

2

Introdução ao Meio Ambiente

“Somos moradores da ‘casa Terra’ e devemos nos comportar como se comportam os outros moradores dessa casa – as plantas, os animais e os microorganismos que constituem a vasta rede de relações que chamamos ‘teia da vida’.”

Fritjof Capra

2.1 MEIO AMBIENTE

O meio ambiente pode ser definido como o conjunto de elementos bióticos (organismos vivos) e abióticos (energia solar, solo, água e ar) que integram a camada da Terra chamada biosfera, sustentáculo e lar dos seres vivos.

A Terra é protegida pela atmosfera, que é uma mistura gasosa de nitrogênio, oxigênio, hidrogênio, dióxido de carbono, vapor de água, outros elementos e compostos e partículas de pó. Sem essa massa de ar, não existiria vida no planeta. A atmosfera ameniza os efeitos dos raios solares sobre a Terra; contribui para manter a temperatura terrestre em níveis que permitam o desenvolvimento da vida; impede que nosso planeta seja diretamente atingido por enormes meteoritos. Além disso, essa massa de ar fornece o gás carbônico para a fotossíntese dos vegetais e também o gás oxigênio para a respiração dos seres vivos em geral.

O solo é uma cobertura de matéria que sustenta a vida terrestre. É produto do clima, da rocha-mãe (através do lodo arrastado pelas geleiras e das rochas sedimentares) e da vegetação. Quanto à água, 97% encontram-se nos oceanos, 2% estão em forma de gelo e o 1% restante é a água doce dos rios, lagos, águas subterrâneas, umidade atmosférica e do solo.

Os organismos vivos dependem de todos eles, inclusive o homem. A vida animal depende das plantas numa seqüência de vínculos interconectada conhecida como cadeia trófica. As plantas servem-se da água, do dióxido de carbono e da luz solar para converter matérias-primas em carboidratos, através da fotossíntese.

Nesse sentido, Bertalanffy (1977), com sua Teoria Geral dos Sistemas, enfatiza que tudo está unido a tudo e que cada organismo não é um sistema estático fechado ao mundo exterior, mas um processo de intercâmbio com o meio circunvizinho, ou seja, um sistema aberto num estado quase estacionário em que materiais ingressam continuamente vindos do meio ambiente exterior, e neste são deixados materiais provenientes do organismo.

Para Bateson (1987), um sistema vivo não se sustenta somente com a energia que recebe de fora, mas fundamentalmente pela organização da informação que o sistema processar.

Esse processo de interligação foi sabiamente descrito no século passado numa carta atribuída a um chefe índio e enviada ao Presidente dos EUA que, de acordo com Dias (1993), em sua obra *A carta do chefe indígena Seattle*, dizia

“ensinem às suas crianças o que ensinamos às nossas, que a Terra é nossa mãe. Tudo o que acontecer à Terra, acontecerá aos filhos da Terra. Se os homens cospem no solo, estão cuspidos em si mesmos... a Terra não pertence ao homem; o homem pertence à Terra... todas as coisas estão ligadas como o sangue que une uma família. Há uma ligação em tudo. Os rios são nossos irmãos, saciam nossa sede”.

Reflexão

O homem não tece a teia da vida; ele é apenas um fio. Tudo o que faz à teia, ele faz a si mesmo. *Carta do chefe indígena Seattle.*

Sabemos que a perspectiva futura sobre o meio ambiente não é muito clara. A sociedade deve reconhecer que os recursos do meio ambiente são finitos.

O impacto da espécie humana sobre o meio ambiente tem sido comparado por alguns cientistas às grandes catástrofes do passado geológico da Terra. A humanidade deve reconhecer que agredir o meio ambiente põe em perigo a so-

brevivência de sua própria espécie, e pensar que o que está em jogo não é uma causa nacional ou regional, mas a existência da humanidade toda. É a vida que está em jogo. Podemos conceber um ecossistema sem o homem, não podemos encontrar o homem sem algum ecossistema.

2.2 CONSEQUÊNCIAS AMBIENTAIS

2.2.1 Anos 30

Ocorreu na Bélgica em 1930 o primeiro grave acidente ambiental. Uma espessa névoa cobriu uma zona industrial ocasionando à população tosse, dores no peito, dificuldade de respirar, irritação na mucosa nasal e nos olhos. Cerca de 70 pessoas haviam morrido e centenas de outras pessoas ficaram enfermas, ao final de cinco dias. As causas da grande concentração de poluentes no ar que ocasionou as mortes e doenças foram as emissões atmosféricas das indústrias associadas a condições climáticas desfavoráveis.

2.2.2 Anos 50

Além dos fatos narrados no Capítulo 1, relativos ao acidente ocorrido em Londres, na Inglaterra, entre 4 e 13 de dezembro de 1952, e ao acidente com um reator nuclear, em Tcheliabinski (antiga União Soviética), em 1957, outro evento destacou-se:

- ainda nos anos 50, um acidente com derramamento de mercúrio, em Minamata, Japão, deixa 700 mortos e 9.000 doentes crônicos. Nessa época, começaram a ocorrer, em pequenas comunidades da Baía de Minamata, casos de distúrbios nervosos, convulsões, perda da coordenação e outros sintomas relacionados ao sistema neurológico. Existiam no local colônias de pescadores e indústrias químicas. Após estudos, verificou-se que a contaminação era relacionada ao mercúrio, e a fonte geradora era uma fábrica de PVC que utilizava mercúrio (Hg) como catalisador do processo, descarregando os resíduos na baía, e o mercúrio era assimilado por microorganismos aquáticos, entrava na cadeia alimentar e envenenava as pessoas.

2.2.3 Anos 70

Em 1976, um grande incêndio numa indústria de pesticida localizada em Seveso, Itália, originou uma pequena nuvem branca que continha apenas dois quilos e meio de dioxina, que logo foi disseminada pela atmosfera na região. Cinco dias mais tarde, as crianças começaram a aparecer com pontos vermelhos e borbulhas na pele, além de sofrerem problemas renais e vômitos constantes. As mulheres grávidas geraram, meses mais tarde, crianças sem cérebro e com deformações físicas diversas. Pelas estatísticas da época, mais ou menos 5.000 italianos teriam sido vítimas desse acidente. Organizações ambientalistas informaram que o número de contaminados foi de 100.000. Com isso, a humanidade ficou alarmada e os países começaram a desenvolver planos de evacuação emergencial de comunidades vizinhas às fontes potenciais de acidentes dessa natureza.

2.2.4 Anos 80

Na Índia, em 1984, ocorreu um vazamento acidental de gás metil isocianato nas instalações da multinacional Union Carbide, em Bhopal. Pelas estatísticas, morreram 3.323 pessoas, 35.000 ficaram doentes crônicas e foram retiradas com urgência 200.000 pessoas. Devido à repercussão negativa mundial, as Associações Nacionais de Indústrias Químicas lançaram um Guia Orientativo dos Códigos de Proteção Ambiental, conhecido mundialmente como *Atuação Responsável*.

Em 1984, uma tragédia sacudiu Cubatão (SP). Duas fortes explosões e o incêndio que se seguiu, provocados por um vazamento de gasolina nos dutos da Petrobras, incineraram mais de 1.000 casas no bairro de Vila Socó e mataram mais de 150 pessoas.

Vale lembrar que Cubatão já foi uma das regiões mais poluídas do mundo, e chegou a ser conhecida como “vale da morte”. As nuvens que ali se formavam continham toneladas de substâncias tóxicas lançadas de chaminés de indústrias e de uma refinaria de petróleo. Essas nuvens, levadas pelos ventos, precipitavam-se em forma de chuva ácida sobre as encostas da Serra do Mar.

Matando a vegetação da Serra do Mar, a chuva ácida causou a erosão do solo, resultando em grandes deslizamentos que punham em risco não só a própria Serra do Mar, como também a Baixada Santista. Muitas pessoas ficaram intoxicadas, havendo registro de inúmeras mortes e nascimento de crianças com sérias deficiências físicas e mentais. A partir de 1984, as indústrias foram obrigadas pelo Governo a instalar filtros antipoluentes nas chaminés e a tratar seus resíduos tóxicos.

Na central nuclear de Chernobyl, situada na cidade de Pripyat (próxima a Kiev, na Ucrânia), um acidente provocou em 1986 o aumento da temperatura normal da câmara do reator atômico de 2.204 graus centígrados para 3.000 graus centígrados. Isso danificou a cobertura de grafite que envolve o urânio atômico, que começou a queimar em contato com o oxigênio e derreteu o próprio núcleo de urânio do reator. Com isso foi liberada alta dose de radioatividade para a atmosfera, que em menos de uma semana se dispersou por vários países da Europa.

No momento da explosão, ocorreram 80 mortes e 2.000 pessoas foram levadas aos hospitais. A Cruz Vermelha internacional aponta para 300 mortes na explosão e 35.000 pessoas expostas à radiação. No prazo de cinco anos supõe-se que o acidente provocou câncer em cerca de 135.000 pessoas e nos próximos 150 anos em seus descendentes por mutação genética.

Na Basiléia, Suíça, em 1986, um incêndio numa fábrica de produtos químicos derramou 30 toneladas de pesticida no Rio Reno. Esse acidente causou séria poluição em três países – Alemanha, França e Holanda –, afetando uma faixa de 193 km de rio. Na época, foram estimados cerca de 500.000 peixes e centenas de enguias mortos.

Em 1985, é descoberto o buraco na camada de ozônio na Antártida. Em reunião na cidade de Villach, Áustria, é concluído que há um crescimento de dióxido de carbono e outros gases de estufa na atmosfera, e prevê-se o aquecimento global.

Desapareceu no mês de setembro de 1987, em Goiânia, uma cápsula de césio 137 do Instituto Goiano de Radioterapia. Com a mudança do instituto, foram abandonados alguns aparelhos de radioterapia, vendidos como sucata a um ferro velho. O dono do ferro velho, ao abrir a cápsula, liberou o pó radioativo e, pouco tempo depois, as pessoas que freqüentavam o local começaram a apresentar os sintomas básicos de contaminação, que são queimaduras por todo o corpo, vômitos e diarreias. Com esse acidente, 110 pessoas foram contaminadas e 4 morreram.

O petroleiro Exxon Valdez chocou-se com rochas no Estreito Canal Príncipe William, no Alasca, em março de 1989. Poucos dias após o acidente, 42 mil toneladas de petróleo espalharam-se, formando uma imensa mancha. Nas costas do Alasca, 1.200 km foram atingidos pelo petróleo. Foram contabilizados mais de 23.000 patos e aves aquáticas mortos, mais 200 águias pertencentes a espécie em extinção foram atingidas e mais de 1.000 lontras marinhas sufocadas, sem contar com o envenenamento de peixes, camarões, que ameaçou a sobrevivência de muitos pescadores da região.

Para minimizar o desastre, a empresa já gastou mais de US\$ 2,5 bilhões nesses anos. O prejuízo não é só financeiro. O petróleo mata ou debilita peixes, aves, moluscos, vegetação costeira – a maioria das formas de vida que encontra pela frente. Bancos de corais levam décadas até recobrar-se totalmente, porque o óleo inibe sua capacidade reprodutiva. O óleo adere às asas das aves, impedindo-as de voar, contamina seu sistema digestivo. A mancha também muda o fluxo alternado de água doce ou salgada que produz a riqueza dos mangues. As plantas menores já não conseguem crescer e as árvores, com as raízes sufocadas, podem perder suas folhas. Com isso, os crustáceos que se alimentam de folhas decompostas passam apuros.

Dez anos após a catástrofe do Exxon-Valdez, o Alasca ainda não se recuperou. Até hoje, o mar deixa uma marca oleosa nas rochas. As orcas têm dificuldade para se reproduzir e os leões-marinhos morrem mais jovens.

2.2.5 Anos 90

Uma gigantesca nuvem de fumaça, misturada com uma densa neblina que cobriu o sudeste asiático devido a incêndios nos bosques, foi a causadora da queda de um avião em setembro de 1997. Esses incêndios são provocados pela enorme quantidade de turfa e pelas altas temperaturas.

Em 1998, foram despejados no canal de ligação entre a Lagoa dos Patos e o Mar 2 mil toneladas de ácido sulfúrico, pelo navio Bahamas, de bandeira panamenha, no Porto de Rio Grande.

2.2.6 2000

Em 18-1-2000, um duto avariado da Petrobras permitiu que 1,3 milhão de litros de óleo contaminasse o maior cartão postal do país, a Baía de Guanabara. Esse desastre ambiental levou o governo estadual a criar o Grupo Gestor da Baía de Guanabara, formado por todos os órgãos da administração estadual ligados ao meio ambiente.

O óleo esparramou-se por uma faixa de três quilômetros, atingindo praias da ilha de Paquetá e 1.434 hectares da Área de Proteção Ambiental de Guapimirim, a reserva mais importante da Baía de Guanabara e uma área de manguezal.

Até hoje pescadores e moradores da Baía de Guanabara sofrem as consequências do derramamento de óleo.

Na tarde de 16-7-2000, ocorreu o vazamento de óleo pelo rompimento de um duto sem válvula de segurança na área do oleoduto administrado pela Petrobras que sai de São Francisco do Sul (SC), provocando o derramamento de cerca de 4 milhões de litros de óleo bruto. Um operador do oleoduto deixou de abrir a válvula de entrada do combustível num tanque de armazenamento e uma peça de alarme não avisou que o sistema estava sob pressão.

O óleo esparramou-se por uma área de cerca de 300.000 metros quadrados escorrendo, na seqüência, para o Arroio Saldanha, deste para o Rio Barigui e, em seguida, para o Rio Iguaçu, formando mancha superior a 8 quilômetros.

A partir de dados levantados, podemos concluir que o derramamento de óleo provocou a morte de aproximadamente 60% dos animais atingidos. Muitos peixes de várias espécies morreram, além do comprometimento de outros organismos aquáticos.

2.2.7 2001

Em janeiro de 2001, outro acidente envolveu a Petrobras. Houve vazamento de óleo *diesel* na Serra do Mar, do oleoduto que liga a Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Repar), em Araucária, ao terminal do Paranaguá. Foram derramados 50 mil litros de óleo. Esse vazamento trouxe um prejuízo ambiental incalculável ao Paraná, pois atingiu um dos trechos da Mata Atlântica – APA (Área de Proteção Ambiental) e AIT (Área de Interesse Turístico) – mais bem preservados do país. Toda região atingida pelo desastre é considerada reserva da biosfera pela Unesco.

Foi uma tragédia para a fauna e a flora. A contaminação de várias espécies de peixes, que se tornaram alimentos de aves, fez com que esse grupo de animais também morresse pelo óleo que havia nesses peixes.

Dois explosões seguidas destruíram a Plataforma de Processamento de Petróleo P-36, em Macaé, no Campo do Roncador, Bacia de Campos, no Estado do Rio de Janeiro. O acidente aconteceu no início do dia 14-3-2001. A plataforma afundou a 120 quilômetros da costa, colocando em risco duas espécies de aves migratórias marinhas, que estão ameaçadas de extinção.

Na época, foi identificada uma mancha no mar com cerca de 42 mil litros de óleo a 25 quilômetros ao norte do ponto onde a plataforma afundou. O primeiro vazamento, 15 minutos depois de a plataforma afundar, foi de 6 mil litros de óleo. O acidente causou a morte de 11 funcionários.

Em abril de 2001, outro acidente com a Petrobras resultou no vazamento de 26 mil litros de óleo na Bacia de Campos, com a Plataforma P-7. O vazamento

ocorreu num dos 17 poços da plataforma, o Bicudo 12. A mancha espalhou-se por cerca de 43 quilômetros quadrados do mar.

2.2.8 2002

Dia 13-11-2002, o petroleiro Prestige, que pertence à firma grega Maré Shipping, com bandeira das Bahamas, encalhou diante do litoral da Galícia (noroeste da Espanha), vindo a afundar no dia 19, a 250 quilômetros da costa espanhola, e derramando no mar 20 mil toneladas de óleo, segundo informação do coordenador da organização ecológica Greenpeace na Espanha, Juan Lopes de Iralde.

O navio, que transportava 77 mil toneladas de petróleo, sofreu uma avaria. Autoridades regionais suspenderam toda a pesca costeira numa faixa de 96 quilômetros do litoral galego, conhecido pelos *gourmets* por seus mariscos, polvos e caranguejos. O vazamento prejudicou a indústria pesqueira da Galícia, e na época 4.000 pescadores e 28 mil trabalhadores ficaram temporariamente sem trabalho, deixando um número indeterminado de aves marinhas mortas ou cobertas de óleo.

A pesca é uma indústria de 2,4 bilhões de euros na Galícia, que o governo regional descreve como a área pesqueira mais importante da Europa. Cerca de 28 mil habitantes da região trabalham em embarcações, e cada emprego no mar gera outros cinco em terra. O governo prometeu a cerca de 7.000 pescadores impossibilitados de trabalhar um auxílio de 1.200 euros, mas as pessoas que trabalham em setores relacionados à pesca, tais como os atacadistas de pescado e o setor hoteleiro, se queixaram, dizendo que não vão receber nada.

Reflexão

“Apenas quando o homem matar o último peixe, poluir o último rio e derrubar a última árvore, irá compreender que não poderá comer o dinheiro que ganhou!” (Autor desconhecido).

A Sociedade Espanhola de Ornitologia informou que já foram atingidas pela mancha negra mais de 250 aves, de 18 espécies. As tradicionais algas verdes e marrons que chegavam trazidas pela maré estavam manchadas de negro.

O óleo derramado pelo petroleiro invadiu a praça principal de Muxia, pequeno povoado da Galícia. A praça fica ao lado da costa e foi invadida pelo óleo quando ondas atravessaram o muro que deveria protegê-la.

Segundo o Instituto Francês de Pesquisa de Águas Contaminadas Acidentalmente (Cedre), o óleo do Prestige contém 37,6% de hidrocarburetos aro-

máticos, ou seja, os compostos mais tóxicos e cancerígenos, e 2,58% de enxofre, portanto apresenta riscos à saúde.

As manchas de óleo já foram localizadas a cerca de quatro quilômetros do litoral norte de Portugal. A contaminação foi detectada perto de Esposende, porto pesqueiro situado a 350 quilômetros ao norte de Lisboa.

Também chegaram em diversas praias do sudoeste da França. O óleo atingiu diversas praias da cidade turística de Les Landas e, ao norte, em Charente-Maritimes. A imprensa espanhola estimou o tamanho das manchas que se deslocam em direção à França como equivalente à área da cidade de New York. Ainda não se podem avaliar os impactos tanto financeiros como ambientais desse desastre.

2.3 PROBLEMAS AMBIENTAIS

Com o rápido crescimento da população, criou-se uma demanda sem precedentes, a que o desenvolvimento tecnológico pretende satisfazer submetendo o meio ambiente a uma agressão que está provocando o declínio cada vez mais acelerado de sua qualidade e de sua capacidade para sustentar a vida.

Um dos impactos que o uso de combustíveis fósseis tem produzido sobre o meio ambiente terrestre é o aumento da concentração de dióxido de carbono (CO_2) na atmosfera, dando lugar, por sua vez, a um aumento da temperatura global da Terra.

Outros males importantes causados pelo ser humano ao meio ambiente são o uso de pesticidas, que contaminam regiões agrícolas e interferem no metabolismo do cálcio das aves; a erosão do solo, que está degradando de 20 a 35% das terras de cultivo de todo o mundo; a perda das terras virgens; o crescente problema mundial do abastecimento de água, como consequência do esgotamento dos aquíferos subterrâneos, assim como da queda na qualidade e disponibilidade da água, e a destruição da camada de ozônio, entre outros.

Percebe-se, portanto, que hoje esses problemas vividos no mundo são realmente decorrência da intervenção humana no planeta e nos ecossistemas. A título de exemplo, podemos citar:

2.3.1 Destruição da biodiversidade ou extinção de espécies

Os bens e serviços essenciais de nosso planeta dependem da variedade e da variabilidade dos genes, espécies, populações e ecossistemas. O atual

declínio da diversidade biológica resulta em grande parte da atividade humana, e representa uma séria ameaça ao desenvolvimento humano.

Para um país como o Brasil, que detém de 15 a 20% da biodiversidade do planeta, Novaes diz que sua manutenção é uma conquista fundamental. Pois é dessa biodiversidade que virão os futuros medicamentos, novos alimentos, os materiais que substituirão os que se esgotarem (petróleo, minérios etc.). Daí surgirão as novas biotecnologias, que serão, com certeza, o item mais importante do comércio mundial nas próximas décadas.

2.3.2 Destruição progressiva da camada de ozônio por gases

O ozônio é uma substância natural que ocorre desde o nível do solo até a estratosfera. Enquanto sua atuação na atmosfera é benéfica ao ser humano, filtrando a luz ultravioleta que pode causar câncer de pele, sua atuação no nível de solo é negativa, causando irritações no trato respiratório do homem. Existem diferentes gases que destroem a camada de ozônio, destacando-se entre eles CFCs (clorofluorcarbonos), halons e HCFCs (hidroclorofluorcarbonos).

Estudos realizados alertaram a humanidade sobre esse problema global e motivaram o Tratado de Montreal, que visa à eliminação do uso do CFC e a sua substituição por outros produtos. O Protocolo de Montreal foi firmado em 1987 e estabelece prazos para a substituição desses gases.

2.3.3 Efeito estufa ou aquecimento global

É considerado hoje um dos principais problemas ambientais globais, porque afeta toda a humanidade. É um fenômeno decorrente do aprisionamento da energia solar que deveria ser dissipada de volta para o espaço, mas que permanece na atmosfera em razão do aumento da concentração dos chamados gases estufa.

Entre os gases estufa que ocorrem naturalmente estão vapor d'água (H_2O), dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O) e o ozônio (O_3). A atividade humana, além de aumentar a concentração natural desses gases, gera outros ainda mais nocivos, sendo o CFC o mais conhecido.

Já foi realizada uma série de conferências sobre o clima, entre elas a Conferência das Partes – COP 3 de Kyoto, no Japão, em 1997, outra em Bonn em 2001 e o COP 7 em Marrakesh, Marrocos, em novembro de 2001, procurando-se acordos entre os países para reduzir as emissões desses gases.

2.3.4 Crescimento da população mundial

Com a Revolução Industrial e com a evolução da medicina, houve condições para um crescimento espantoso das populações. Esse crescimento pode acarretar conseqüências difíceis de serem contornadas, para que se consiga atingir uma qualidade de vida satisfatória. Esses processos interativos afetam o uso da terra, da água, do ar, da energia e de outros recursos.

Previsões feitas pela ONU apontam que em 2050 a população mundial terá crescido para 10,9 bilhões de pessoas. Esse acréscimo acontecerá mais nos países que são afetados pela degradação do solo, pela escassez de água e por enormes dificuldades para fornecer serviços básicos a seus habitantes.

2.3.5 Poluição

A poluição é encarada como uma perda no processo produtivo, e quase sempre resulta do uso incompleto de recursos naturais e da queima de alguma coisa.

A existência de padrões de produção e consumo não sustentável está aumentando a quantidade e a variedade dos resíduos persistentes no meio ambiente em um ritmo sem precedente.

As substâncias poluentes superam cada vez mais a capacidade da biosfera de lidar com elas e provocam, muitas vezes, conseqüências a longo prazo. A pressão popular conseguiu regulamentações que limitam certas emissões de resíduos industriais. No entanto, novas substâncias poluentes estão sendo criadas por não terem regulamentação.

2.3.6 Disponibilidade de água potável

Além de problemas ambientais como aquecimento da Terra, destruição das florestas e poluição dos mananciais, o principal problema a ser enfrentado pelo abastecimento de água potável no mundo está relacionado ao crescimento populacional.

Quase 97% da água da Terra são salgadas e estão nos mares e oceanos, que recobrem 71% da superfície terrestre: 2% (ou 70% da água doce do planeta) estão nas geleiras e nas camadas de gelo que recobrem as regiões polares: apenas 1% está disponível para o consumo humano, uso industrial e irrigação.

Do total de água doce do mundo, 30% ficam debaixo da terra – a maior parte em lençóis profundos, de difícil acesso. Juntos, os lagos e os rios contêm pouco mais de um quarto de 1% da água doce da Terra.

A escassez mundial de água potável é o fantasma ambiental que ameaça a humanidade no século XXI. A ONU informa que 2,7 bilhões de pessoas estarão passando sede até 2025 e estima que 1,2 bilhão de pessoas já bebe água imprópria para consumo, enquanto 5 milhões são vitimadas todos os anos por doenças relacionadas à má qualidade da água.

Montaigne (2002) diz que, a cada 20 minutos, 80 crianças morrem por falta de água potável ou de saneamento básico. Em um único dia, 9,3 mil pessoas morrem de diarreia, cólera, esquistossomose e outras doenças disseminadas pela água contaminada. Em um ano, são 5 milhões de mortos, a maioria na Ásia e na África numa população com até cinco anos de idade.