudos conduzidos por Brabo (90) e a revisão por Passos e Mergler (2008) apontaram várias áreas utilizadas atualmente ou no passado para a mineração artesanal de ouro na Região.

O nível potencial da exposição e contaminação pelo mercúrio nas Américas ressalta a necessidade urgente de desenvolver estudos clínicos para avaliar os seus efeitos na saúde, especialmente estudos longitudinais para observar possíveis mudanças nos padrões de exposição ao mercúrio e os efeitos na saúde a ele relacionados. Metodologias e tecnologias para evitar novas emissões de mercúrio no ambiente também devem ser implementadas.

O uso e a gestão do descarte de resíduos de mercúrio nas práticas de saúde também merecem atenção. A maior parte da utilização de mercúrio nos serviços de saúde ocorre em clínicas odontológicas e nas vacinas<sup>9</sup>, mas o mercúrio está também presente em termômetros, esfigmomanômetros para o monitoramento da pressão arterial, baumanômetros, tubos dilatadores gastroesofágicos, barômetros para terapia respiratória e dispositivos de pressão intraoculares. Um relatório bianual de iniciativas para práticas de saúde livres do mercúrio, promovidas pela Iniciativa Global da OMS para Substituir os Dispositivos Médicos que contêm Mercúrio e o Programa Serviços de Saúde sem Risco (HCWH) observaram que as políticas nacionais relacionadas ao mercúrio na área da saúde iniciaram-se e estão sendo implementadas. Observou-se que, em maio de 2010, mais de 1.945 hospitais de Argentina (1722), Brasil (162), Chile (16), Costa Rica (5), e México (40) estavam em processo de mudança ou já tinham substituído seus termômetros de mercúrio e dispositivos de medição da pressão arterial por equipamentos livres de mercúrio (92).

<sup>9</sup> Timerosal é um componente orgânico de mercúrio utilizado como preservativo nas vacinas multidoses para prevenir a contaminação por fungos e bactérias. Não há evidências de riscos de saúde associados com a presença de Timerosal em vacinas.

## CHUMBO

O chumbo é particularmente prejudicial para as crianças porque os seus intestinos absorvem chumbo de modo muito mais rápido do que os de um adulto e o desenvolvimento do seu sistema nervoso central é mais vulnerável a agentes tóxicos. O que atinge particularmente as crianças desnutridas. O chumbo prejudica a proliferação, diferenciação e plasticidade neurais.

Se não tratada, a intoxicação pelo chumbo nas crianças danifica o cérebro e o sistema nervoso, podendo conduzir a problemas comportamentais e de aprendizagem, tais como hiperatividade, crescimento lento, problemas auditivos e dores de cabeça. A exposição ao chumbo pode ocorrer por inalação ou ingestão, por contato das mãos com superfícies contaminadas com chumbo, seguido de introdução de mãos e objetos contaminados com chumbo na boca, todos sendo comportamentos típicos de crianças que aumentam a exposição ao chumbo. As crianças com baixos níveis de exposição são, frequentemente, assintomáticas e, como resultado, podem não ser diagnosticadas e tratadas.

A eliminação do chumbo na gasolina na Região tem diminuído a exposição global. Ainda assim, em 2004, um número estimado em 7.000 mortes foi atribuído à intoxicação por chumbo<sup>10</sup> nas Américas (52). As crianças, especialmente aquelas vivendo em ambientes de baixo nível socioeconômico, podem estar expostas adicionalmente a níveis de chumbo inaceitáveis por viver em bairros industriais ou perto de locais de reciclagem de baterias, fundição ou locais de mineração. Riscos adicionais são suscitados por tinta contaminada, bem como doces, louças, brinquedos e joias contaminados.

Apesar do considerável corpo de evidências fornecidas por estudos promovidos nos países desenvolvidos, não há dados confiáveis acerca da vigilância de rotina e existem poucas pesquisas disponíveis sobre os níveis de chumbo em crianças na maioria dos países da Região. O monitoramento periódico dos níveis de chumbo no sangue é parte de programas nacionais sobre a saúde das crianças nos Estados Unidos. Porém,

há falta de informações sobre a distribuição global dos níveis de chumbo no sangue em crianças na América Latina e no Caribe. O Quadro 3.9 (93-100) apresenta uma visão geral da contaminação por chumbo em crianças na Região.<sup>11</sup>

A produção de chumbo na Região permanece praticamente inalterada, sendo que México, Peru e Estados Unidos são classificados entre os cinco primeiros produtores globais de chumbo. Esforços devem ser direcionados ao diagnóstico de crianças com alto risco de intoxicação pelo chumbo e no sentido de identificar e controlar as fontes de exposição ao chumbo.

## ERRADICAÇÃO DO AMIANTO

Chile e Argentina foram os primeiros países da América Latina e do Caribe a proibir o uso do amianto (2001 e 2003, respectivamente), embora limitações ainda sejam observadas no controle da exposição ao produto em edifícios antigos. Honduras e Uruguai proibiram o amianto em 2004, embora o Uruguai continue a importar luvas de amianto industriais e folhas de amianto onduladas de cimento. No Brasil, importantes atividades de mineração de amianto persistem no estado de Goiás; estimou-se que mais de 240.000 trabalhadores estejam expostos ao amianto em usinas de produção de tijolos de cimento-amianto. Em outros Estados, como São Paulo e Rio de Janeiro, seu uso é proibido.

Não existem dados totalmente confiáveis sobre a mortalidade por doenças causadas pelo amianto, devido principalmente ao subdiagnóstico de mesotelioma, o câncer mais comumente causado pela exposição ao amianto. No México, por exemplo, apenas 29% das mortes por mesotelioma são registradas nos atestados de óbito. Estima-se que a real incidência de mesotelioma, no México, atinja entre 400 e 500 casos por ano (101). Salienta-se que, para cada caso de mesotelioma, 2,3 casos de câncer de pulmão relacionado ao amianto são registrados. No Chile, registraram-se 57 casos de mesotelioma em 2008 (102).

<sup>10</sup> Mortalidade atribuída a fatores de risco selecionados e considerados individualmente (52).

<sup>11</sup> Esses resultados não podem ser resumidos numa meta-análise porque os estudos diferem muito na sua concepção e metodologia, e o processo de pesquisa não foi abrangente de modo a incluir todas as possíveis fontes de informações.

### QUADRO 3.9 Níveis de chumbo no sangue registrados em crianças, países selecionados nas Américas, 2006-2010

País	Resultados	Fonte
Brasil	<p>O nível médio de chumbo no sangue (BLL) em 64 crianças (0-16 anos de idade) de uma comunidade economicamente desfavorecida do Rio de Janeiro (Bauru) foi de <math>5,5 \pm 2,39</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math>; 5% das crianças tinham níveis <math>10</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math>. Com base em indicadores ambientais, estimou-se que o fator de risco neurológico foi 549 vezes maior do que a dose de referência para chumbo inalado em pó e 554 vezes maior para o chumbo ingerido. Além disso, a estimativa do fator de risco cancerígeno para a ingestão foi cerca de quatro vezes maior.</p> <p>Um estudo envolvendo voluntários da mesma área de Bauru encontrou uma ligação entre níveis elevados de chumbo no esmalte da superfície dental e o comportamento antissocial em adolescentes.</p>	<p>Mattos <i>et al.</i> (93)</p> <p>Olympio <i>et al.</i>(94)</p>
Chile	<p>Em 1996, uma comunidade rural no sul do país sofreu intoxicação maciça causada por farinha contaminada proveniente de um moinho cuja pedra de moagem tinha sido reparada com chumbo. Dez anos mais tarde, um estudo transversal foi conduzido na área, envolvendo 77 pessoas com idade entre 10 a 25 anos, que haviam sido intoxicadas e tratadas com cálcio do ácido etilenodiaminotetracético (EDTA). Os que tinham menos de seis anos de idade, no tempo da exposição, apresentaram QI mais baixo.</p>	Coria <i>et al.</i> (95)
México	<p>Em 1999, houve um processo de recuperação na Região norte do México, em torno de uma fábrica de fundição que tinha sido documentada como "ponto quente" desde 1977. Entre as atividades realizadas, a mais importante foi a remoção de mais de 100.000 kg de pó contendo altas concentrações de metais, em ruas, estradas, telhados e casas. Além disso, mais de 100 famílias do bairro que apresentavam os mais altos níveis de poluição por chumbo foram transferidas para outros locais, longe da fundição. Um raio de 3 km do centro até o complexo de fundição foi incluído no programa. O Ministério da Saúde do Estado abriu uma clínica multiprofissional para o acompanhamento da população contaminada por chumbo. Uma avaliação do impacto da intervenção foi feita com uma coorte de crianças de cinco anos de idade. Exames de sangue foram feitos no início do estudo (<math>n=598</math>), com 6 (<math>n=517</math>), 12 (<math>n=481</math>) e 60 meses (<math>n=232</math>) de acompanhamento. A idade de começo era de <math>7,2 \pm 0,33</math> e a média da idade final de acompanhamento era de <math>12,2 \pm 0,34</math>. A linha do tempo mostrou que o nível médio de chumbo no sangue no início foi de <math>10,2</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math>, diminuído progressivamente para <math>4,4</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math> após cinco anos, no fim do acompanhamento. O percentual de crianças apresentando níveis de chumbo no sangue <math>\geq 10</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math> diminuiu de 50,84% para 5,6%. Embora os valores de chumbo no sangue tenham diminuído, ainda há 5,6% de crianças com níveis de chumbo no sangue <math>10</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math>.</p>	Rubio-Andrade <i>et al.</i> (96)
Peru	<p>Entre as crianças menores de seis anos, residentes em favelas de Puerto Nuevo, El Callao, no Peru, 93,4% apresentaram níveis de chumbo no sangue de <math>10</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math> ou superior. O principal porto do país é a fonte de contaminação mais provável, onde há depósitos minerais contendo chumbo destinados à exportação.</p> <p>Em 2006, um estudo governamental mostrou que 66,2% das crianças que residem ao longo do rio Corrientes, na Bacia Amazônica peruana, tinham níveis de chumbo no sangue de <math>10</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math> ou acima. Os níveis elevados de chumbo no sangue, nessas comunidades remotas, foram surpreendentes, devido à ausência de fontes conhecidas de exposição, tais como a proximidade de indústrias que usam chumbo ou escapamento automóvel (gasolina com chumbo). Em 2008, no intuito de esclarecer a fonte de exposição ao chumbo e superar as limitações do estudo anterior, níveis de chumbo no sangue foram determinados e comparados entre comunidades expostas e não expostas às atividades de exploração de petróleo. O nível médio de chumbo no sangue das 361 amostras de sangue capilar foi de <math>9,4</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math> (intervalo: <math>3 - 31,6</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math>). Não houve diferença significativa nos níveis médios de chumbo no sangue entre comunidades expostas (<math>9,5</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math>) e não expostas (<math>9,2</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math>) a atividades de petróleo. O estudo não foi conclusivo quanto à origem de exposição ao chumbo.</p>	<p>Vega-Dienstmaier <i>et al.</i>(97)</p> <p>Anticona <i>et al.</i>(98)</p>
Estados Unidos	<p>Pesquisas nacionais revelaram um consistente declínio dos níveis de chumbo no sangue durante um período de 16 anos (1988-2004), com alta prevalência de BLL (<math>\geq 10</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math>) diminuindo de 8,6% em 1988-1991 para 1,4% em 1999-2004. A intoxicação pelo chumbo afeta desproporcionalmente minorias raciais e étnicas e os pobres. Outros grandes fatores de risco para níveis elevados de chumbo no sangue incluem a idade, residir em moradias mais antigas e o fato de ser negro não hispânico.</p>	Jones <i>et al.</i> (99)
Uruguai	<p>Um levantamento sobre contaminação por chumbo no Uruguai apresentou as seguintes informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A análise dos resultados dos níveis de chumbo no sangue coletados até 2001 de 333 crianças expostas (vivendo tanto nos arredores de fundições poluídas ou perto de áreas de alto tráfego, em que gasolina com chumbo foi usada, ou existiam famílias que trabalhavam com chumbo em casa) mostrou que a média de BLL foi de <math>15,7</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math>, e que 60% das crianças tiveram valores BLL superiores ao nível de intervenção de <math>10</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math>.</li> <li>- Os BLLs médios de amostras aleatórias de crianças foram: em um grupo controle (<math>n=112</math>), <math>9,4</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math>, e 30% apresentaram valores <math>\geq 10</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math>; em um grupo exposto de crianças que vivem perto de uma fundição de sucata de chumbo e ferro (<math>n=62</math>), <math>11,8</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math>, e 59% apresentaram valores <math>\geq 10</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math>; e em quatro crianças irmãs cujo pai reciclava baterias em casa, <math>38,5</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math>, <math>41,6</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math>, <math>32,2</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math>, e <math>28,1</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math>.</li> <li>- No bairro de La Teja, um bairro de baixa renda de Montevideo, os dados apresentados mostram que os níveis de chumbo no sangue de crianças diminuíram significativamente, de uma média de <math>9,9</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math> para <math>5,7</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math> entre 1994 (60 crianças, com idade média de 5,2 anos) e 2004 (180 crianças; idade média de 6,3 anos); o percentual de crianças com BLLs <math>\geq 10</math> <math>\mu\text{g}/\text{dL}</math> caiu de 41,7% em 1994 para 6,7% em 2004. Ambas as populações foram atendidas no mesmo centro de saúde e sob condições semelhantes. Os fatores que, possivelmente, contribuíram para essa queda foram a erradicação da gasolina com chumbo no país, a substituição de tubulações de água de chumbo com outras de plástico, o aumento da conscientização sobre o risco de chumbo e a promoção de mudanças nos hábitos de nutrição e higiene.</li> </ul>	Manˆay <i>et al.</i> (100)

## CONDIÇÕES PARA A SEGURANÇA HUMANA E UM AMBIENTE SAUDÁVEL

A saúde é um elemento essencial da segurança humana e, inversamente, a insegurança crônica pode trazer consigo ameaças graves e permanentes para a saúde. A própria segurança humana é também afetada por doenças tais como a influenza A (H1N1), HIV/Aids, tuberculose e cólera. A Comissão das Nações Unidas sobre Segurança Humana identificou a garantia de “acesso universal a serviços de saúde básicos” como uma política prioritária para a segurança humana”. Na sua definição mais ampla, a segurança humana inclui a segurança econômica, alimentar, sanitária, ambiental, comunitária, pessoal e política (Segurança Humana Já).

Essa seção descreve os riscos relacionados com o ambiente humano que afetam a saúde e segurança humana, bem como aspectos de segurança humana que afetam diretamente a saúde, mas que não podem ser descritos ou medidos como riscos físicos ou químicos, mas sim pelos contextos onde esses riscos aparecem.

### SEGURANÇA ALIMENTAR

Em 1996, a Cúpula Mundial da Alimentação definiu a existência de segurança alimentar quando “todas as pessoas em todos os momentos têm acesso a alimentos suficientes, seguros e nutritivos para manter uma vida saudável e ativa.” A segurança alimentar alicerça-se na comida suficiente e disponível de modo constante, nos recursos suficientes para adquirir os alimentos adequados para uma dieta nutritiva, no conhecimento de nutrição básica para fazer escolhas alimentares apropriadas e no acesso a água e saneamento adequados para garantir a segurança alimentar.

A segurança alimentar é um fator chave para manter a boa saúde e prevenir a desnutrição aguda e crônica. Embora fatores como a escassez de alimentos causada por eventos climáticos extremos, atrasos na importação de alimentos, variação acima do normal dos preços dos alimentos e a crise econômica global possam afetar toda a população, expõem imediatamente a extrema vulnerabilidade de grupos populacionais já sobrecarregados por mecanismos de tensão crônica, deixando pouco espaço para a resiliência. Num sistema vulnerável, mesmo pequenas mudanças na disponibilidade de alimentos podem ser devastadoras.

Na América Latina e no Caribe, a insegurança alimentar é crônica, impulsionada por uma distribuição de renda severamente distorcida. Prevê-se também que as pessoas que enfrentam a insegurança alimentar responderão por boa parte do aumento do crescimento urbano, uma vez que a migração de áreas rurais aumentará ainda mais a tensão nos ambientes urbanos densamente ocupados.

O número de pessoas com insegurança alimentar aumentou em mais de 14% na Região entre 2007 e 2008, o que resultou no aumento de menos de 28% para mais de 31% de pessoas nessa categoria, e um aumento de 30% na diferença de distribuição. Esse crescimento se traduz numa insegurança alimentar mais intensa e mais generalizada. Uma das causas diretas para essa exacerbação é a grande dependência de importações – o que torna difícil poupar os consumidores do aumento dos preços de grãos – agravada pelas perdas econômicas ocorridas por causa do declínio da atividade comercial. Prevê-se que, se não houver mobilização de esforços para reduzir a pobreza no longo prazo (até 2018), a insegurança alimentar na América Latina e no Caribe permanecerá próxima dos níveis atuais (como avaliada em 2009), afetando aproximadamente 33% da população (até 2018). A Tabela 3.5 mostra um aumento significativo do percentual de indivíduos e famílias que relatam insegurança alimentar nos Estados Unidos (tendo que pular refeições, se preocupando por não serem capazes de prover alimentação para a família, etc.), em 2008 e 2009, em relação a 2006 e 2007. Tal fato associou-se à crise econômica que ocorreu nesse período

### ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

As doenças e quadros relacionados à nutrição continuam a sobrecarregar as populações das Américas. Muitas crianças e adultos da Região continuam

**TABELA 3.5. Percentual de famílias e pessoas que relatam problemas relacionados à segurança alimentar, Estados Unidos da América, 2006-2009**

	2006	2007	2008	2009
Famílias	10,9	11,1	14,6	14,7
Indivíduos	12,1	12,2	16,4	16,6

Fonte: Calculado pelos Serviços de Pesquisa Econômica do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, usando dados de dezembro de 2006, dezembro de 2007, dezembro de 2008 e dezembro de 2009 (<http://www.ers.usda.gov/publications/err108/table1a1b.htm>).

a sofrer de subnutrição e deficiências de micronutrientes. Essas condições são em grande parte o resultado da pobreza, com acesso crescente dos pobres a alimentos baratos, de energia densa e que são ricos em gordura, açúcar e sal (103). Quer desnutridos quer com sobrepeso, os pobres suportam a maior carga em termos relativos e absolutos.

A fim de reduzir tanto a desnutrição quanto as doenças relacionados à dieta, a qualidade subjacente da dieta deve melhorar. Para isso, as políticas alimentares devem abordar os aspectos de segurança alimentar que melhorarão a alimentação daqueles em maior risco – pobres, minorias, mulheres e jovens crianças. Medidas e políticas eficazes de proteção devem também abordar acordos comerciais internacionais injustos, o comércio de produtos perigosos e o impacto das políticas da agricultura na saúde, incluindo a regulamentação de produção, negócios, comércio, comercialização, distribuição, disponibilidade e acessibilidade

de produtos alimentares e a garantia de confiabilidade das informações ao consumidor.

### Crescimento em crianças pequenas

Embora em decréscimo, o nanismo continua sendo a forma mais prevalente de insuficiência de crescimento na Região. Nas Américas, as crianças nascem próximas do padrão e mostram discreta perturbação do crescimento durante os primeiros cinco anos de vida (104). Aproximadamente um terço das crianças bolivianas e um quarto das crianças equatorianas continuam a apresentar atraso no crescimento; uma em cada duas crianças guatemaltecas é menor do que o esperado para sua idade (Tabela 3.6). Por mais alarmantes que esses dados possam parecer, as médias nacionais escondem disparidades cada vez maiores dentro dos países, quando analisadas em termos de determinantes, tais como renda, residência rural ou urbana e etnia.

**TABELA 3.6. As taxas de prevalência (%) do nanismo, baixo peso, emaciação e sobrepeso/obesidade em crianças menores de cinco anos de idade (Referência do Crescimento da OMS), selecionados países da América Latina e do Caribe, 2003-2010**

País	Ano	Atraso no crescimento (altura por idade, - 2SD)	Baixo peso (peso por idade, -2SD)	Emaciado (peso/altura, -2SD)	Sobrepeso/obeso (peso/altura, 2SD)
Argentina	2006	8,0	2,1	1,3	10,4
Bolívia	2008	27,1	4,3	1,4	8,5
Brasil	2006	6,8	2,2	1,5	7,3
Chile I	2010	2,0	0,3	Não registrado	9,6
Colômbia	2010	13,2	3,4	0,9	4,8
Costa Rica	2008–2009	5,6	1,1	1,0	Não registrado
República Dominicana	2007	10,7	5,9	1,2	Não registrado
Equador	2006	25,8	6,2	2,3	5,3
El Salvador	2008	19,2	5,5	1,0	6,0
Guatemala	2008–2009	49,8	13,1	1,4	Não registrado
Haiti	2005	30,1	19,2	10,3	4,1
Honduras	2008–2009	30,2	8,7	1,4	5,9
México	2006	15,5	3,4	2,0	7,6
Nicarágua	2006–2007	23,0	2,3	2,3	5,7
Panamá	2003	23,7	5,3	1,6	Não registrado
Paraguai I	2010	14,9	5,8	6,5	Não registrado
Peru	2010	23,2	4,3	0,7	8,5

Fonte: Pesquisas nacionais representativas, exceto quando outra fonte é indicada.

I. Dados de Chile e Paraguai incluem crianças 6 anos de idade e derivam-se de relatórios de serviços de vigilância sanitária e, portanto, eles não são nacionalmente representativos.

O nanismo varia muito de país para país. Entretanto, os padrões de risco específicos por idade para o nanismo são semelhantes, destacando o fato de que os primeiros dois anos de vida são um período de suma importância para melhorar a nutrição.

As taxas de sobrepeso e obesidade na primeira infância estão crescendo rapidamente, indicando que a tendência ao sobrepeso (105) em crianças as coloca em maior risco de aparecimento posterior de doenças crônicas.

### Aleitamento

Os recém-nascidos amamentados na primeira hora após o nascimento são menos propensos a morrer du-

rante o período neonatal (106, 107). Porém, embora quase todos os recém-nascidos, incluindo aqueles nascidos por cesariana, possam ser amamentados durante a primeira hora de vida, a proporção dos lactentes de fato varia entre 26% e 76% na América Latina e no Caribe (Tabela 3.7). O aleitamento materno exclusivo durante os primeiros seis meses de vida é a intervenção mais eficaz para prevenção da mortalidade infantil (108), que também está entre as Práticas Familiares Chave recomendadas por OMS/UNICEF.

Como praticado na América Latina e no Caribe, no entanto, o aleitamento materno exclusivo está bem abaixo do período de seis meses recomendado pela OMS. A taxa de aleitamento materno continuado no primeiro ano (definida como a prevalência de aleitamento materno entre 12 e 15 meses de idade) varia

**TABELA 3.7. Taxas (%) de início precoce do aleitamento, aleitamento exclusivo até seis meses e aleitamento contínuo no primeiro ano, países selecionados da América Latina e do Caribe, 2004-2010**

País	Ano	Início precoce do aleitamento (nas primeiras horas de nascimento)	Aleitamento exclusivo até 6 meses	Aleitamento contínuo no 1º ano
Argentina	2010	Indisponível	55,0	60,0
Bolívia	2008	56,3	60,4	84,6
Brasil	2006	42,9	38,6	47,5
Chile	2009–2010	Indisponível	62,7(E)	35,5
Colômbia	2010	61,6	42,7	58,5
Costa Rica	2006	Indisponível	18,7	Indisponível
Cuba	2006	Indisponível	26,4	24,7
República Dominicana	2007	59,7	7,7	33,6(E)
Equador	2004	26,4	39,6	62,0
El Salvador	2008	32,8	31,4	73,3
Guatemala	2008–2009	55,5	49,6	78,6
Haiti	2005–2006	39,7	40,7	76,8
Honduras	2005–2006	71,9	29,7	72,4(E)
México	2006	Indisponível	22,3	37,1
Nicarágua	2006–2007	76,3	30,6(E)	67,9
Panamá	2009	Indisponível	27,7	Indisponível
Paraguai	2008	31,2	24,4	Indisponível
Peru	2010	42,2	63,9	71,6
Uruguai	2006–2007	60,0	57,1	43,5
Venezuela	2007–2008	Indisponível	27,9	Indisponível

E = Estimado

Fonte: Todos os dados são extraídos de pesquisas nacionais representativas ou relatórios do Ministério da Saúde.

nessa Região, sendo que Chile, Cuba, República Dominicana e México apresentam as menores prevalências, enquanto Bolívia, Guatemala e Haiti as mais altas.

Os programas nacionais que apoiam o aleitamento materno têm sido bem-sucedidos. A iniciativa Hospital Amigo dos Bebês da OMS/UNICEF, que certifica hospitais como sendo “Amigos dos bebês” com base numa avaliação em 10 etapas, elaborada para melhorar o aleitamento materno, também tem-se aplicado amplamente em toda a Região.

Além disso, a maioria dos países das Américas ratificou o Código Internacional de Comercialização de Substitutos do Leite Materno, embora apenas Bolívia, Brasil, Costa Rica, República Dominicana, Equador e Guatemala tenham promulgado regulamentações que permitem a aplicação da lei (109).

### Micronutrientes

As deficiências de micronutrientes têm consequências graves sobre a saúde; dada a magnitude de sua prevalência, elas afetam significativamente o desenvolvimento humano e a produtividade econômica na Região.

A prevalência da anemia é de 44,5% em crianças menores de cinco anos de idade (22,5 milhões), 30,9% em gestantes (3,5 milhões) e 22,5% em mulheres em idade reprodutiva (31,7 milhões) (110). A anemia ferropriva coloca mulheres em risco particular, na medida em que aumenta suas chances de morrer de perda sanguínea durante o parto e contribui significativamente para a mortalidade materna (111). Os países da Região instituíram políticas para tratar doenças relacionadas com deficiência de micronutrientes, como cegueira noturna e lesões oculares por causa da deficiência da vitamina A (112), defeitos do tubo neural (DTNs) por causa da deficiência de ácido fólico (113) e distúrbio por deficiência de iodo (DDI), a causa mais comum de dano cerebral evitável, cretinismo e retardo mental, bem como bócio e hipotireoidismo endêmicos.

### Epidemia de Doenças Crônicas Relacionadas com a Nutrição nas Américas

Várias pesquisas nacionais realizadas nos países da América Latina e do Caribe (a partir do Banco de Dados Global da Organização Mundial da Saúde) mostram que 50% a 60% de homens e mulheres adultos na Região estão com sobrepeso e obesos, semelhantes aos números observados nos Estados Unidos (de acordo

com o Centro de Controle e Prevenção de Doenças). Além disso, 7% a 12% das crianças menores de cinco anos de idade são obesas, um número seis vezes maior do que de desnutrição na mesma faixa etária. Pesquisas nacionais realizadas no México e no Chile, em 2006, mostram que aproximadamente 15% dos adolescentes são obesos.

Os padrões alimentares na maioria dos países da América Latina e do Caribe estão mudando significativamente: há uma clara diminuição do consumo de frutas, vegetais, grãos integrais, cereais e leguminosas, juntamente com um aumento no consumo de alimentos ricos em gordura saturada, açúcares e sal (como leite, carnes, cereais refinados e alimentos processados). Simultaneamente, as populações da América Latina e do Caribe diminuíram sua atividade física, produzindo níveis crescentes de excesso de peso e obesidade.

Os fatores ambientais contribuem fortemente para o comportamento individual e as dinâmicas econômicas, de marketing e culturais ajudam a moldar as preferências e padrões alimentares das populações. O projeto urbano e suas políticas que regem o transporte e a segurança devem ser implantados, de modo que as escolhas saudáveis daqueles que vivem nas cidades da Região sejam as escolhas mais fáceis. Uma abordagem ambiental está sendo cada vez mais reconhecida como estratégia-chave para combater a epidemia de doenças não transmissíveis. A luta para reduzir a ingestão de alimentos não saudáveis exige uma abordagem multifacetada, envolvendo, entre outras estratégias: a implementação de incentivos governamentais para impulsionar a produção e consumo local de alimentos saudáveis, em vez de focar a produção agrícola nas exportações; a revisão de preços de alimentos saudáveis para que possam competir com alimentos processados produzidos em massa, de alta energia e baixo teor de nutrientes; aproveitar o poder do Estado como grande comprador de alimentos para promover melhores dietas em escolas, hospitais e repartições públicas; promulgando leis que restrinjam propagandas de alimentos dirigidos a crianças e cobrança de impostos sobre alimentos processados (como lanches e bebidas açucaradas); promover hortas urbanas em escolas e parques; e sustentar as tradições culinárias e alimentares nacionais e regionais por razões culturais e de saúde pública. Melhorar o ambiente alimentar é ainda mais importante, uma vez que as populações pobres das Américas são as que possuem a maior carga de doenças não transmissíveis e as mais vulneráveis à

desnutrição e sobrepeso/obesidade por causa da baixa qualidade da dieta e das oportunidades limitadas para a atividade física.

### ALIMENTOS SEGUROS

A segurança alimentar é determinada pela presença ou ausência de contaminantes químicos ou biológicos em concentração suficiente para prejudicar a saúde. O impacto sobre a saúde pública pode ser ainda mais significativo quando o acesso a uma dieta completa e saudável é limitado. As doenças transmitidas por alimentos (DTAs) foram reconhecidas pela OMS como um grande problema mundial de saúde pública (Resolução WHA63-REC1). As DTAs são responsáveis por uma carga de doença que tem elevado impacto social e econômico, especialmente nos países mais desfavorecidos (114).

A OPAS tem, desde 1993, um Sistema de Informações Regional para surtos de DTAs na América Latina e no Caribe. Um estudo de surtos de DTAs registrados em 22 países no período 1993-2010 revelou que dos 9.180 surtos em que o agente causador foi identificado, 69% foram bacterianos, 9,7% virais, 9,5% causados por toxinas oceânicas, 2,5%, por contaminantes químicos, 1,8% por parasitas e 0,5% por toxinas vegetais. Embora os dados sobre DTAs estejam limitados devido à subnotificação, eles são extremamente importantes para orientar as políticas de prevenção pública (115).

Poucos países das Américas implementaram sistemas de vigilância das DTAs. O trabalho do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (Estados Unidos) é digno de menção, uma vez que nele emergiu uma importante metodologia para avaliação da carga das DTAs. Alguns estudos de base populacional feitos nos países da América Latina e do Caribe também ajudaram a estimar a carga das DTAs na Região.

Em Cuba, com base em uma pesquisa realizada em 2005 (durante a estação chuvosa) e 2006 (durante o período de seca), a prevalência geral de gastroenterite aguda foi calculada em 10,6%. Em 2008, no Chile, um estudo semelhante calculou uma prevalência mensal de doenças diarreicas ajustadas por idade de 9,2%, enquanto a taxa de incidência da gastroenterite aguda foi de 0,98-2,3 episódios por ano por pessoa – taxas semelhantes às relatadas em Canadá e Cuba e um

pouco maiores das registradas na Argentina e nos Estados Unidos (116). Na Argentina, outro estudo que se baseou na mesma concepção, realizado em 2007, em Gálvez, Santa Fé, encontrou prevalências de 0,76 e 2,7 episódios de gastroenterite aguda por pessoa por ano, para as estações chuvosas e secas, respectivamente (116). Finalmente, nos países do Caribe de língua inglesa, uma faixa de 0,56-2,45 episódios por pessoa por ano foi relatada.

Idade, ocupação, tipo do sistema de saúde, sistema de saneamento e uso de antibióticos foram identificados como importantes fatores preditivos de casos de gastroenterite aguda. Todos esses estudos elucidam, claramente determinantes estruturais (por exemplo, etnia, gênero, educação, migração, comércio, urbanização, fatores demográficos e pobreza) expressados em diferentes modos de consumo, manipulação e produção de alimentos e que geram desigualdades com relação à segurança alimentar refletida em diferentes níveis de exposição e doenças ([http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241563970\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241563970_eng.pdf)).

Um artigo recente de Pires *et al* (115)<sup>12</sup>, que se concentrou em 22 países das Américas, constatou que o número de surtos relatados por diferentes países variou consideravelmente, dependendo da capacidade do sistema de vigilância alimentar de cada país, sendo que Cuba foi o país que mais relatou com etiologia identificada, seguido pelo México. Entre os alimentos que tiveram maior impacto nos casos de gastroenterite nos últimos 10 anos, os ovos foram responsáveis por 8,6% dos episódios notificados, seguidos de óleo e açúcar (5,4%), legumes (4,4%) e cereais e feijões (3,5%). *Salmonella*, *Vibrio parahaemolyticus* e *Shigella spp* foram os agentes causadores mais comuns. O estudo também descobriu que as fontes mais importantes de salmonelose foram ovos, carne (especialmente frango e carne de porco) e legumes. Essas estimativas corroboram com as conclusões dos estudos de atribuição de fonte de outras partes do mundo (115). O estudo de Pires *et al*. encontrou também variações no período de análise, que poderiam ser explicadas pela mudança nos hábitos de consumo, no controle de doenças transmitidas

<sup>12</sup> Essa pesquisa, apoiada pelo Instituto de Alimentos Dinamarquês e o Departamento de Segurança Alimentar da OMS (<http://www.who.int/foodsafety/en/>), usou um banco de dados regional sobre surtos e casos de DTAs mantidos desde o início dos anos 1990 pela OPAS/OMS.



por alimentos, nos sistemas de produção animal e nos métodos de produção de alimentos.

## EMPREGO E CONDIÇÕES DE TRABALHO

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) estimou que cerca de 468 milhões de pessoas estavam trabalhando nas Américas em 2011: 283 milhões (60,5%) na América Latina e no Caribe e 185 milhões (39,5%) na América do Norte. Existem, no entanto, grandes desigualdades no emprego (por exemplo, contratos, salários e proteção social) e nas condições de trabalho na Região, decorrentes da natureza e dos processos de trabalho. Essas condições são determinantes fundamentais da saúde e as diferenças na sua distribuição tem um forte impacto em saúde, qualidade de vida e equidade (117).

### Condições de Trabalho na Região

Os serviços de saúde ocupacional são limitados e mal desenvolvidos na maioria dos países da Região, o que explica, ao menos parcialmente, o subdiagnóstico e subnotificação de doenças ocupacionais. Isso significa que tanto o tipo quanto a magnitude de exposição a riscos ocupacionais são estimados com base em características inerentes ao tipo de trabalho que as pessoas realizam – daí a importância de “pesquisas sobre saúde e condições de trabalho”, que servem de ferramentas para o planejamento e avaliação das políticas de saúde do trabalhador. Essas pesquisas mostram que, em geral, todos os trabalhadores estão expostos a riscos múltiplos de diferentes naturezas, além de explicar o perfil do trabalhador com relação às taxas de morbidade, acidentes e mortalidade.

Com efeito, em vários países as doenças ocupacionais ainda são misturadas com as estatísticas de acidentes no local de trabalho ou, simplesmente, não são detectadas. A OIT e OPAS/OMS reconhecem que a causa principal da subnotificação tem suas raízes na ignorância pelos profissionais de saúde das patologias ocupacionais.

No entanto, esse déficit é também devido ao fato de que estatísticas sobre os riscos ocupacionais não incluem os trabalhadores autônomos nem os setores informais da economia urbana e rural. Empecilhos adicionais incluem a negligência dos empregadores,

que se recusam a registrar eventos de saúde relacionados com o ambiente de trabalho ou que intimidam e assediam os trabalhadores que os reportam, e a ignorância dos trabalhadores quanto aos perigos a que estão expostos. Finalmente, essa realidade epidemiológica coincide com o reconhecimento pelos países de deficiências em seus sistemas de vigilância, detecção e registro de doenças ocupacionais.

### Trabalho Formal e Trabalho Precário<sup>13</sup>

Durante a década anterior, a América Latina e o Caribe consolidaram um quadro macroeconômico estável, fortalecido por taxas médias de crescimento econômico relativamente altas – em torno de 6% ao ano – e um crescimento de quase 25% do PIB de 2002 a 2011 (118). Esse fenômeno, que permitiu aos países aliviar os efeitos da recente crise econômica mundial e continuarem a avançar com suas agendas de equidade socioeconômica (118, 119), não foi uniformemente distribuído em toda essa Região, uma vez que certos países, como o México e alguns países da América Central e do Caribe – tiveram um crescimento abaixo da média.

Embora a força de trabalho seja o motor do crescimento econômico, o fortalecimento do emprego como gerador de riqueza foi limitado. Conforme dados da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), a maioria dos empregos criados em 2009 foram no setor de serviços (61,6%), seguido pelo setor industrial. O setor agrícola, tradicionalmente um dos mais dinâmicos, também mostrou sinais de enfraquecimento, registrando uma taxa de criação de empregos de um para cada seis trabalhadores. A contratação formal de trabalhadores foi de 49%, predominantemente em áreas urbanas (59%) e entre os homens (63,7%) (119). A OIT, por sua vez, informa que, de 2000 a 2010, houve um ligeiro recuo nas taxas de desemprego. Durante a crise global de 2009, o desemprego cresceu em aproximadamente um milhão de pessoas e 12 milhões se tornaram pobres devido à queda do PIB (118).

<sup>13</sup> Emprego precário é um trabalho formal num lugar onde as leis do trabalho não são observadas.

Outros estudos mostram que, mesmo com a redução de desemprego, o subemprego e o desemprego persistem em áreas rurais e urbanas, afetando com mais força os jovens entre 15 e 24 anos, cuja taxa de desemprego – de 17,3% em 2009 e 16,1% em 2010 – é quase três vezes maior do que a média geral nas Américas. Além disso, o número de novos postos de trabalho é insuficiente, bem como a sua qualidade, que está muito abaixo das expectativas, salários e benefícios sociais correspondentes aos que entram no mercado formal. Assim, o chamado trabalho precário vem ganhando força, o que leva rapidamente a incerteza, falta de motivação e, finalmente, o abandono do trabalho, desencadeando um ciclo vicioso que corrói ainda mais a situação laboral. A Região não investiu o suficiente em capital humano, o que produziu baixos níveis educacionais e competências limitadas na força de trabalho. Os ativos físicos (máquinas e tecnologia) também são insuficientes (118). Como resultado, prevê-se uma queda no crescimento de 4,5% no período de 2011 a 2012. Todos esses fatores levaram à expansão do trabalho precário na Região, aumentando a fragilidade das relações laborais e afetando o cotidiano do trabalho (120) e, potencialmente, criando efeitos diretos e indiretos sobre a saúde dos trabalhadores (121).

### Trabalho Informal

Apesar da recuperação econômica acima mencionada, os países da América Latina e do Caribe não foram capazes de reverter a tendência de aumento do trabalho informal vista nas últimas décadas. Isso é porque os países que tiveram uma rápida recuperação e um crescimento nas taxas de emprego aumentaram o emprego em tempo parcial e o trabalho voluntário, empurrando muitos trabalhadores para o mercado informal.

O mais recente levantamento da OIT (2011) sobre emprego na economia informal em países de baixa e média renda estabelece uma diferença clara entre (1) o emprego no setor informal, entendido como trabalho não fichado realizado em pequenas empresas que não são registradas ou não são reconhecidas oficialmente, e (2) o emprego informal que inclui trabalhos sem proteção legal ou benefícios sociais que podem ser encontrados no setor formal, no setor informal ou nas residências.

No seu relatório Tendências Mundiais do Emprego, de janeiro de 2010, a Organização Internacio-

nal do Trabalho (OIT) define o emprego vulnerável como “a soma de trabalhadores por conta própria e dos trabalhadores familiares.” Uma vez que monitorar isso pode ajudar a mostrar as tendências na qualidade global do emprego, um aumento na proporção de empregos vulneráveis indica claramente que a frequência de acordos de emprego informal aumentou, mantendo os trabalhadores em condições de trabalho precárias, com salários baixos, excluídos da proteção social e sujeitos a violações de outros direitos e benefícios sociais.

O relatório também observa que não somente a América Latina e o Caribe são uma das três regiões com a maior quantidade de empregos vulneráveis em todo o mundo, como também que, devido à crise, houve um crescimento de 1,59 milhões de pessoas trabalhando sob essas condições. A esse respeito, os países que têm as maiores taxas de emprego informal e de pessoas empregadas no setor informal<sup>14</sup>, em 2011, eram Bolívia (75,1% e 52,1%, respectivamente), Honduras (73,9% e 58,3%), Peru (70,6% e 50,2%), Paraguai (70,7% e 37,9%), Nicarágua (65,7% e 54,4%), Equador (60,9% e 37,3%) e El Salvador (66,4% e 53,4%) (122). Um estudo realizado em 16 países da América Latina e do Caribe revela que o emprego vulnerável continua presente em maior ou menor grau em toda a Região e que 53,8% dos empregados não agrícolas estão trabalhando na economia informal.

### Trabalho Infantil

O trabalho infantil é definido de forma diferente entre os países da Região. Como resultado, o trabalho infantil é geralmente considerado como sendo realizado por uma criança ou jovem que é mais jovem do que a idade legal para trabalhar em seu respectivo país. O trabalho infantil engloba todas as atividades produtivas, tendo ou não uma relação de subordinação, trabalho assalariado, ou se é em tempo parcial ou integral, ocasional, regular ou sazonal ou legal ou ilegal (123).

Existem atualmente 10,7 milhões de crianças com menos de 15 anos de idade que estão trabalhando na América Latina e no Caribe, sendo as maiores taxas registradas em Peru (42,2%), Bolívia (27,4%) e Guatemala (21%) (123). Meninas e meninos trabalham, em média, 18-30 horas por semana, dos quais 9,4 milhões

<sup>14</sup> Excluindo o trabalho informal nas áreas rurais

### QUADRO 3.10. Saúde ambiental das crianças

O ambiente tem um papel muito importante como determinante da saúde e do bem-estar das crianças. Para que as crianças sejam capazes de desenvolver todo o seu potencial, é preciso assegurar que eles nasçam, cresçam e se desenvolvam em ambientes com ar limpo, água limpa, alimentos seguros e exposição mínima a substâncias químicas nocivas (133).

Os riscos ambientais afetam as crianças de forma diferente do que os adultos. A exposição pré-natal a substâncias químicas pode exercer uma influência significativa sobre alterações epigenéticas. Alguns efeitos da exposição pré-natal podem se manifestar cedo (por exemplo, os defeitos do nascimento), outros mais tarde na infância (por exemplo, o câncer infantil) e outros tendem a aparecer na idade adulta ou mesmo na geração seguinte.

Entre as características físicas e fisiológicas específicas das crianças é o fato de que sua pele é mais suscetível, principalmente em recém-nascidos, o seu sistema imunitário é imaturo, as suas vias respiratórias são parcialmente desenvolvidas antes dos oito anos de idade e seu cérebro e sistema reprodutivo completam seu desenvolvimento na adolescência, e cada uma destas características determina quais produtos químicos e outros contaminantes têm mais oportunidades em interferir nos processos de reprodução celular. O fato de as crianças pesarem menos, seus corpos estarem em desenvolvimento, e, proporcionalmente, beberem mais água, comerem mais alimentos e respirarem mais ar do que um adulto também implica sua maior vulnerabilidade. Seus níveis de exposição a riscos também aumentam por causa do comportamento típico de sua idade, como colocar as mãos na boca e brincar mais perto do chão. Como esperado, a maior exposição ambiental de crianças ocorre muitas vezes em comunidades que enfrentam múltiplos fatores de tensão social e econômica.

A exposição infantil a alguns dos perigos “tradicionais”<sup>1</sup> e “modernos”<sup>2</sup> e a situação do trabalho infantil são descritas detalhadamente em outras seções desse capítulo. Exemplos de exposição a riscos não mencionados em outras partes são os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos provenientes da fumaça de queima de madeira em comunidades indígenas e olarias em áreas urbanas marginalizadas, a presença de organoclorados no sangue de crianças em regiões de malária onde o DDT foi usado para o controle de vetores, e metais pesados na indústria metalúrgica, de mineração ou petroquímica.

Fonte: Referências (124-132).

1 Esses incluem água insalubre, saneamento deficiente, poluição do ar em espaços fechados, falta de higiene alimentar, moradia precária, eliminação inadequada de resíduos e proliferação de vetores de doenças.

2 Esses incluem altos níveis de chumbo ou mercúrio, mudança climática, esgotamento da camada de ozônio, radiação eletromagnética, presença de poluentes orgânicos persistentes e desreguladores endócrinos.

atuam em atividades perigosas, principalmente no setor agrícola e nas ruas das grandes cidades (Quadro 3.10) (124-132).

Outro flagelo envolve as piores formas de trabalho infantil em atividades de alto risco, tais como exploração sexual, alistamento no serviço militar ou nas milícias e outras atividades decorrentes do tráfico de crianças e jovens. A OIT afirma que a utilização, aquisição ou oferta de uma criança para a prostituição, para a produção de pornografia, ou para atuações pornográficas é uma das piores formas de exploração econômica (122). Na América Latina e Caribe, estimou-se que, em 2008, 228 meninas e meninos foram sexualmente explorados a cada hora. No Brasil, o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI) é um exemplo bem-sucedido de política pública, que conseguiu reduzir o número de crianças trabalhando

em aproximadamente três milhões entre 2003 e 2007 (133). Essa experiência demonstra que a situação pode ser mudada rapidamente e que o modo correto de proceder é concentrar-se em programas e ações nacionais que incluem educação, monitoramento e coerção legal sobre a cultura de exploração do trabalho infantil (Quadro 3.11) (134).

#### Trabalho Forçado

O trabalho forçado, a antítese de trabalho decente, tem por vítimas os que são menos protegidos: mulheres, crianças e jovens, indígenas e migrantes. Estima-se que aproximadamente 1,3 milhão de pessoas na América Latina e no Caribe trabalham atualmente sob essas condições. Essa prática foi de-

**QUADRO 3.11. Crianças trabalhando nas ruas**

Pinzón-Rondón *et al.* (134) entrevistaram 584 meninos (68,3%) e meninas (31,7%) com idade entre 5 e 17 anos (média etária de 11,8 anos) que trabalhavam nas ruas de Bogotá, Lima, Quito e São Paulo, sendo expostos a riscos químicos, biológicos, físicos e ergonômicos. O estudo incluiu também graves riscos psicossociais, tais como a violência nas ruas, abuso sexual, perseguição pelas autoridades, a presença de traficantes de drogas e exploradores de menores. Do total das crianças entrevistadas, 39,6% tinham sofrido lesões – arranhões (19,5%), feridas (16,4%), queimaduras (8,6%), acidentes e trânsito (8,9%), entorses (4,6%) e amputações (0,3%). Elas trabalhavam aproximadamente 46 horas por semana (39 durante o dia e 7 à noite). Estimou-se que quanto maior o número de horas trabalhadas nas ruas, maior o seu risco de sofrer um acidente.

tectada em várias atividades econômicas formais e informais, em regiões urbanas e rurais remotas. O trabalho forçado é relacionado a práticas abusivas de escravidão, meia-escravidão, servidão e servidão por dívida, as quais são puníveis em todos os países da Região. A OIT afirma que a servidão por dívida e a servidão afetam amplamente os trabalhadores temporários, rurais e indígenas. O trabalho forçado na América Latina e no Caribe é estritamente ligado à heterogeneidade econômica e aos padrões de desigualdade e discriminação, especialmente contra os mais desprotegidos socialmente e as populações vulneráveis.

**Mulheres e Trabalho**

O aumento de quase 20 milhões de trabalhadores na América Latina e no Caribe, na última década, é em grande parte atribuído à entrada maciça das mulheres no mercado de trabalho (135). A tendência crescente e sustentada de sua participação é irreversível, como indicado pelo aumento da taxa de emprego feminino de 47% para 52,8% da população economicamente ativa de 2000 a 2010 (136).

A Comissão Interamericana de Mulheres da Organização dos Estados Americanos (136) relata que, em geral, as mulheres continuam em desvantagem em relação aos homens, em termos de indicadores de desenvolvimento social e econômico, exceto em países de renda mais alta, onde não há analfabetismo e que têm maior educação primária e secundária. A pobreza é um entrave para o acesso de mulheres à educação e aquisição de habilidades laborais, como o é divisão sexual do trabalho que as obriga a cuidar de casa, filhos e outros dependentes. Esses fatores limitam o acesso das mulheres a melhores oportunidades de emprego (Tabela 3.8) (135).

As mulheres continuam a ingressar o mercado de trabalho em atividades econômicas que refletem os papéis tradicionais da família e do lar, uma vez que para cada quatro mulheres que trabalham, três trabalham no setor de serviços, a maioria delas informalmente (135). O trabalho doméstico, historicamente reconhecido como uma das ocupações com altos níveis de informalidade (11,9% dos trabalhos remunerados da Região), é principalmente realizado por mulheres – de acordo com algumas fontes, é responsável por 26,6% do emprego assalariado feminino.

No Brasil, apenas aproximadamente 25% dessas mulheres trabalhadoras tinham um contrato de trabalho formal em 2005, o que significa que aquelas que trabalhavam informalmente – quase 4,6 milhões de empregadas domésticas – não tinham acesso a benefícios sociais. Constatou-se também que esse grupo de trabalhadoras é mais vulnerável a riscos, tais como assédio e abuso sexual e moral, maus-tratos e violência física. As desigualdades de gênero são também refletidas na distribuição de tarefas domésticas do lar. Em Bolívia, Chile, Equador, Guatemala e México, as mulheres que fazem trabalhos domésticos superam os homens em proporções que vão de 13,1% a 38,8%. A classe social e etnia também reforçam as desigualdades de gênero. De acordo com alguns estudos, as trabalhadoras em *maquiladoras* (fábricas de montagem de propriedade estrangeira) no México, tendem a ser migrantes com baixa escolaridade e em grande necessidade de trabalho. Consequentemente, elas são forçadas a aceitar emprego e condições de trabalho desfavoráveis, tais como contratos irregulares, longas horas de trabalho, baixos salários, assédio sexual e físico e limitações relacionadas com a gravidez e lactação.

Apesar de inúmeros estudos sobre as condições de trabalho da mulher, realizados na Região e no mundo e que evidenciaram esses problemas, os esforços envidados para resolvê-los na América Latina e

**TABELA 3.8. Taxas de desemprego, participação na força de trabalho e emprego (%) para homens e mulheres, países selecionados da América, 2010**

	Desemprego	Participação	Emprego
Homens	6,5	71,1	60,5
Mulheres	9,1	49,9	41,4

Fonte: Referência (135).

no Caribe, até mesmo em seus países mais industrializados, não têm resultado em mudanças significativas. Esses problemas foram inicialmente categorizados pelos pesquisadores no início da década, e estudos avançados sobre a equidade de gênero, realizado no âmbito da Agenda do Trabalho Decente da OIT, continuam a ratificá-los (2006) (Tabela 3.9) (135-140).

Para resolver esse problema complexo, várias organizações internacionais (incluindo OPAS/OMS, OIT e OEA) lançaram várias iniciativas com vistas à integração da equidade de gênero no local de trabalho e dar visibilidade ao trabalho das cuidadoras de saúde e das mulheres que trabalham em áreas rurais. Além disso, as barreiras invisíveis para o trabalho das

mulheres também são consideradas um desafio para a conciliação do trabalho dentro das empresas.

### Progressos rumo à Equidade em Saúde dos Trabalhadores

Os países da Região têm recebido muitas iniciativas de eliminação de doenças, promovidas por agências de cooperação internacional, que também possibilitam a mitigação da carga das doenças ocupacionais.

Forjaram-se parcerias estratégicas para promover atividades conjuntas com uma abordagem interinstitucional e multisetorial que visa resolver os problemas de saúde dos trabalhadores.

Nesse âmbito, criaram-se comissões ou comitês nacionais ou regionais de saúde ocupacional em mais de 22 países. Um exemplo é a Iniciativa para a Eliminação de Silicose nas Américas, cujos programas de erradicação dessa doença já estão sendo implementados no Brasil, Chile e Peru, e se iniciaram na Argentina, Colômbia, México e Uruguai (141). Outra iniciativa é o Programa de Proteção da Saúde dos Trabalhadores

**TABELA 3.9. Problemas enfrentados pelas mulheres no mercado de trabalho, América Latina e Caribe**

Categoria	Situação	Referências
Segregação ocupacional ou segmentação do mercado de trabalho	As mulheres são lotadas em algumas ocupações "tradicionais" (estereótipos) que pagam salários mais baixos, têm baixa produtividade e não oferecem cobertura de proteção social.	ILO (135)
Instabilidade ou falta de oportunidades	As mulheres não têm segurança no emprego e aceitam trabalhos de curto prazo, em tempo parcial e sem garantias. (homens tendem a ter mais oportunidades de emprego.)	Abramo (137)
Barreiras ao avanço ou "tetos de vidro"	As mulheres estagnam em posições sem possibilidade de progredir por causa de barreiras construídas na estrutura do emprego (por exemplo, horários ou metas), nas políticas, ou nos estilos de liderança da empresa.	OAS/CIM(136)
Subemprego e desemprego	Quando pagas, seus salários estão abaixo das suas competências e responsabilidades, ou elas acabam confinadas a trabalhar no serviço doméstico ou outros trabalhos no setor informal da economia.	OAS/CIM(136)
Baixa ou nenhuma remuneração	As mulheres ganham menos que os homens, com maior diferença em níveis mais elevados de ensino, ou elas não são remuneradas, por exemplo, cuidadoras no lar, trabalhadoras de serviços domésticos ou em famílias rurais.	OPAS (138)
Assédio sexual ou psicológico e violência incidental	As mulheres se submetem ao seu assediador por medo de perderem seus empregos, ou ocultam e toleram situações de violência (violência familiar) para evitar seu impacto no emprego.	CEPAL (139)
Responsabilidades e papéis múltiplos	As mulheres devem fazer muitos malabarismos para conciliar suas obrigações em casa, no trabalho, na família e na comunidade.	Borrell e Artazcos(140)

Fonte: Baseada na categoria de problemas universais das mulheres da América Latina e do Caribe, como definido por vários autores.

na Região, que já vacinou 350.000 trabalhadores contra hepatite B e promoveu cursos de capacitação sobre a prevenção acidentes com agulhas, a fim de evitar os efeitos dos acidentes com materiais biológicos no local de trabalho na Argentina, Bolívia, Costa Rica, Guiana, Haiti, Jamaica, Panamá, Peru, Uruguai e Venezuela, bem como em nove países do Caribe de língua inglesa (141).

O desafio atual é analisar e abordar o problema dos trabalhadores do setor informal da economia em áreas urbanas e rurais, bem como fortalecer os serviços de saúde ocupacional integrados à atenção primária em saúde para que eles ajudem a resolver os problemas dos trabalhadores do setor.

### VIOLÊNCIA URBANA

A violência é um problema de saúde pública. É a principal causa de morte e lesões em pessoas de 15 a 44 anos de idade e gera bilhões de dólares em custos de assistência médica e prejuízo em decorrência de dias de trabalho perdidos. De acordo com estudo realizado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), as famílias latino-americanas, em cidades com mais de um milhão de habitantes, têm uma probabilidade 70% maior de sofrer violência em comparação com domicílios localizados em cidades de 50.000 a 100.000 habitantes. Mesmo nos países predominantemente rurais, uma alta proporção de violência concentra-se em áreas urbanas. Na Guatemala, por exemplo, aproximadamente 40% dos homicídios cometidos em 2006 aconteceram na capital, onde vive 20% da população do país. No entanto, a relação entre urbanização e violência nem sempre é linear ou consistente, uma vez que existem áreas rurais que apresentam taxas de homicídios e outros tipos de violência maiores do que nas áreas urbanas. A esse respeito, um estudo da OMS documentou que os níveis de violência contra mulheres estiveram consistentemente superiores na área rural em 10 países do mundo. Em outros lugares, as áreas rurais podem registrar os níveis mais altos de violência quando são áreas estratégicas para as atividades do crime organizado, como tráfico de drogas. Um exemplo dessa dualidade no predomínio da violência entre o contexto urbano e rural é a cidade de San Salvador, onde a taxa de homicídios em 2005 e 2006 ficou abaixo da média nacional, com diferença próxima de quase 40 homicídios por 100.000 habitantes.

### Custos Socioeconômicos da Violência Urbana

Além das múltiplas consequências sobre a saúde de suas vítimas, a violência resulta em importantes custos financeiros e sociais. A violência consome porções consideráveis dos orçamentos destinados aos setores de saúde, social e judiciário, devido aos custos relacionados com o tratamento de sobreviventes e prisão de assaltantes. Um relatório do Banco Mundial de 2010 estima que o custo financeiro da violência, apenas na América Central, chega a US\$ 6,506 bilhões, o equivalente a 7,7% do PIB dessa Região e de 10,8% do PIB de El Salvador. Em todos os países da América Central, os gastos com saúde (cuidados médicos, perda de produtividade e atendimento emocional) decorrentes da violência respondem por mais de 50% desse montante (US\$ 3,351 bilhões). A carga financeira adicional dos gastos com saúde decorrentes da violência foi de 6,1% do PIB de El Salvador e de 1,5% do PIB da Costa Rica.

### Papel da Saúde na Prevenção da Violência

Embora a violência sempre tenha existido, o mundo não deve aceitá-la como aspecto inevitável da condição humana. A saúde tem um papel essencial nas estratégias multissetoriais de prevenção da violência, desde esforços para quantificar a violência – avaliar o seu impacto e seu risco e fatores de proteção – até tentativas para mitigar suas consequências através de intervenção precoce junto aos indivíduos que sofreram a violência. Em suas séries de instruções “Prevenção da Violência: evidências”, a OMS ressalta sete estratégias eficazes na prevenção das múltiplas formas de violência:

- 1) Desenvolvimento de relações seguras, estáveis e carinhosas entre as crianças e seus pais e cuidadores.
- 2) Desenvolvimento de habilidades para a vida em crianças e adolescentes.
- 3) Redução da disponibilidade e uso nocivo do álcool.
- 4) Redução do acesso a armas de fogo, facas e pesticidas.
- 5) Promoção da igualdade de gênero para prevenir a violência contra as mulheres.

- 6) Mudança das normas culturais e sociais que apoiam a violência.
- 7) Programas de identificação, assistência e de apoio às vítimas.

### VIOLÊNCIA CONTRA CRIANÇAS

A violência física e sexual contra crianças tem sequelas negativas intergeracionais e em longo prazo. Embora as informações sobre a violência sexual contra crianças sejam extremamente limitadas, os dados existentes indicam que ela pode estar generalizada em todo o continente das Américas. Por exemplo, em pesquisas populacionais realizadas em quatro países, as mulheres relataram ter sofrido abuso sexual na infância (incluindo relações sexuais forçadas e outros atos sexuais indesejados) antes dos 15 anos, a taxas que variaram de 2,6% no Paraguai a 2,9% no Equador, 4,0% na Nicarágua e de 5,8% em El Salvador. De acordo com estudos nacionais representativos, 35% das mulheres e 46% dos homens entrevistados na Guatemala, bem como 42% de mulheres e 62% em El Salvador relataram terem sido espancados durante a infância (142).

As consequências da exposição à violência durante a infância são amplas, duradouras e têm efeitos sobre a saúde física e mental. Pesquisas têm mostrado que a tensão prolongada e/ou negligenciada pode prejudicar o desenvolvimento do cérebro de uma criança, que pode levar a deficiências em seu crescimento cognitivo e emocional. A exposição a maus-tratos também aumenta o risco de, enquanto adulto, essa criança se envolver em comportamentos de risco, como tabagismo, consumo de álcool, interações sexuais de alto risco e gravidez não desejada. Finalmente, a exposição à violência na infância também é um importante fator de risco para se tornar perpetrador ou vítima de violência no futuro. Portanto, prevenir maus-tratos na infância é um passo necessário para a prevenção das múltiplas manifestações da violência na idade adulta, incluindo violência praticada por parceiros íntimos e violência sexual contra mulheres (143, 144).

A coocorrência de violência contra crianças e contra a mulher é de particular importância e preocupação. Apesar da escassez de estudos sobre o assunto, as evidências sugerem que essas duas formas de violência ocorrem normalmente de modo simultâneo dentro da mesma família. Além disso, crianças que são

vítimas de abuso e que testemunham abuso da sua mãe podem ser afetadas de forma diferente ou mais severamente do que crianças expostas a uma única forma de violência (o Quadro 3.12 examina a violência sofrida por mulheres e crianças em áreas de conflito e durante desastres) (145, 146).

### VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER

A comunidade internacional de saúde pública tem reconhecido cada vez mais que a violência contra as mulheres, além de ser uma causa significativa de lesões e morte e um fator de risco para graves problemas à saúde física e mental entre as mulheres e os seus filhos, é uma violação dos direitos humanos das mulheres (147, 148). Quando a designação “de gênero” é usada para qualificar a violência, ela ressalta que a maior parte dessa violência está enraizada no status de subordinação social e econômica das mulheres. As evidências indicam que as mulheres estão em maior risco de violência física e sexual por parte daqueles mais próximos a elas, particularmente os seus parceiros íntimos (149). De acordo com estudos populacionais nacionais na América Latina e no Caribe, as estimativas da prevalência de violência por parceiro íntimo, seja ela física ou sexual, variam de 17% na República Dominicana a 53% na Bolívia (Figura 3.11). Essas estimativas quase certamente refletem altos níveis de subnotificação, enquanto estimativas subnacionais apresentam números mais elevados ainda (150).

Os dados sobre violência sexual são muitas vezes limitados e difíceis de comparar; no entanto, as estimativas nacionais da prevalência de sexo forçado ao longo da vida depois de 15 anos de idade, por qualquer autor, incluindo os parceiros, variam de 10% a 27% das mulheres com idade entre 15-49 anos vivendo com parceiros no Paraguai e Haiti, respectivamente. Proporções significativas de mulheres (15-24 anos) também relatam que suas primeiras experiências sexuais foram forçadas, incluindo 1,8% das mulheres na Nicarágua. Quando perguntadas, proporções ainda mais significativas de mulheres relatam que, geralmente, sua primeira experiência sexual foi indesejada, mesmo se recusando a chamá-la de forçada. Por exemplo, numa Pesquisa de Saúde Reprodutiva (PSR), feita no período 2008-2009 na Jamaica, apenas 5% das mulheres jovens disseram que sua iniciação sexual foi forçada, mas 44% disseram que foi indesejada.

**QUADRO 3.12. Violência contra mulheres e crianças em áreas de conflito e pós-desastres**

As áreas pós-desastres e de conflito são ambientes particularmente vulneráveis para mulheres e crianças. Nesses cenários, a violência pode ser sistemática, quando estupros, por exemplo, são utilizados como arma de guerra, ou aleatória e oportunista, onde a ausência de lei e da ordem significa que atos violentos podem ser cometidos impunemente (145).

Embora as estatísticas sobre violência contra mulheres após desastres naturais estejam até mais limitadas do que durante conflitos, os poucos estudos disponíveis mostram que tais eventos levaram a picos de chamadas pelos disque-denúncia e aumento de relatos de violência doméstica, como em Haiti, Honduras e Nicarágua. Parecem existir cada vez mais relatos documentados de violência contra a mulher, especialmente em relação a situações pós-desastres, tais como aquelas observadas no Haiti após o terremoto de 2010 (146)

Os esforços de reconstrução envidados por equipes de resposta emergencial precisam incorporar medidas de proteção para mulheres e crianças contra atos de violência em áreas de crises humanitárias, bem como mecanismos de resposta e atendimento das vítimas de violência.

O assassinato de mulheres, denominado feminicídio, tem chamado atenção na Região, particularmente no México e na América Central, em que se registrou aumento do número de feminicídios. Embora dados confiáveis e estimativas precisas sobre tal violência sejam limitados (Figura 3.12) (151, 152), as evidências sugerem que o feminicídio é intimamente relacionado à violência por parte do parceiro íntimo e ao crime organizado.

A violência contra a mulher gera consequências negativas graves sobre a saúde física, sexual, reprodutiva e mental das mulheres, desde lesões físicas imediatas como ferimentos, dor e fraturas até consequências na saúde sexual e reprodutiva, tais como a gravidez indesejada e doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) e consequências na saúde mental, tais como depressão e ideação suicida. (147, 148).

Estudos nacionais de base populacional de oito países da Região revelaram que, entre as mulheres que

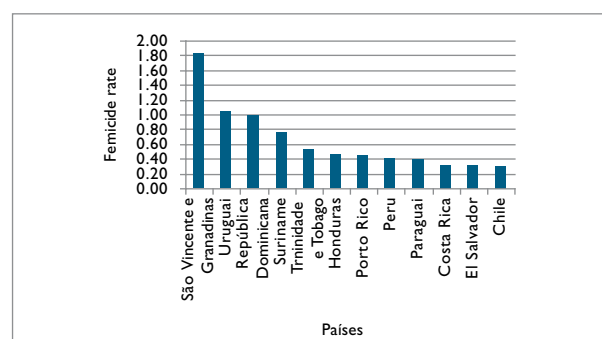
sofreram violência do parceiro íntimo, 41% das sobreviventes em Honduras e 82% das sobreviventes no Paraguai relataram ter sido fisicamente lesionadas em decorrência da violência. A mesma análise comparativa constatou que proporções substanciais de mulheres que sofreram violência do parceiro íntimo na Região relataram o desejo de morrerem ou se matarem em decorrência da violência, incluindo 24% das mulheres entrevistadas na Colômbia, 32% em El Salvador e 39% na Guatemala.

Os dados da Região também mostram que metade até mais de dois terços das mulheres que sofreram violência do parceiro nos 12 meses anteriores à pesquisa relataram situações de ansiedade e depressão tão severas que elas não conseguiam realizar seu trabalho ou assumir suas obrigações, em decorrência da violência sofrida.

**FIGURA 3.11. Percentual de mulheres que tinham parceiro íntimo e sofreram violência física ou sexual durante os 12 meses anteriores à entrevista, países selecionados na América Latina e no Caribe, 2003-2009**



**FIGURA 3.12. Taxa de homicídio de mulheres (por 100.000 pessoas) por parceiros ou ex-parceiros, países selecionados na América Latina e no Caribe, 2009**



Fonte: Referências (151,152).



A violência contra as mulheres é também associada à gravidez indesejada. Numa análise comparativa em 12 países da América Latina e do Caribe, todas as pesquisas, menos a do Haiti, mostraram que a proporção de mulheres que relataram gravidez não planejada ou não desejada, durante os cinco anos anteriores à pesquisa, foi significativamente mais alta entre as mulheres que relataram ter sofrido violência física ou sexual contínua por parte do parceiro íntimo, em comparação com aquelas que não sofreram violência. Em algumas pesquisas, essas diferenças foram maiores do que outras.

Por exemplo, a proporção de mulheres que relataram gravidez indesejada nos cinco anos anteriores ao estudo foi de quase duas vezes maior entre mulheres que relataram ter sofrido violência uma vez na vida por parte do parceiro, em comparação com aquelas que não sofreram em El Salvador (30,7% comparados com 16,4%, respectivamente) e quase três vezes maior no Paraguai (17,6%, em comparação com 6,0%). Uma vez que os serviços de saúde reprodutiva, especialmente as clínicas pré-natais, são os pontos mais utilizados de contato entre as mulheres e o sistema de saúde, é imperativo que profissionais de cuidados à saúde reprodutiva sejam capacitados para identificar adequadamente casos de violência contra mulheres e prestar atendimento às sobreviventes.

Em termos dos custos diretos e indiretos de violência por parceiro íntimo, os estudos do Banco Interamericano de Desenvolvimento mostram que, em 1996, apenas a violência doméstica custou o equivalente a 2% do PIB do Chile 1,6% do PIB da Nicarágua. Ao considerar os custos da violência contra as mulheres, o seu impacto nas crianças que vivem em lares violentos, bem como suas consequências intergeracionais, também devem ser considerados. Em uma análise comparativa dos dados de seis países da Região, a proporção de mulheres que relataram ter sofrido violência durante sua vida pelo parceiro íntimo, seja física ou sexual, foi significativamente maior entre aquelas que relataram ter sofrido violência física durante a sua infância, em comparação com aquelas que não sofreram. Em três pesquisas, em El Salvador e no Paraguai, em 2008, e em Nicarágua, em 2006/2007, a proporção de mulheres que relataram violência pelo parceiro foi mais do dobro maior entre aquelas que relataram ter experimentado violência na infância, comparadas com aquelas que não relataram. Esses resultados reforçam a importância de elaborar políticas de desenvolvimento

destinadas a evitar maus-tratos de crianças e erradicar a punição corporal a que estão sujeito.

### SEGURANÇA NO TRÂNSITO

De acordo com dados publicados pela Organização Pan-Americana da Saúde (153), as lesões provocadas por acidentes de trânsito são a principal causa de morte nas Américas entre pessoas de 5 a 14 anos e a segunda principal causa na faixa etária de 15 a 44 anos. A taxa de mortalidade ajustada da Região, em decorrência de acidentes de trânsito, é 15,82 por 100.000 habitantes, embora as variações entre os países sejam de 4,3 a 21,8 por 100.000 habitantes.

Onze países têm taxas que excedem a média regional. Uma análise das tendências de mortalidade mostra grandes diferenças nas sub-regiões. Assim, enquanto essas taxas declinaram significativamente nos países da América do Norte, ao longo dos últimos 30 anos, apenas um país da América do Sul reduziu-as nos últimos 10 anos e apenas dois países do Caribe registraram tendências semelhantes em períodos mais recentes.

Estatísticas sobre acidentes de trânsito e mortes são fortemente associadas com as desigualdades e injustiças entre os países e dentro de cada país na Região. Considerando todos os óbitos, 39% das pessoas que morreram de acidentes de trânsito são usuários vulneráveis (pedestres, ciclistas ou motociclistas), enquanto 47% são passageiros do automóvel. Uma análise por sub-Região produz ainda mais diferenças. Nas sub-regiões Andina e Cone Sul, por exemplo, as proporções de mortes de usuários vulneráveis são 53% e 50%, respectivamente, enquanto na América do Norte a proporção é de 23%. A mortalidade média de pedestres na Região é de 23%, com 43% para a sub-Região Andina e apenas 12% para a América do Norte. No que se refere à morte de passageiros de veículos, a sub-Região da América do Norte tem a mais elevada percentagem (74%), enquanto representam apenas 20% do Cone Sul. Tais diferenças não são explicadas pelo nível de propriedade de um carro. A prova disso é que a América do Norte tem 70% de todos os veículos em circulação nas Américas e 32% das todas as mortes, enquanto no Cone Sul, com apenas 17% da frota regional, registra 31% das mortes.

Entre os fatores que podem contribuir para essas diferenças significativas figura a gestão institucional e

o quadro legal. A maior parte dos países da Região têm estruturas institucionais para regulamentar o trânsito de veículos a fim de garantir a segurança no trânsito, mas muitos não têm os instrumentos legais nem a capacidade para aplicar as leis. Vinte e seis dos 32 países têm uma agência reguladora dedicada a coordenar a segurança no trânsito, mas apenas 25% deles (Bahamas, Canadá, Colômbia, Costa Rica, Jamaica, México, Nicarágua e Estados Unidos) têm uma estratégia oficial de segurança rodoviária adotada pelo governo, com objetivos e financiamento nacionais.

Mais de metade dos países da Região (18) carecem de políticas nacionais que invistam no transporte público e promovam o transporte não motorizado, como bicicletas. Todos os países da América do Norte têm essas políticas, em comparação com apenas 11% dos países do Caribe de língua inglesa. Além disso, somente oito países relatam ter investimentos em segurança no trânsito, sendo que a Costa Rica e os Estados Unidos são os que mais investem nessa (US\$ 7,38 e US\$ 2,74 por habitante, respectivamente).

Uma análise da legislação sobre os fatores de risco dos acidentes de trânsito mostra que a maioria dos países da Região ainda não focou na aplicação da lei. Vinte têm legislação em vigor sobre fatores de risco (por exemplo, álcool e velocidade) e fatores de proteção (por exemplo, uso de capacetes, cintos de segurança e assentos infantis nos carros). Ao desagregar os dados por fator de risco, pode-se observar que os limites de velocidade e uso do cinto de segurança são as medidas mais amplamente aplicadas na Região. No entanto, o uso obrigatório de capacete para motociclistas precisa ainda de ajustes, como, por exemplo, a inclusão de todos os passageiros e todos os tipos de vias nas exigências. Os dados sobre o controle do consumo de álcool também mostram grandes variações entre os países, e até mesmo dentro dos países, em termos de um ponto de corte de concentração do álcool no sangue de  $\leq 0,05$  g/dL. Finalmente, o uso de assento infantil anda a passos lentos na Região, mesmo com relação à legislação exigindo esse assento quando a criança pequena estiver a bordo do veículo.

## BIBLIOGRAFIA

1. Krieger N. Embodiment: a conceptual glossary for epidemiology. *J Epidemiol Community Health* 2005;59(5):350-355. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1733093/pdf/v059p00350.pdf> Acessado em 15 de novembro de 2011.
2. Food and Agriculture Organization. Global Forest Resources Assessment [Internet]; 2010. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf> Acessado em 18 de agosto de 2012.
3. Vittor AY, Gilman RH, Tielsch J, Glass GE, Shields TM, Sanchez-Lozano W, *et al.* The effects of deforestation on the human-biting rate of *Anopheles darlingi*, the primary vector of falciparum malaria in the Peruvian Amazon. *Am J Trop Med Hyg* 2006;74(1):3-11.
4. Vittor AY, Pan W, Gilman RH, Tielsch J, Glass G, Shields T, *et al.* Linking deforestation to malaria in the Amazon: characterization of the breeding habitat of the principal malaria vector, *Anopheles darlingi*. *Am J Trop Med Hyg* 2009;81(1):5-12.
5. Olson SH, Gangnon R, Silveira G, Patz JA. Deforestation links to malaria in Mancio Lima County, Brasil. *Emerg Infect Dis* 2010;16(7):1108-1115.
6. Patz JA, Olson SH, Uejio CK, Gibbs HK. Disease emergence from climate and land use change. *Med Clin North Am* 2008;92:1473-91.
7. Finer M, Jenkins CN, Pimm SL, Keane B, Ross C. Oil and gas projects in the Western Amazon: threats to wilderness, biodiversity, and indigenous peoples. *PLoS One* 2008;3(8):e2932.
8. San Sebastián M, Hurtig AK. Oil exploitation in the Amazon basin of Ecuador: a public health emergency. *Rev Panam Salud Pública* 2004;15(3):205-211.
9. Huertas-Castillo B. Los pueblos indígenas en aislamiento: su lucha por la sobrevivencia y la libertad. Copenhagen /city /address : Grupo Internacional de Trabajo sobre Asuntos Indígenas; 2002.

10. Almeida AA. Reseña sobre la historia ecológica de la Amazonia Ecuatoriana. In: Martínez E (ed.). *El Ecuador Post Petrolero*. Quito: Acción Ecológica; 2000:45-62.
11. Eisenberg JN, Cevallos W, Ponce K, Levy K, Bates SJ, Scott JC, *et al.* Environmental change and infectious disease: how new roads affect the transmission of diarrheal pathogens in rural Ecuador. *Proc Natl Acad Sci* 2006;103(51):19460-19465.
12. Ostfeld SR, Keesing F. Biodiversity and disease risk: the case of Lyme disease. *Conserv Biol* 2000;14:722-728.
13. Intergovernmental Panel on Climate Change. *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Geneva: IPCC; 2007.
14. Parry ML, Canziani OF, Palutikof JP, van der Linden PJ, Hanson CE. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press; 2007.
15. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. 48.º Consejo Directivo [Internet]; 2008. Disponível em: <http://www.paho.org/spanish/gov/cd/cd48-18-s.pdf> Acessado em 18 de agosto de 2012.
16. World Meteorological Organization. 2010 equals record for world's warmest year. Press Release No. 906, 20 January 2011 [Internet]. Disponível em: [http://www.wmo.int/pages/mediacentre/press\\_releases/pr\\_906\\_en.html](http://www.wmo.int/pages/mediacentre/press_releases/pr_906_en.html) Acessado em 18 de agosto de 2012.
17. Ebi KL, Lewis ND, Corvalan C. Climate variability and change and their potential health effects in small island states: information for adaptation planning in the health sector. *Environ Health Perspect* 2006;114(12):1957-1963.
18. United Nations Development Programme. *Resource Guide on Gender and Climate Change*. New York: UNDP; 2008.
19. Global Gender and Climate Alliance. *Gender & Climate Change* [Internet]; 2009. Disponível em: [www.gender-climate.org/gender.html](http://www.gender-climate.org/gender.html) Acessado em 18 de agosto de 2012.
20. Moreno AR. Climate change and human health in Latin America and challenges to face. In: *Trends of Global Change. Climate Change*. Guadalajara: Cuerpo Académico Salud Ambiental y Desarrollo Sustentable/Universidad de Guadalajara. In press.
21. World Health Organization. *Ultraviolet Radiation and Health* [Internet]. Disponível em: [http://www.who.int/uv/uv\\_and\\_health/en/index.html](http://www.who.int/uv/uv_and_health/en/index.html) Acessado em 2 de Novembro de 2011.
22. Guha-Sapir D, Vos F, Below R, Ponsérre S. *Annual Disaster Statistical Review 2010: The Numbers and Trends* [Internet]; 2011. Disponível em: [http://www.cred.be/sites/default/files/ADSR\\_2010.pdf](http://www.cred.be/sites/default/files/ADSR_2010.pdf) Accessed on 18 August 2012.
23. Naciones Unidas. *Estrategia Internacional para Reducción de Desastres. Informe de evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastres 2009. Riesgo y pobreza en un clima cambiante. Invertir hoy para un mañana más seguro*. New York: UN; 2009.
24. EM-DATA. *The International Disaster Data Base. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters* [Internet]. Disponível em: <http://www.emdat.be> Acessado em 18 de agosto de 2012.
25. United Nations. *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction* [Internet]; 2011. Disponível em: <http://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2011/en/home/download.html> Acessado em 18 de agosto de 2012.

26. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. Reducción del impacto de las emergencias y desastres en la salud [Internet]; 2007. Disponible em: [http://www.paho.org/spanish/dpm/shd/hp/FESP\\_11.htm](http://www.paho.org/spanish/dpm/shd/hp/FESP_11.htm) Acessado em 18 de agosto de 2012.
27. Naciones Unidas. Estrategia Internacional para Reducción de Desastres. Marco de acción de Hyogo para 2005-2015: aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres [Internet]. Disponible em: [http://www.unisdr.org/files/1037\\_finalreportwcdspanish1.pdf](http://www.unisdr.org/files/1037_finalreportwcdspanish1.pdf) Acessado em 18 de agosto de 2012.
28. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. Herramienta de autoevaluación del sector salud para la reducción de riesgo. Desastres. Preparativos y mitigación en las Américas [Internet]; 2010. Disponible em: [http://new.paho.org/disasters/newsletter/index.php?option=com\\_content&view=article&id=114%3Aa-self-assessment-tool-to-reducedisaster-risk-in-the-health-sector&catid=81%3Aissue-113-may-2010-new-tools&Itemid=125&lang=es](http://new.paho.org/disasters/newsletter/index.php?option=com_content&view=article&id=114%3Aa-self-assessment-tool-to-reducedisaster-risk-in-the-health-sector&catid=81%3Aissue-113-may-2010-new-tools&Itemid=125&lang=es) Acessado em 18 de agosto de 2012.
29. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. Desastres. Preparativos y mitigación en las Américas. Índice de seguridad hospitalaria para instalaciones menores [Internet]; 2010. Disponible em: [http://new.paho.org/disasters/newsletter/index.php?option=com\\_content&view=article&id=115%3Ahospital-safetyindex-adapted-for-small-health-facilities&catid=81%3Aissue-113-may-2010-newtools&Itemid=125&lang=es](http://new.paho.org/disasters/newsletter/index.php?option=com_content&view=article&id=115%3Ahospital-safetyindex-adapted-for-small-health-facilities&catid=81%3Aissue-113-may-2010-newtools&Itemid=125&lang=es) Acessado em 18 de agosto de 2012.
30. World Health Organization. WHO Air Quality Guidelines 2005. Geneva: WHO; 2006.
31. United States Environmental Protection Agency. National Ambient Air Quality Standards (NAAQS). Air quality guidelines [Internet]. Disponible em: <http://www.epa.gov/air/criteria.html> Acessado em 18 de agosto de 2012.
32. México, Secretaría del Medio Ambiente. Normas oficiales mexicanas. México, DF: Secretaría del Medio Ambiente; 2008.
33. Boletín Oficial de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Ley No. 1356. Calidad Atmosférica [Internet]. Disponible em: <http://www.cedom.gov.ar/es/legislacion/normas/leyes/ley1356.html> Acessado em 18 de agosto de 2012.
34. Bolívia, Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación. Ley No. 1333 del medio ambiente. La Paz: Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación; 2010.
35. Brasil, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução No. 03 de 28/June/90. Brasília: CONAMA; 1990.
36. Chile, Comisión Nacional del Medio Ambiente. Evolución de la calidad del aire de la región metropolitana de Santiago, 1997/2004. Santiago de Chile: CONAMA; 2004.
37. Colômbia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 0601 de 2006. Bogotá: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; 2006.
38. Ecuador, Ministerio del Ambiente. Libro VI de la Calidad Ambiental, Anexo IV. Quito: Ministerio del Ambiente.
39. Perú, Ministerio de Salud, Dirección General de Salud Ambiental. Decreto Supremo No. 074-2001-PCM. Lima: Ministerio de Salud; 2005.
40. United Nations Environment Programme. Global Environment Outlook GEO4. New York: UNEP; 2007.
41. Riojas-Rodríguez H, Álamo-Hernández U, Texcalac-Sangrador JL, Romieu I. Evaluación del impacto en la salud por exposición de ozono y material particulado (PM10) en la zona metropolitana del Valle de México. Cuernavaca, Morelos: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012 (in press).

42. Brasil, CETESB. Qualidade do Ar no Estado de Sao Paulo [Internet]; 2009. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/ar/qualidade-doar/31-publicacoes-e-relatorios> Acessado em 22 de junho de 2011.
43. Canadá, Metro Vancouver. 2009 Lower Fraser Valley Air Quality Report [Internet]. Disponível em: [http://metrovancover.org/about/publications/Publications/2009\\_LFV\\_Air\\_Quality\\_Report-final.pdf](http://metrovancover.org/about/publications/Publications/2009_LFV_Air_Quality_Report-final.pdf) Acessado em 6 de julho de 2011.
44. Colômbia, Red de Monitoreo y Seguimiento a la Calidad del Aire en Bogotá. Informe anual de calidad del aire en Bogotá 2009. Bogotá: MSCAB; 2009.
45. Equador, CORPAIRE. Informe de la calidad del aire 2009 [Internet]; 2009. Disponível em: <http://remmaq.corpaire.org/paginas/articulos.html> Acessado em 20 de junho de 2011.
46. United States, California Environmental Protection Agency. Air Quality Trend Summaries [Internet]. Disponível em: <http://www.arb.ca.gov/adam/trends/trends1.php> Acessado em 10 de julho de 2011.
47. United States, New York Department of Environmental Conservation. 2011 Region 2 Air Quality Data [Internet]. Disponível em: <http://www.dec.ny.gov/chemical/29310.html> Acessado em 10 de julho de 2011.
48. Guatemala, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Informe ambiental del Estado de Guatemala [Internet]; 2009. Disponível em: <http://marn.gob.gt/documentos/novedades/geo.pdf> Acessado em 14 de junho de 2011.
49. México: Instituto Nacional de Ecología. Consultas históricas sobre calidad del aire [Internet]. Disponível em: <http://www2.ine.gob.mx/dgicurg/calair/tend/horarias/concentra.php?ciudad1=ZMG&contaminante1=PM10> Acessado em 4 de julho de 2011.
50. Panamá, Instituto Especializado de Análisis de la Universidad de Panamá, Laboratorio de Evaluaciones Ambientales “Juan A. Palacios D”; Sitio de Pruebas del Instituto Especializado de Análisis en Corozal y Gamboa. Panamá City: Universidad de Panamá.
51. Perú, Programa Nacional de Vigilancia Sanitaria de Calidad del Aire Lima-Callao [Internet]. Disponível em: <http://digesa.minsa.gob.pe/DEPA/pral2/lima.asp> Acessado em 3 de julho de 2011.
52. World Health Organization. Mortality and Burden of Disease Attributable to Selected Major Risks [Internet]; 2011. Disponível em: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf) Acessado em 18 Agosto de 2012.
53. World Health Organization. Children’s Health and the Environment: A Global Perspective. Pronczuk-Garbino J (ed.). Geneva: WHO; 2005.
54. World Health Organization. Health Co-benefit of Climate Change Mitigation. Housing Sector. Health in the Green Economy. Geneva: WHO; 2011.
55. World Health Organization, Global Health Observatory Data Repository. Population Using Solid Fuels [Internet]; 2007. Disponível em: <http://apps.who.int/ghodata/#> Acessado em 18 de agosto de 2012.
56. Rehfuess E, Mehta S, Prüss-Üstün A. Assessing household solid fuel use: multiple implications for the Millennium Development Goals. *Environ Health Perspect* 2006;14(3):373-378.
57. United Nations Development Programme; World Health Organization. The Energy Access Situation in Developing Countries. New York: UNDP; Geneva: WHO; 2009.
58. Smith KR, McCracken JP, Weber MW, Hubbard A, Jenny A, Thompson LM, *et al.* Effect of reduction in household air pollution

- on childhood pneumonia in Guatemala (RESPIRE): a randomised controlled trial. *Lancet* 2011;378:1717-1726.
59. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. Agua y saneamiento: evidencias para políticas públicas con enfoque en derechos humanos y resultados en salud pública. Washington, DC: OPS/OMS; 2011.
  60. Organización Mundial de la Salud; Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Progresos en materia de saneamiento y agua [Internet]; 2010. Disponible em: [http://www.wssinfo.org/fileadmin/user\\_upload/resources/WEBOMS-PHE-JMP-SP-20101222-v6.pdf](http://www.wssinfo.org/fileadmin/user_upload/resources/WEBOMS-PHE-JMP-SP-20101222-v6.pdf) Acessado em 18 de agosto de 2012.
  61. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. Informe regional sobre la evaluación 2000 en la Región de las Américas. Agua potable y saneamiento, estado actual y perspectivas [Internet]; 2001. Disponible em: <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsas/e/fulltext/infregio/infregio.pdf> Acessado em 18 de agosto de 2012.
  62. Pan American Health Organization/World Health Organization. Health Situation in the Americas. Basic Indicators 2011. Washington, DC: PAHO/WHO; 2011
  63. Spinoza PT, Arce EM, Faure MS, Terraza H, Daza D. Informe regional del Proyecto Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en ALC 2010 [Internet]; 2011. Disponible em: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36466973> Acessado em 18 de agosto de 2012.
  64. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Indicadores internacionales sobre desarrollo humano 1980-2010 [Internet]. Disponible em: <http://hdr.undp.org/es/datos/tendencias/1980-2010> Acessado em 18 de agosto de 2012.
  65. Sanborn M, Cole D, Kerr K, Vakil C, Sannin LH, Bassil K. Pesticides Literature Review [Internet]; 2004. Disponible em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.118.9820&rep=rep1&type=pdf> Acessado em 18 de agosto de 2012.
  66. World Health Organization. Sixty-third World Health Assembly, Geneva 17-21 May 2010. Resolutions and decisions. Geneva: WHO; 2010. WHA63/2010/REC/1.
  67. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas (Versión Revisada) [Internet]; 2003. Disponible em: <http://www.fao.org/docrep/005/Y4544E/y4544e02.htm#bm2.3> Acessado em 18 de agosto de 2012.
  68. Marin Ruiz J, Berroteran, J. Chronic renal insufficiency: clinical diagnosis and the epidemiologic situation in Nicaragua; 2002.
  69. Sanoff SL, Callejas L, Alonso CD, Hu Y, Colindres RE, Chin H, *et al.* Positive association of renal insufficiency with agriculture employment and unregulated alcohol consumption in Nicaragua. *Ren Fail* 2010;32(7):766-777.
  70. Thundiyil JG, Stober J, Besbelli N, Pronczuk J. Acute pesticide poisoning: a proposed classification tool. *Bull World Health Organ* 2008;86(3):205-209.
  71. Brasil, National Poisoning Information System (SINITOX) [Internet]; 2005. Disponible em: [http://www.fiocruz.br/sinitox\\_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=6](http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=6) Acessado em 18 de agosto de 2012.
  72. Chile, National Epidemiological Surveillance Network for Acute Pesticide Poisoning. Santiago: Ministry of Health of Chile; 2009.
  73. Colômbia, National Institute of Health, Assistant Director's Office for Public Health Surveillance and Control. Bogotá: NIH; 2009.

74. Costa Rica, Ministry of Health, Epidemiological Surveillance Unit. San José: Ministry of Health; 2006.
75. Ecuador, Institute of Health and Labor. Quito: ISAT; 2011.
76. United States, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health. SENSOR-Pesticides Database. Atlanta: CDC; 2011.
77. México, National Center for Epidemiological Surveillance and Disease Control. México, DF: CENAVECE; 2011.
78. Peres F, Costa-Moreira J, Meneses-Rodrigues K, Lerner R, Luz C. El uso de pesticidas en la agricultura la salud del trabajador rural en Brasil. *Ciencia Trabajo* 2007;9(26):158-163.
79. Corriols M, Marín J, Berroteran J, Lozano LM, Lundberg I. Incidence of acute pesticide poisonings in Nicaragua: a public health concern. *Occup Environ Med* 2009;66:205-210.
80. Corriols M, Aragon A. Child labor and acute pesticide poisoning in Nicaragua. *Int J Occup Environ Health* 2010;16(2):193-200.
81. Corriols M, Marin J, Berroteran J, Lozano LM, Lundberg I, Thörn A. The Nicaraguan pesticide poisoning register: constant underreporting. *Int J Health Serv* 2008;38(4):773-787.
82. Hernández GMM, Jiménez-Garcés C, Jiménez-Albarrán FR, Arceo-Guzmán ME. Caracterización de las intoxicaciones agudas por plaguicidas: perfil ocupacional y conductas de uso de agroquímicos en una zona agrícola del estado de México, México. *Rev Int Contam Amb* 2007;23(4):159-167.
83. Ramírez F, Chaverri F, de la Cruz E, Wesseling K, Castillo L, Bravo V. Importación de plaguicidas en Costa Rica. Período 1977-2006. Serie de Informes Técnicos. San José: Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas; 2009.
84. Blanco-Romero LE, Vega LE, Lozano-Chavarra LM, Partanen T. CAREX Nicaragua and Panamá: worker exposures to carcinogenic substances and pesticides. *Int J Occup Environ Health* 2011;17(3):251-257.
85. World Health Organization. Handbook on Integrated Vector Management. Geneva: WHO; 2011.
86. Van den Berg H, Yadav RS, Soares A, Ameneshewa B, Mnzava A, Hii J, *et al.* Global Trends in the Use of Insecticides for Vector-borne Disease Control. *Environ Health Perspect* (upcoming).
87. World Health Organization. Public health pesticide registration and management practices by WHO Member States. Report of a 2010 survey. WHO Pesticide Evaluation Scheme. Geneva: WHO; 2011.
88. Matthews G, Zaim M, Yadav RS, Soares A, Hii J, *et al.* Status of legislation and regulatory control of public health pesticides in countries endemic with or at risk of major vector-borne diseases. *Environ Health Perspect* 2011;119(11):1517-1522.
89. Câmara VM, Souza DP, Filhote MI, Luiz RR, Souza CO, Meyer A. Reliability of a questionnaire about knowledge concerning exposure to mercury in the production of gold. *Rev Saude Publica* 2009;43(2):373-376.
90. Brabo ES. Geoquímica do mercúrio na bacia do Rio Tapajós: do natural ao antropogênico. Ananindeua, Pará: Instituto Evandro Chagas; 2010.
91. Nyland JF, Wang SB, Shirley DL, Santos EO, Ventura AM, de Souza JM, *et al.* Fetal and maternal immune responses to methylmercury exposure: a cross-sectional study. *Environ Res* 2011;111(4):584-589.
92. World Health Organization. Toward the Tipping Point. WHO-HCWH Global Initiative to Substitute Mercury-Based Medical

- Devices in Health Care. A two-year progress report. Geneva: WHO; 2010.
93. Mattos RCOC, *et al.* Avaliação dos fatores de risco relacionados à exposição ao chumbo em crianças e adolescentes do Rio de Janeiro. *Ciência Saúde Coletiva* 2009;14(6):2039-2048.
  94. Olympio KPK, Oliveira PV, Naozuka J, Cardoso MRA, Marques AF, Gunther WMR, *et al.* Surface dental enamel lead levels and antisocial behaviour in Brazilian adolescents. *Neurotoxicol Teratol* 2010;32:273-279.
  95. Coria C, Cabello A, Tassara E, López E, Rosales H, Pérez M, *et al.* Efectos clínicos a largo plazo en niños intoxicados con plomo en una región del sur de Chile. *Rev Med Chile* 2009;137:1037-1044.
  96. Rubio-Andrade M, Valdés-Pérezgasga F, Alonso J, Rosado JL, Cabrián ME, García-Vargas GG. Follow-up study on lead exposure in children living in a smelter community in northern México [Internet]; 2011. Disponível em: <http://www.ehjournal.net/content/10/1/66/> Acessado em 18 de agosto de 2012.
  97. Vega-Dienstmaier JM, Salinas-Piélago JE, Gutiérrez-Campos MR, Mandamiento-Ayquipa RD, Yara-Hokama MC, Ponce-Canchihuamán J, *et al.* Lead levels and cognitive abilities in Peruvian children. *Rev Bras Psiquiatr* 2006;28(1):33-39.
  98. Anticono C, Bergdahl IA, Lundh T, Alegre Y, San Sebastian M, *et al.* Lead exposure in indigenous communities of the Amazon basin, Peru. *Int J Hyg Environ Health* 2011;215(1):59-63.
  99. Jones RL, Homa DM, Meyer PA, Brody DJ, Caldwell KL, Pirkle JL, *et al.* Trends in blood lead levels and blood lead testing among US children aged 1 to 5 years, 1988-2004. *Pediatrics* 2009;123:e376-385.
  100. Mañay N, Cousillas AZ, Alvarez C, Heller T. Lead contamination in Uruguay: the “La Teja” neighborhood case. *Rev Environ Contam Toxicol* 2008;195:93-115.
  101. Aguilar-Madrid G, Juárez-Pérez CA. El asbesto en México, 40 años de transferencia de riesgos, el inicio de una epidemia de mesoteliomas. México, DF: Instituto Mexicano del Seguro Social.
  102. Chile, Ministerio de Salud, Departamento de Estadística e Información en Salud [Internet]; 2009. Disponível em: <http://www.redsalud.gov.cl/informese/estadisticas> Acessado em 18 de agosto de 2012.
  103. Mora JO, Boy E, Lutter C, Grajeda R. Anemia in Latin America and the Caribbean, 2009. Situation analysis, trends, and implications for public health programming. Pan American Health Organization and Micronutrient Initiative. Washington, DC: Pan American Health Organization/World Health Organization; 2010.
  104. Victora CG, de Onis M, Hallal PC, Blössner M, Shrimpton R. Worldwide timing of growth faltering: revisiting implications for interventions. *Pediatrics* 2010;125(3):e473-e480.
  105. Pan American Health Organization/World Health Organization. Malnutrition in Infants and Young Children in Latin America and the Caribbean: Achieving the Millennium Development Goals. Washington, DC: PAHO/WHO; 2008.
  106. Edmond KM, Zandoh C, Quigley MA, Amenga-Etego A, Owusu-Agyei S. Delayed breastfeeding initiation increases risk of neonatal mortality. *Pediatrics* 2006;117:380-386.
  107. Mullany LC, Katz J, Li YM, Khattry SK, LeClerq SC, Darmstadt GL, *et al.* Breast-feeding patterns, time to initiation, and mortality risk among newborns in Southern Nepal. *J Nutr* 2008;138:599-603.
  108. Jones G, Steete RW, Black RE, Bhutta ZA, Saul S, Morris SS. How many child deaths can we prevent this year? *Lancet* 2003;362:65-71.



109. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. 30 años del Código en América Latina. Un recorrido sobre diversas experiencias de aplicación del Código Internacional de Sucedáneos de la Leche Materna en la Región entre 1981 y 2011. Washington, DC: OPS/OMS; 2011.
110. Pan American Health Organization/World Health Organization. Anemia in Latin America and the Caribbean 2009. Washington, DC: PAHO/WHO; 2010.
111. Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, de Onis M, Ezzati M, *et al.* Maternal and child undernutrition: global and regional exposure and health consequences. *Lancet* 2008;371(9608):243-260.
112. Arroyave G, Mejia LA. Five decades of vitamin A studies in the region of Central America and Panamá. *Food Nutr Bull* 2010;31(1):118-129.
113. López-Camelo JS, Castilla EE, Orioli IM. Folic acid flour fortification: impact on the frequencies of 52 congenital anomaly types in three South American countries. *Am J Med Genet A* 2010;152A:2444-2458.
114. World Health Organization. WHO Initiative to Estimate the Global Burden of Foodborne Diseases: A Summary Document [Internet]; 2008. Disponible em: [http://www.who.int/foodsafety/foodborne\\_disease/Summary\\_Doc.pdf](http://www.who.int/foodsafety/foodborne_disease/Summary_Doc.pdf) Acessado em 18 de agosto de 2012.
115. Pires SM, Vieira AR, Perez E, Wong DL, Hald T. Attributing human foodborne illness to food sources and water in Latin America and the Caribbean using data from outbreak investigations. *Int J Food Microbiol* 2012;152(3):129-138.
116. Thomas MK. Burden of Acute Gastrointestinal Illness in Galvez, Argentina 2007 and the Metropolitan Region, Chile. A thesis presented to the Faculty of Graduate Studies of the University of Guelph [Internet]; 2010. Disponible em: [http://bvs.panalimentos.org/local/File/2010\\_KATE\\_THOMAS\\_Burden\\_gastrointestinal\\_illness\\_Galvez.pdf](http://bvs.panalimentos.org/local/File/2010_KATE_THOMAS_Burden_gastrointestinal_illness_Galvez.pdf) Acessado em 18 de agosto de 2012.
117. Benach J, Muntaner C, Solar O, Santana V, Quinlan M. Empleo, trabajo y desigualdades en salud: una perspectiva global. Barcelona: Icaria editorial; 2010.
118. Banco Mundial. Panorama Regional de American Latina y el Caribe [Internet]; 2011. Disponible em: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/BANCOMUNDIAL/NEWS-PANISH/0,,contentMDK:20405717,pagePK:64257043,piPK:437376,theSitePK:1074568,00.html> Acessado em 18 de agosto de 2012.
119. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Perspectivas económicas de América Latina en 2012. Transformación del estado para el desarrollo [Internet]; 2011. Disponible em: <http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/prensa/noticias/comunicados/7/44907/P44907.xml&xsl=/prensa/tpl/p6f.xsl&base=/tpl/top-bottom.xsl> Acessado em 18 de agosto de 2012.
120. Porthé V, Amable M, Benach J. La precariedad laboral y la salud de los inmigrantes en España: ¿qué sabemos y qué deberíamos saber? *Arch Prev Riesgos Labor* 2007;10(1):34-39.
121. Solar O, Bernaldes P, González M, Ibañez C. Precariedad laboral y salud de los trabajadores y trabajadoras en Chile. Santiago de Chile: Ministerio de Salud; 2011.
122. Organización Internacional del Trabajo. Buenas prácticas y lecciones aprendidas en la ejecución de programas de acción directa a niños, niñas y adolescentes víctimas de explotación sexual comercial. Belice, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, 2006-2009 [Internet]; 2010. Disponible em: <http://www.ilo.org/ipeinfo/product/> Acessado em 18 de agosto de 2012.
123. International Labor Organization. Children in hazardous work. What we know, what we

- need to do. International Programme for the Elimination of Child Labor [Internet]; 2011. Disponível em: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms\\_155428.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_155428.pdf) Acessado em 18 de agosto de 2012.
124. Environmental Protection Agency, Office of Pollution Prevention and Toxic Substances. Chemical Hazard Data Availability Study: What Do We Really Know About the Safety of High Production Volume Chemicals? Washington, DC: EPA; 1998.
125. National Academy of Sciences. Pesticides in the diets of infants and children. Washington, DC: National Academy Press, 1993.
126. Trejo-Acevedo A, Díaz-Barriga F, Carrizales L, Domínguez G, Costilla R, Ize-Lema I, *et al.* Exposure assessment of persistent organic pollutants and metals in Mexican children. *Chemosphere* 2009;74:974-980.
127. Martínez-Salinas RI, Leal ME, Batres-Esquível LE, Domínguez-Cortinas G, Calderón J, Díaz-Barriga F, *et al.* Exposure of children to polycyclic aromatic hydrocarbons in México: assessment of multiple sources. *Int Arch Occup Environ Health* 2010;83:617-623.
128. Pérez-Maldonado IN, Ramírez-Jiménez MR, Martínez-Arévalo LP, López-Guzmán OD, Athanasiadou M, Bergman Å. Exposure assessment of polybrominated diphenyl ethers (PBDES) in Mexican children. *Chemosphere* 2009;75:1215-1220.
129. Pérez-Maldonado I, Trejo A, Ruepert C, Jovel RC, Méndez MP, Ferrari M, *et al.* Assessment of DDT levels in selected environmental media and biological samples from México and Central America. *Chemosphere* 2010;78:1244-1249.
130. Carrizales L, Razo I, Tellez-Hernandez JI, Torres-Nerio R, Torres A, Batres LE, *et al.* Exposure to arsenic and lead of children living near a copper-smelter in San Luis Potosi, México: importance of soil contamination for exposure of children. *Environ Res* 2006;101:1-10.
131. Athanasiadou M, Cuadra SN, Marsh G, Bergman A, Jakobsson K. Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) and bioaccumulative hydroxylated PBDE metabolites in young humans from Managua, Nicaragua. *Environ Health Perspect* 2008;116:400-408.
132. United Nations Environment Programme; World Health Organization. Healthy Environment for Healthy Children [Internet]; 2010. Disponível em: [http://www.who.int/ceh/publications/hehc\\_booklet/en/index.html](http://www.who.int/ceh/publications/hehc_booklet/en/index.html) Acessado em 4 de novembro de 2011.
133. Brasil, Ministério da Saúde, Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (Peti) [Internet]. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/assistenciasocial/peti> Acessado em 18 de agosto de 2012.
134. Pinzón-Rondón AM, Koblinsky SA, Hofferth SL, Pinzon-Florez CE, Briceno L. Work-related injuries among child street-laborers in Latin America: prevalence and predictors. *Rev Panam Salud Publica* 2009;26(3):235-243.
135. International Labor Organization. 2011 employment trends. In: Messing K, Ostlin P (eds.). *Gender Equality, Work and Health: A Review of the Evidence*. Geneva: ILO; 2006.
136. Organization of American States, Inter-American Commission of Women. *Advancing Gender Equality in the Context of Decent Work*. Washington, DC: OAS; 2011.
137. Abramo L (ed.). *Trabajo decente y equidad de género en América Latina*. Santiago: Organización Internacional del Trabajo; 2006.
138. Pan American Health Organization/World Health Organization. *The Invisible Economy and Gender Inequalities*. Washington, DC: PAHO/WHO; 2008.

139. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Ni una más! Del dicho al hecho: únete a poner fin a la violencia contra las mujeres. Santiago de Chile: CEPAL; 2007.
140. Borrell C, Artazcos L. Investigación en género y salud. Barcelona: Sociedad Española de Salud; 2011.
141. Organización Panamericana de la Salud. Programa de erradicación de la silicosis [Internet]; 2001. Disponible em: [http://new.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1708&Itemid=1511&limit=1&limitstart=4](http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&task=view&id=1708&Itemid=1511&limit=1&limitstart=4) Acessado em 18 de agosto de 2012.
142. Speizer IS, Goodwin MM, Samandari G, Kim SY, Clyde M. Dimensions of child punishment in two Central American countries: Guatemala and El Salvador. *Rev Panam Salud Pública* 2008;23(4):247-256.
143. World Health Organization, International Society for Prevention of Child Abuse and Neglect. Preventing child maltreatment: a guide to taking action and generating evidence. Geneva: WHO; 2006. Disponible em: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/9241594365\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/9241594365_eng.pdf) Acessado em 18 de agosto de 2012.
144. World Health Organization, London School of Hygiene and Tropical Medicine. Preventing intimate partner and sexual violence against women: taking action and generating evidence. Geneva: WHO; 2010. Disponible em: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241564007\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241564007_eng.pdf).
145. Fisher S. Violence against women and natural disasters: findings from post-tsunami Sri Lanka. *Violence Against Women*. 2010;16(8):902-918.
146. Davis L, Bookey B. Respecting the right to health of Haitian women and girls. *Health and Human Rights*. Vol 13, No 1 (2011). Disponible em: <http://www.hhrjournal.org/index.php/hhr/article/viewArticle/410/618>.
147. Jewkes R, Sen P, Garcia-Moreno C. Sexual violence. In: *World Report on Violence and Health* [Internet]. Available at [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/violence/world\\_report/en/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/world_report/en/) Acessado em 18 de agosto de 2012.
148. Heise L, Garcia Moreno C. Violence by intimate partners. In: *World Report on Violence and Health* [Internet]; 2002. Disponible em: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2002/9241545615\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2002/9241545615_eng.pdf) Acessado em 18 de agosto de 2012.
149. Garcia Moreno C. WHO multi-country study on women's health and domestic violence against women: initial results on prevalence, health outcomes and women's responses [Internet]; 2005. Disponible em: <http://www.who.int/gender/violence/who%5Fmulticountry%5Fstudy/en/index.html> Acessado em 18 de agosto de 2012.
150. Ellsberg M, *et al.* Researching domestic violence against women: methodological and ethical considerations [Internet]; 2001. Disponible em: Disponible em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11326453> Acessado em 18 de agosto de 2012.
151. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Observatorio de Igualdad de Género de América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: CEPAL.
152. Instituto Interamericano de Derechos Humanos. Situación y análisis del femicidio en la Región Centroamericana [Internet]; 2006. Disponible em: <http://www.personal.psu.edu/mpj/2005%20JFI%20Johnson%20&%20Leone.pdf> Acessado em 18 de agosto de 2012.
153. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. Informe sobre el estado de la seguridad vial en la Región de las Américas. Washington, DC: OPS/OMS; 2009.

## GLOSSÁRIO

### Bioacumulação

O termo bioacumulação é usado para descrever o aumento da concentração de uma substância num organismo ao longo do tempo. Tais substâncias tendem a ser lipossolúveis e não são facilmente metabolizadas por microrganismos.

### Bioconcentração

Bioconcentração é o acúmulo de uma substância química nos tecidos de um organismo em concentração mais alta do que aquelas encontradas no meio ambiente circundante.

### Biomagnificação

Biomagnificação é o acúmulo progressivo de substâncias persistentes nos organismos vivos ao longo de níveis tróficos sucessivos. Relaciona-se com a taxa de concentração no tecido do organismo de um predador em comparação com o da sua presa. Maiores concentrações de produtos químicos persistentes são encontradas em níveis mais elevados da cadeia alimentar.

### Mudança climática

As Nações Unidas definem a mudança climática como “uma mudança do clima atribuída diretamente ou indiretamente à atividade humana, que altera a composição da atmosfera global e que se soma à variabilidade natural do clima observada durante períodos de tempo comparáveis”.

### Água potável, fontes melhoradas

- Água canalizada em habitação, também chamada de conexão residencial, é definida como tubulação de serviço público de água ligado às canalizações internas em uma ou mais torneiras (por exemplo, na cozinha e banheiro).
- Água canalizada para quintal/terreno, também chamada de conexão quintal, é definida como água canalizada conectada a uma torneira lotada no quintal ou num terreno fora da residência.
- Torneira pública ou fontanário é um ponto público de água a partir do qual as pessoas podem coletar água. O fontanário é também conhecido como fonte pública ou torneira pública. Os fontanários públicos podem ter uma ou mais torneiras e são tipicamente feitos de alvenaria ou concreto.

- O poço tubular ou poço é um buraco profundo que foi conduzido, erguido ou perfurado visando atingir os lençóis freáticos. É construído com revestimento ou tubulação a fim de evitar o desabamento do buraco de pequeno diâmetro e proteger a fonte de água de infiltrações ou enxurradas. A água é canalizada a partir de um tubo ou perfuração por meio de uma bomba acionada por humanos, animais ou energia eólica, elétrica, solar e diesel. É geralmente protegido por uma plataforma em volta do poço, que leva água derramada longe dele e impede a infiltração de água de escoamento na cabeça do poço.
- Poço cavado protegido é um poço protegido do escoamento de água por um revestimento ou invólucro levantado acima do nível do solo e uma plataforma que desvia a água derramada para longe do poço. É também coberto, para que os excrementos de pássaros e de animais não caiam no poço.
- Manancial protegido. O manancial é normalmente protegido do escoamento excrementos de aves e animais por uma caixa de proteção construída de tijolos, alvenaria ou concreto em torno do manancial para que a água flua diretamente para fora da caixa dentro de um tubo ou cisterna, sem ser exposta à poluição externa.
- A água da chuva refere-se à chuva coletada ou colhida a partir de superfícies (por captação no teto ou no chão) e armazenada em um recipiente, tanque ou cisterna até ser utilizada.

### Água potável, fontes não melhoradas

- Manancial desprotegido. É um manancial sujeito a contaminação por excrementos de pássaros ou a entrada de animais. Não possui normalmente uma caixa de proteção.
- Poço escavado desprotegido. É um poço escavado para qual uma das seguintes condições é verdadeira: 1) o poço não é protegido contra a água de escoamento; ou 2) o poço não é protegido de excrementos de pássaros e animais. Se, pelo menos, uma destas condições for verdadeira, o poço está desprotegido.
- Carrinho com pequeno tanque/tambor. Refere-se à água vendida por um fornecedor que transporta a água para uma comunidade. Os tipos de transporte utilizados incluem carroças puxadas por burros, veículos motorizados e outros meios.
- Caminhão pipa. A água é transportada para uma comunidade e vendida no caminhão pipa.

- A água de superfície é a água localizada acima do solo e inclui rios, represas, lagos, lagoas, córregos, canais, e canais de irrigação.
- A água engarrafada é considerada apenas melhorada quando a residência utiliza água potável a partir de fontes melhoradas para preparação de alimentos e higiene pessoal; quando essa informação não estiver disponível, a água engarrafada é classificada caso a caso.

### Aleitamento materno exclusivo

O aleitamento materno exclusivo significa que a criança recebe somente leite materno. Não lhe são dados outros líquidos ou sólidos, nem mesmo água, com exceção de solução de reidratação oral ou gotas/xaropes de vitaminas, minerais ou medicamentos.

### Sobrepeso e obesidade

Sobrepeso e obesidade são definidos como acúmulo excessivo ou anormal de gordura que pode prejudicar a saúde. O Índice de Massa Corporal (IMC) é um índice simples de peso/altura comumente utilizado para classificar sobrepeso e obesidade em adultos. É definido como o peso da pessoa em quilos dividido pelo quadrado da sua altura em metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Segundo a OMS, um IMC maior ou igual a 25 representa sobrepeso, e um IMC maior ou igual a 30 configura obesidade.

### Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs)

POPs são substâncias químicas que persistem no meio ambiente e são bioacumuláveis por meio da rede alimentar, podendo desencadear efeitos adversos na saúde humana e no meio ambiente. É um grupo prioritário de poluentes que consiste em pesticidas (tais como o DDT), produtos químicos industriais (como bifenilos policlorados, ou PCBs), e subprodutos não intencionais de processos industriais (entre eles, dioxinas e furanos).

### Saneamento melhorado

- O autoclismo usa uma cisterna ou tanque de armazenamento para descarga de água e um selo d'água (que é um tubo em forma de U abaixo do assento ou do vaso sanitário) que impede a passagem de moscas e odores. O modelo com descarga usa um selo d'água, mas ao contrário de um autoclismo, o autoclismo com descarga usa água despejada manualmente ou descarga (sem uso de cisterna).

- O sistema de esgoto canalizado é um sistema de canos de esgoto, também chamado de rede de esgotos, que é projetado para coletar dejetos humanos (fezes e urina) e águas residuais e retirá-los do ambiente doméstico. Sistemas de esgotos consistem em instalações para coleta, bombeamento, tratamento e eliminação de dejetos humanos e águas residuais.
- Fossa séptica é um dispositivo de coleta de excretas constituído por um tanque de sedimentação estanque à água, o qual é normalmente localizado no subsolo, longe da casa ou do banheiro. O efluente tratado da fossa séptica geralmente se infiltra no solo por meio de um poço de lixiviação. Pode também ser descarregado para um sistema de esgotos.
- Descarga na latrina refere-se a um sistema que despeja excrementos em um buraco no chão ou uma fossa de lixiviação (protegida e coberta).
- A latrina de Fossa Melhorada e Ventilada (VIP) é uma latrina de fossa seca ventilada por uma tubulação que se estende acima do seu teto. A extremidade aberta do cano de ventilação é coberta com malha de gaze ou tela antimosquitos e o interior da superestrutura é mantido escuro.
- A latrina de fossa com laje é uma latrina de fossa seca que usa um buraco no chão para coletar os excrementos e um vaso sanitário ou plataforma que está firmemente apoiada em todos os lados, fácil de limpar, e levantada acima do nível do solo circundante para evitar que a entrada de água de superfície no poço. A plataforma tem um buraco, ou é equipada com um assento.
- O banheiro de compostagem é um banheiro seco, no qual materiais ricos em carbono (resíduos vegetais, palha, grama, serragem, cinzas) são acrescentados aos excrementos e mantidos em condições especiais para produzir composto inofensivo. A latrina de compostagem pode ou não possuir um dispositivo de separação de urina.
- Caso especial. A resposta de "descarga/derrame em lugar desconhecido/não sei/não sei onde" serve para indicar que a instalação de saneamento doméstico é melhorada, uma vez que os entrevistados podem não saber se o seu banheiro está conectado a um esgoto ou uma fossa séptica.

### Saneamento não melhorado

- Descarga/derrame noutro lugar se refere a excreções sendo depositadas em ou nas proximidades do

ambiente de casa (não em fossa, tanque séptico ou esgoto). Os excrementos podem ser liberados para rua, quintal/terreno, esgoto aberto, vala, drenagem ou outros locais.

- A latrina de fosso sem laje usa um buraco no chão para a coleta de fezes e não tem laje, plataforma ou assento. A fossa aberta é um buraco rudimentar.
- Balde refere-se à utilização de um balde ou outro recipiente para a retenção de fezes (e às vezes urina e materiais de limpeza anal), que são removidos periodicamente para tratamento, eliminação ou utilização como fertilizante.
- Banheiro suspenso ou latrina suspensa é um banheiro construído sobre mar, rio ou outra superfície de água, em que são despejados diretamente os excrementos caem diretamente.
- Ausência de instalações ou mato ou campo inclui defecação em mato, campo ou vala; excrementos depositados no chão e cobertos com uma camada de terra (método do gato); excrementos embrulhados e jogados no lixo; e defecação na água superficial (canal de drenagem, praia, rio, córrego ou mar).

### Nanismo

O nanismo é a manifestação primária de desnutrição e é definido como o comprimento ou altura para a idade que fica abaixo do quinto percentil do Padrão de Crescimento Infantil da OMS, utilizado como uma referência.

### A radiação ultravioleta (UV)

A radiação ultravioleta é parte do espectro de radiação eletromagnética emitida pelo sol. É arbitrariamente dividida em três faixas de comprimento de onda diferentes. Os fotobiólogos ambientais e dermatológicos usam geralmente divisões que são mais intimamente relacionadas com o efeito biológico dos diferentes comprimentos de onda, ou seja: UVA 320-400 nm, UVB 290-320 nm, e UVC 200-290 nm. A radiação ultravioleta solar que é de grande importância para a saúde humana consiste de radiação UVA e UVB; é a radiação da gama UVB que é absorvida pelo DNA, razão pela qual é considerada a mais relevante para a saúde pública. Os danos sobre o DNA parecem ser um fator chave para o início do processo carcinogênico na pele.