

## **DETERMINAÇÃO SOCIAL NO COMPLEXO TECNO-PATOGÊNICO INFORMACIONAL DA MALÁRIA**

### **SOCIAL DETERMINATIONS IN THE INFORMATIONAL TECNO-PATOGENIC COMPLEX OF THE MALARIA**

**Samuel do Carmo Lima**

Prof. Dr. do Instituto de Geografia – UFU  
[samuel@ufu.br](mailto:samuel@ufu.br)

**Raul Borges Guimarães**

Prof. Dr. da Faculdade de Geografia - UNESP Pres. Prudente  
[raul@unesp.br](mailto:raul@unesp.br)

#### **RESUMO**

O aumento da incidência e a distribuição da malária no mundo que, certamente, estão relacionados à miséria e a pobreza dos países, por coincidência, tropicais; à precariedade dos serviços de saúde nesses países, e também à globalização da economia mundial, que determina uma maior circulação maior de mercadoria e pessoas entre os países e as regiões, também poderia estar relacionada às mudanças climáticas globais, com maior aquecimento climático? O objetivo deste trabalho foi encontrar evidências de que a incidência e a distribuição da malária no mundo estão sendo afetadas pelas mudanças climáticas globais, assim como pelas transformações sociais e econômicas recentes da globalização. Também, quisemos estudar a influência do desenvolvimento econômico-social sobre os sistemas nacionais de saúde, tanto no que se refere à atenção à saúde quanto na prevenção e vigilância epidemiológica que, em última análise podem levar-nos a adotar o conceito de determinação social das doenças, mesmo para aquelas em que os fatores ambientais parecem ser determinantes.

#### **ABSTRACT**

The increase of the incidence and the distribution of the malaria in the world that, certainly, are related to the misery and the poverty of the countries, for coincidence, tropical; to the precariousness of the services of health in these countries, and also to the globalization of the worldwide economy, that determines a bigger circulation of merchandise, services and people between the countries and the regions, also could be related to global changes, with bigger climatic heating? The objective of this work was to find evidences of that the incidence and the distribution of the malaria in the world are being affected for global the climatic changes, as well as for recent the social and economic transformations of the globalization. Also, we wanted to study the influence of the economic-social development on the national systems of health, as much as for the attention to the health how much in the prevention and monitoring epidemiologist who, in last analysis can lead to adopt the concept of social determination of the illnesses, exactly for those where the ambient factors appear to be determinative.

---

Recebido em: 17/09/2007

Aceito para publicação em: 30/11/2007

## INTRODUÇÃO

Cerca de 40% da população mundial vive em áreas com risco de transmissão de *malária*. Aproximadamente 300 milhões de pessoas são infectadas por malária, das quais cerca de 1,5 a 2 milhões morrem. Um milhão de crianças morrem todos os anos por causa da malária. A malária mata, anualmente, duas vezes mais do que a AIDS e muito mais do que qualquer outra doença infecciosa (WHO/UNICEF 2005, WHITE 2006).

Apesar da malária está neste momento circunscrita aos países de clima tropical, sendo o clima (temperatura e pluviosidade) fator importante para a manifestação do ciclo de reprodução e disseminação dos agentes patogênicos, não se pode admitir que haja um determinismo climático sobre a incidência da malária no mundo. Outros fatores estão envolvidos na determinação da incidência das doenças infecto-contagiosas transmitidas por vetores. É bom que se diga que a malária, como quase todas as doenças são multicausadas.

Muitos ficam surpresos ao saber que a malária nem sempre esteve restrita à zona tropical do globo e que até a primeira metade do século XX afligia a Europa, os EUA e o Canadá. Hoje, nestas regiões e, até em algumas regiões tropicais a malária foi controlada, só ocorrendo de forma esporádica, não autóctone. Permanece, porém como principal problema de saúde pública, em muitas partes de África, Oriente Médio, Sul da Ásia, e América do Sul, sendo que mais de 90% dos casos ocorrem em países africanos. Os problemas são mais graves em áreas de conflitos armados e deslocamentos de refugiados. Parece que os pobres do mundo são os mais afetados.

*“A saída da malária das zonas temperadas e, mais recentemente, de amplas regiões da Ásia e América do Sul são reveladores tanto de seus laços perenes com a pobreza quanto de sua biologia”* (DUNAVAM, 2006).

O aumento da incidência e a distribuição da malária no mundo que, certamente, estão relacionados à miséria e a pobreza dos países, por coincidência, tropicais; à precariedade dos serviços de saúde nesses países, e também à globalização da economia mundial, que determina uma maior circulação maior de mercadoria e pessoas entre os países e as regiões, também poderia estar relacionada às mudanças climáticas globais, com maior aquecimento climático?

O objetivo deste trabalho foi encontrar evidências de que a incidência e a distribuição da malária no mundo estão sendo afetadas pelas mudanças climáticas globais, assim como pelas transformações sociais e econômicas recentes da globalização. Também, quisemos estudar a influência do desenvolvimento econômico-social sobre os sistemas nacionais de saúde, tanto no que se refere à atenção à saúde quanto na prevenção e vigilância epidemiológica que, em última análise podem levar-nos a adotar o conceito de determinação social das doenças, mesmo para aquelas em que os fatores ambientais parecem ser determinantes.

### **Complexos técnico-patogênico informativo e determinação social da malária**

Um conceito importante para esta discussão é o de complexos patogênicos de *SORRE* (2006), publicado originalmente em *Annales de Géographie* em 1933. Neste conceito, o homem é incluído como hospedeiro ou vetor de um agente etiológico que circula entre compartimentos de um sistema ecológico, no qual as necessidades do agente patogênico são satisfeitas e se realimenta.

Para cada doença pode-se identificar uma área que equivale à dadas condições ecológicas-ambientais, localizáveis no tempo e no espaço. Os complexos recebem o nome da doença a que se referem como, por exemplo, complexo da malária, da febre amarela, da doença de chagas, etc.

Há certos fatores naturais que favorecem a doença, difundida pelos complexos patogênicos ou nichos ecológicos naturais. Para SORRE (2006) a dinâmica de complexo patogênico constitui-se a partir dos agentes causais, seus vetores, o meio ambiente e o próprio ser humano que se desenvolve em três planos onde se desenvolve a atividade humana: o plano físico, o plano biológico e o plano social (MEGALE 1984).

Mesmo que a primeira vista o conceito de complexos patogênicos possa originalmente ter sido formulado com um fulcro na base ecológica dos ambientes, nas “paisagens naturais”, os fatores sociais e econômicos da organização da sociedade não devem ser desconsiderados nos estudos da disseminação de doenças.

Considera-se ainda, que a situação dos sistemas de saúde, sobretudo nos países pobres é precária, tendo em vista a elevada demanda e dos custos crescentes da assistência médica, que vem absorver grande parte dos recursos antes destinados às áreas de prevenção e controle de agravos. Além da precariedade da estruturas e dos serviços de saúde, das condições socioeconômicas de pobreza da população, nos últimos anos, a situação tornou-se mais complexa com o aumento na resistência às drogas usadas normalmente para combater o parasita que causa a doença.

Exemplo, disto é a crescente intervenção humana nos ciclos naturais e no sistema terrestre. Na verdade, as paisagens são construções sociais. GUIMARÃES (2005) considera a existência de uma socioesfera em relação direta com as esferas terrestres do meio natural (atmosfera, hidrosfera, litosfera, biosfera), que cria os complexos patogênicos e os diferencia no espaço e no tempo. Este autor recorre a SANTOS (1996) para dizer que complexos técnico-patogênicos enquanto espaços sociais são conjuntos indissociáveis de sistemas de ações e sistemas de objetos, nos quais estão estabelecidos determinados perfis epidemiológicos.

O conceito de transição epidemiológica já foi bastante criticado, principalmente quando utilizado para fazer previsões catastróficas e vaticínios determinísticos, a partir de perfis epidemiológicos estáticos (POSSAS & MARQUES, 1994). Melhor seria que o planejamento para o controle das doenças fosse elaborado com base em conhecimentos epidemiológicos, políticos, sociais, culturais e, assim formular políticas científicas e tecnológicas para a saúde.

É preciso, antes de tudo, compreender o processo de ocupação e organização do espaço geográfico pelas sociedades humanas em diferentes tempos e lugares para entender a manifestação das doenças. Essa compreensão é muito importante, porque pode permitir o entendimento da gênese e da distribuição das doenças, e assim estabelecer programas de vigilância ambiental em saúde. Este princípio já estava estabelecido em Hipócrates, o pai da Medicina e da Geografia médica.

Hipócrates deixou as explicações sobrenaturais para a origem das doenças, voltando sua atenção para o espaço geográfico. Para ele, o médico deveria investigar a origem das enfermidades no ambiente. Conhecer o lugar onde ocorrem as doenças seria o primeiro passo para entendê-las, segundo este fragmento de Hipócrates lido em PESSÔA (1979):

*“Quem quiser investigar devidamente a medicina, deve proceder da seguinte maneira: em primeiro lugar deve observar as estações do ano, o*

*efeito que cada uma delas exerce..., em seguida os ventos... Também deverá atender às qualidades das águas... da mesma forma, ao chegar-se a uma cidade desconhecida deve-se considerar como se situa em relação aos ventos e ao sol nascente... Com relação às estações, se o inverno for seco e soprar vento do norte, e a primavera for úmida e soprar vento do sul, haverá necessariamente no verão febres agudas, doenças dos olhos e disenteria. Fazendo tais investigações ..., pode assenhora-se de todas as particularidades para conseguir-se a prevenção da saúde, evitando o fracasso na prática de sua arte”.*

Na Teoria dos Miasmas, as doenças eram causadas pelo mau cheiro, não apenas dos pântanos, mas de todas as coisas estragadas e podres que contaminam o ar, que por meio dos cheiros produzem doença. Segundo esta concepção, o melhor instrumento para descobrir a causa das doenças é a o nariz. Também o espaço geográfico era privilegiado.

Na Europa do século XVIII, a limpeza corporal e das roupas era precária. Também as cidades eram muito sujas. Os perfumes, utilizados pelos mais ricos, substituíam os banhos. Havia, também, a idéia de que os perfumes podiam combater os efeitos nocivos dos miasmas. Até que alguns começam a dizer que seria preferível eliminar os próprios fedores, ao invés de escondê-los: O Higienismo também preconizava o saneamento ambiental e a solução dos problemas de saúde pública a partir da reorganização do espaço geográfico e de sua ocupação.

Na época de Pasteur, no final do séc. 19, o micróbio era a vedete da ciência. A microbiologia havia mostrado que algumas doenças eram causadas por microorganismos. O que se passou a acreditar foi que todas as doenças são causadas por eles. Neste período ocorreu um aumento da visão focal, enxergando-se muito bem o que estava perto, com as lentes de aumento; mas reduziu-se a visão panorâmica, não por deficiência ocular, mas por deliberada determinação de não olhar ao longe. O método era uniescalar, a escala microscópica, sob o paradigma da unicausalidade, na busca de uma única causa para a doença.

Ainda, lendo Hipócrates a partir de PESSÔA (1979), vê-se que sua abordagem era multiescalar, indo do microscópico ao cosmos. Mesmo não vendo o micróbio, sabia de sua existência.

*“O homem não vive senão suportando a influência contínua ou incessante de certo número de causas externas cujo conjunto é o universo. A doença pode resultar de um germe depositado em nosso corpo. É preciso, entretanto considerar também o organismo atacado pelo germe, porque o estado das cavidades varia no homem com as condições atmosféricas e climáticas em que vive”.*

Logo se começou a perceber que a **Unicausalidade** era uma limitação para as ciências da saúde. No dizer de WISLOW (1944, *apud* PESSOA 1979) percebe-se a necessidade de voltar o método de abordagem das ciências médicas novamente para o meio ambiente.

*“Existe hoje em dia uma profunda reação contra a importância exclusiva atribuída ao micróbio e o reconhecimento da importância, mesmo em muitas doenças provocadas por micróbios, dos fatores de resistência constitucional (diátese) e da influência do clima, das estações e da nutrição sobre a resistência vital” (WISLOW 1944).*

Desde Hipócrates até a metade do século 20, prevalecia o conceito de DETERMINAÇÃO NATURAL DAS DOENÇAS. Não sem razão, porque as doenças que mais afligiam a

humanidade eram as doenças infecciosas e parasitárias.

A partir da 2ª. Metade do século 20, com o avanço das ciências médicas, uso de fármacos (antibióticos), campanhas de imunização em massa e expansão da infra-estrutura urbana, com a melhoria das condições de saneamento básico, a incidência das doenças infecciosas e parasitárias caiu drasticamente. Ao mesmo tempo em que o risco de morte por doenças infecciosas e parasitárias diminuiria, ocorria o aumento da morbidade por doenças crônico-degenerativas: Transição Epidemiológica.

A Transição Epidemiológica só atingiu a população que pode usufruir dos benefícios sociais e tecnológicos do DESENVOLVIMENTO. Não se pode esperar que o DESENVOLVIMENTO chegue a **todos**. Vê-se então que há uma determinação mais forte que o meio ambiente, o meio social. Deste modo, pode-se falar em *Determinação Social das Doenças*

BARBOSA (1971) dizia que “do ponto de vista ecológico e epidemiológico, nenhum fator dos muitos fatores causais das doenças, pode ser determinante exclusivo”. Isto significa que a unicausalidade, que foi alçada como paradigma importante nas ciências da saúde no final do século 19, com a visão do micróbio, já não deveria mais ser aceita. Já ficou para trás o tempo em que se pensava que as doenças eram determinadas exclusivamente pelos agentes etiológicos. Estes são apenas um dentro os muitos fatores causais da doença. Tão pouco o clima pode ser considerado um fator determinante para a distribuição da malária no mundo.

DIAS (1998) também afirma que as teorias simplistas e de causalidade meramente biológica não podem ajudar no combate às doenças infecto-parasitárias que assolam mais de quinhentos milhões de pessoas no meio tropical, particularmente nos países mais pobres, onde têm persistido as doenças endêmicas e as epidemias, tendo em vista a precariedade dos sistemas de saúde desses países. É preciso incorporar nesta análise os fatores sociais e políticos como elementos fundamentais, tanto em sua compreensão, como em seu controle dessas doenças.

Retoma-se assim a idéia de que uma enfermidade é resultado de numerosas condições, e é neste momento de crise na história da ciência e fortemente influenciada pelas grandes mudanças políticas da Revolução Russa e as Guerras Mundiais, que aparecem Pavlovsky e Sorre.

O parasitólogo soviético Pavlovsky, possivelmente o primeiro a recolocar a noção espacial na epidemiologia contemporânea (SILVA, 1997) mostrou uma grande preocupação pelos estudos da ecologia das enfermidades. Quando não pode explicar a presença de encefalites em áreas desérticas da taiga siberiana, seguindo a hipótese da transmissão de vírus de pessoa a pessoa, concluiu que se tratava de uma zoonose transmitida por vetores (hospedeiros intermediários). Assim, nasceu sua *Teoria dos Focos Naturais* (PAVLOVSKY, 1939). Um foco, para ele, não era outra coisa que essa paisagem, que já fora *natural*, ocupado pelo homem, o *antrópico*, caracterizado por elementos climáticos e cobertura vegetal, de onde interatuam agentes etiológicos, vetores e reservatórios de infecção. O ciclo evolutivo da enfermidade poderia estabelecer-se sem a presença do homem que, ao ingressar na região, era passível de infectar-se por transferência do ativo patogênico desde o reservatório através de um vetor (geralmente um inseto). Nesta concepção pode advertir-se que o ambiente é considerado uma externalidade em relação ao sujeito (TAMBELLINI e CÂMARA, 1998).

Por sua parte, e a partir da Geografia, Max Sorre tratou de explicar como a interação do homem com o meio pode produzir enfermidades, a partir do conceito de *complexo*

*patogênico*, desenvolvido pela primeira vez num congresso realizado em Cambridge, em 1928. Segundo este modelo, o agente etiológico também circula entre os organismos, de reservatório a hospedeiro, valendo-se de um vetor. Uma enfermidade, deste modo, não surge ou desaparece como simples fenômeno natural: a gênese ou desintegração dos complexos patogênicos está fortemente condicionada pela ação humana sobre o ambiente.

O núcleo de tudo isto está constituído pela associação do homem a um parasita: vírus, bactérias, fungos, protozoários e vermes. Certos complexos, observa Sorre, são reduzidos a estes dois termos, já que o ciclo vital do parasita se efetua, total ou parcialmente, em nosso organismo. A transmissão do agente patógeno se realiza do homem ao homem por meio da água ou do ar. As gotículas de água em suspensão na atmosfera saturada proporcionam suporte e alimento às bactérias (SORRE, 1967).

A idéia de *complexo patogênico*, desde o começo, demonstrou ser um caminho adequado para o desenvolvimento científico da Geografia das doenças infecciosas. A área de extensão de uma endemia, tal como Sorre a define, coincide com a de seu complexo patogênico. Explicar a salubridade ou insalubridade de uma localidade é informar dos agrupamentos próprios de seus complexos patogênicos. Estes complexos aparecem, subsistem ou se desintegram segundo as circunstâncias de concentração ou dispersão de seus elementos e se desenvolvem em certas condições de equilíbrio, seja externo ou interno (SORRE, 1947). Como ele mesmo destaca, nas doenças infecto-parasitárias o homem não é somente hospedeiro, senão agente transformador do meio e, por isto, gênese dos complexos. Esta visão geográfica permite concluir que é a mesma ação humana a que assegura a manifestação, intensificação, permanência ou declínio das enfermidades (SORRE, 1955).

Idéias revolucionárias em seu tempo, ambas as noções, aplicadas a um mundo em expansão como o que viveram Sorre e Pavlovsky, resultaram de grande valor explicativo. Era uma época de intensa industrialização e transformações ecológicas sem precedentes, tanto em termos energéticos como por suas conseqüências para a dinâmica dos ciclos naturais. Mas o processo de conquista das paisagens naturais pode ser considerado concluído no momento atual e o chamado "Sistema Mundo" parece impor-se à visão bucólica do "Sistema Terra", de acordo com a metáfora proposta pela escola francesa (DOLLFUS, 1992).

Provavelmente estes modelos teóricos também tenham caído em desuso, porque rapidamente as enfermidades e os processos foram mudando. De tal maneira que hoje se impõe novos desafios à investigação (CARVALHEIRO, 1992). É preciso avançar no debate teórico e no desenvolvimento de instrumentos de análise para se compreender os novos e complexos padrões de distribuição espaço-temporais das enfermidades e buscar uma melhor capacidade de resposta social aos problemas de saúde da população. A análise espacial dos sistemas de atenção médica, o acesso aos serviços, o processo de expansão das redes de saúde, tanto para a população urbana como para a rural, são assuntos sob os quais se deve acumular uma produção científica cada vez mais eficiente.

Da mesma forma, com os avanços da medicina social, se sabe muito mais a respeito dos processos de manifestação e difusão das doenças, acumulando-se experiências eficazes de monitoramento e controle de informações cada vez mais precisas e complexas. Nunca existiu uma época com capacidade tão grande para produzir, armazenar e difundir o conhecimento referente à saúde. A possibilidade de se comunicar massivamente, a conexão rápida e as possibilidades do geoprocessamento, baixaram custos e facilitaram o monitoramento das ações (PICKENHAYN, 2006).

Neste “paraíso”, contudo, é lamentável a ineficiência do sistema de atenção a saúde para selecionar os dados mais relevantes que permitam uma acertada tomada de decisão. É que isto exige mudança da perspectiva clássica por formas mais atualizadas. Afinal, as doenças infecciosas e parasitárias que teriam um determinante natural no princípio do século XX passaram a ser cada vez mais determinadas socialmente. A malária, leishmaniose e Chagas são exemplos disto, já que seus fatores biológicos e ambientais se associam cada vez mais a conteúdos técnico-científicos e informativos, deixando lugar para o condicionante principal: a pobreza. Trataremos, a seguir, de colocar isto em evidência a partir dos estudos da etiologia dos agentes e vetores para levá-las, por analogia, às populações humanas.

Fala-se em ecologia de *estratégia r* para fazer referência àqueles organismos pequenos que possuem lapsos curtos de vida, chegando à maturidade em pouco tempo. Têm crias numerosíssimas, as quais dedicam muito pouca energia, o que determina que muitas delas nunca alcancem o estado adulto. Não têm mecanismos que lhes permitam limitar sua prole, adaptando-se à capacidade de carga do hábitat no qual se desenvolvem, adaptando-se a novos territórios com muita facilidade e comportando-se, com frequência, como invasores oportunistas.

A *estratégia K*, por sua vez, corresponde a organismos que amadurecem com maior lentidão, o que lhes dá uma maior margem de vida. Suas crias são menos numerosas ainda que tenham mais possibilidade, em função dos cuidados que recebem. Em geral, são maiores e resistem menos às mudanças no ambiente, que ocupam com baixa densidade. Por isto, não é habitual que reduzam a capacidade de carga de seu hábitat. Seus recursos coletivos são escassos, mas respondem com grande eficiência a condutas individuais de adaptação.

Este jogo de “estratégias biológicas” é o resultado de um balanço já descrito pela Royal Chapman na primeira metade do século passado: trata-se das forças do potencial biótico e a resistência ao ambiente, termos diretamente associados com a potência reprodutiva das espécies e a capacidade de carga do ambiente, respectivamente, que desde então se empregam para estudar o crescimento e a regulação das populações (CHAPMAN, 1965).

Esta forma diferenciada de reação dos táxons foi de grande ajuda para entender os complexos patogênicos de Max Sorre. De fato, em ciclos como o da malária, da dengue ou da febre amarela transmitida por hemípteros, *Aedes aegypti*, *Anopheles pseudopunctipennis* e *darlingi*, se pode observar uma *estratégia r* bem definida entre os vetores. Suas populações se multiplicam. Um mosquito *anopheles*, por exemplo, pode multiplicar por 70 sua população somente em 40 dias (o tempo de uma geração). Sua população, com alta possibilidade de gerar mutações, é capaz de restaurar-se rapidamente depois de um programa efetivo de fumigação.

O exemplo extremo de uma *estratégia K* pode ser observado na vida do elefante-espécie que tem uma taxa de fecundidade muito baixa, mas desenvolve uma capacidade para otimizar ao máximo os recursos disponíveis. Para o presente projeto é de especial interesse considerar como exemplo os triatomíneos, entre os quais os barbeiros, especialmente *Triatoma infestans*, se encontram como vetores do perigoso ciclo do mal de Chagas.

Enquanto um só mosquito tem a oportunidade de gerar uma descendência de um milhão de indivíduos, em aproximadamente um ano, um *T. infestans* não produz mais de mil descendentes (DUJARDIN, SCHOFIELD e PANZERA, 2002). Como boa *estratégia K*, o

barbeiro, em vez de oscilar em tamanho, se auto-regula de acordo com a capacidade de oferta do meio. O complexo patogênico do mal de Chagas está sujeito a múltiplas circunstâncias concorrentes (como os hábitos peridomiciliares do vetor, sua capacidade para picar os humanos e também fazê-lo em circuitos silvestres, a possibilidade de inocular o agente, *Trypanosoma cruzi*, traz um processo complicado de sucção e defecação, a estratégia de ocultamento em fendas de moradias precárias, etc.).

Por sua vez, se desde os postulados de Sorre, a idéia de complexo patogênico tornou-se uma referência para os estudos de Geografia da Saúde, é necessário reconhecer que este modelo teórico evoluiu com o tempo. PICHERAL (1982), por exemplo, propôs ampliá-lo, sugerindo falar de complexos sócio-patogênicos. Antes disto, GEORGE (1978) havia aplicado a noção de patógeno no estudo de processos de exposição aos produtos tóxicos como o mercúrio, os solventes e contaminantes. CURTO (1985 e 1993) sugeriu a existência de dois circuitos interdependentes: o sistema patogênico da pobreza e o da industrialização, aproximando-se das idéias já desenvolvidas por Gerald Pyle. (*Ibidem*). Pode-se afirmar, em síntese, que a idéia de complexos que envolvem o fenômeno social e seu contexto tecnológico já está generalizado entre os pesquisadores.

A pergunta é: quais são os condicionantes tecnológicos que devem ser considerados prioritariamente na atualidade? Os avanços alcançados pela indústria foram, sem dúvida, assombrosos e se multiplicaram nos últimos anos. Contudo, a grande chave para a leitura do presente está na informação, seu manejo e aplicações (SANTOS, 1996a). Um enfoque pós-moderno superficial poderia colocar o homem na frente da revolução informática como responsável exclusivo das sociedades em rede. Aventuramos-nos a pensar que o esquema é muito mais complexo. Os dados, a flexibilização das ações e reações no mundo informativo, transcende a sociedade para impor-se no planeta como um todo (SANTOS, 1996b). Tão importantes são as estratégias aplicadas à informação pelas indústrias, o comércio e a mass media, como as que empregam os pobres, as minorias e mais ainda, todos os seres vivos em sua luta pela sobrevivência. Naturalmente, este processo não é senão uma reação.

As enfermidades, seus focos e suas formas de operação, também se adaptam a certos cânones e é por isto que a epidemiologia atualmente deve lutar contra uma nova modalidade em matéria de complexos patogênicos: aqueles que se desenvolveram segundo padrões regidos pelo meio técnico-científico e pelos fluxos informativos (CARVALHEIRO, 1992). A ciência compete diariamente com os agentes patogênicos porque a cada avanço dela estes interpõem variantes adaptativas ou diretamente mutações, que retrocede a problemática da saúde muitos passos atrás. É por isto que os *complexos patogênicos* atuais devem ser considerados *complexos técnico-científico informativos*.

Os *complexos tecno-patogênicos informativos*, por suas características, se organizam segundo sistemas de fatores determinantes, fortemente influenciados pelos traços tecnológicos da sociedade atual e se correlacionam ao sistema de atenção da saúde. O sistema informativo, presente tanto na sociedade como no ambiente natural, atua por interação, mas também "penetra" nas outras estruturas, dominando os processos através da acumulação de dado, na ação programada e formas de regulação constante. O complexo patogênico que resulta desta integração informativa é mais ágil que os que o antecedem no tempo, uma vez que seus principais problemas relacionam-se com a necessidade de manter o equilíbrio homeostático e evitar drásticas alterações (*ver figura 1*).

A multicausalidade, ampliada pela teoria da complexidade, nos leva a considerar para além dos fatores ecológicos na determinação das doenças. É preciso privilegiar também



abordagens sociais do processo saúde-doença, considerando a organização social e a cultura entre os fatores que contribuem para a produção da doença (BARATA 2000).

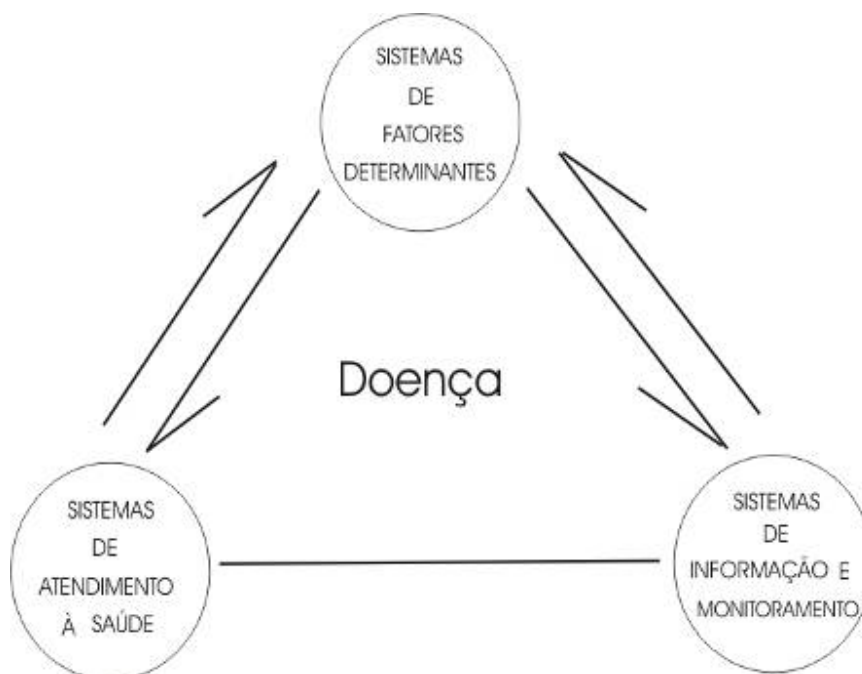


Figura 1 - Complexo tecno-patogênico informativos

Mesmo que as relações ecológicas entre o patógeno, o hospedeiro e o vetor sejam um evento natural, os eventos naturais ocorrem em lugares cada vez mais produzidos socialmente. As determinações sociais da doença ficam cada vez mais evidentes.

Marquez (2005) diz que a geografia médica tradicional está sendo superada pela ecologia política da doença porque esta considera os fatores políticos e econômicos na explicação da distribuição da doença, examinando o ambiente em seu contexto social e político. O propósito da ecologia política da doença é estudar a causa, tanto na estrutura social quanto no microorganismo (MAYER, 1992), considerando que o conceito de causa é "multifacético" incluindo comportamentos, ambiente, cultura, sociedade e germe patogênico. Diria que, esta idéia de multicausalidade está correta e que também isso é geografia médica.

Como abordar essa realidade multifacetada para entender e prevenir-se contra as doenças. Surge então a proposição de se utilizar análises multivariadas, com o auxílio do computador. No entanto, é preciso ter um cuidado maior com a adoção de modelos matemáticos para representar a realidade e realizar projeções. Os modelos podem levar em conta muitos dados e muitas variáveis, com intensos processamentos computacionais e, ainda assim não podem representar plenamente a realidade, e são construídos com inevitáveis simplificações. Alguns aspectos da realidade não são levados em consideração por serem mal conhecidos e, mesmo alguns dados podem ser expurgados do modelo, por apresentarem grande desvio padrão, fugindo da "moda" (BESSAT 2003).

## **O aquecimento global e a malária**

As mudanças climáticas e o aquecimento global tornaram-se notícia e os pesquisadores passaram a freqüentar a mídia para alertar a população sobre os riscos de catástrofes iminentes por causa das alterações ambientais que estão sendo produzidas pelas atividades humanas nas cidades e pela ocupação e exploração dos ecossistemas naturais. As tempestades, tidas como alertas sinais dos tempos apresentam-se como principal conseqüência do aquecimento do clima. A maior freqüência e intensidade de eventos climáticos extremos, alterações nos regimes de chuvas, o aumento da temperatura dos oceanos, perturbações nas correntes marinhas e o derretimento das geleiras, secas, inundações, fome e epidemias são as previsões pessimistas de muitos cientistas (BRASIL 2005).

Entretanto, existem vozes contrárias à corrente dominante que pregam o contrário do aquecimento global. Bessat (2003) questiona a idéia de que o clima esteja mudando nestes últimos anos por ação antrópica, considerando que as flutuações climáticas sempre ocorreram ao longo da história do planeta e mesmo durante a história do homem. Este autor cita François Villon que teria dito no século XVI, “mas, onde estão as neves de outrora?” Não é de mais lembrar que cerca de 100 anos depois a Europa estava sob o frio da “pequena idade do gelo”. As neves voltaram e cobriram os campos de cultivo. Morriam-se de frio e de fome.

Para Molion (1995), ao contrário de aquecimento, poder-se-ia estar entrando num ciclo de resfriamento do planeta, e diz isso se baseado na análise de erupções vulcânicas dos dois últimos séculos. O clima da terra sempre flutuou ao longo do tempo geológico, ora mais quente ora mais frio. A cada 90 mil anos a Terra entra numa era glacial, seguida por um período interglacial de 10 mil anos, semelhante ao que vivemos hoje. A partir desse raciocínio, é de se esperar que estejamos no limiar de mais uma era glacial.

## **Transmissão da malária e as condições sociais das áreas endêmicas**

Cerca de 40% da população mundial vive em áreas com risco de transmissão de malária. A transmissão da malária ocorre mais de 100 países. A malária atinge cerca de 300 milhões de pessoas por ano no mundo, das quais morrem cerca de 1,5 a 2 milhões. A malária mata, anualmente, duas vezes mais do que a AIDS e muito mais do que qualquer outra doença infecciosa.

Em 1992, a OMS mudou a estratégia de combate à malária, abandonando a idéia de erradicação em favor da idéia de redução da incidência. Este novo paradigma ficou expresso na “Estratégia Mundial de Luta contra a Malária” que continha quatro elementos técnicos básicos:

- (1) fornecer diagnóstico precoce e tratamento pronto da malária;
- (2) planejar e implementar medidas preventivas seletivas e sustentáveis, incluindo o controle de vetores;
- (3) detectar cedo, conter ou prevenir as epidemias; e
- (4) fortalecer as capacidades locais na pesquisa aplicada e básica para permitir e promover a avaliação regular da situação da malária de um país, em particular os fatores ecológicos, sociais e econômicos determinantes da doença (OPAS/OMS 2005a).

Em 1998, a OMS, juntamente com instituições parceiras (PNUD, UNICEF e o Banco Mundial) lançou a iniciativa “Fazer Retroceder a Malária” (Roll Back Malaria - RBM), com meta de reduzir a incidência da doença em 50% até 2010, através de intervenções

adaptadas às necessidades locais e melhoria nos sistemas de atendimento à saúde dos países endêmicos para malária. Em 2002, cerca de US\$ 200 milhões foram destinados à luta contra a malária em todo o mundo, em comparação com uns 60 milhões em 1998 (WHO/UNICEF 2003).

Em 2000, as Nações Unidas (ONU) publicaram a Declaração do Milênio, em cujos objetivos está a inversão da tendência de propagação da malária e outras doenças graves até 2015 (OPAS/OMS 2005a). Em 2004, foram relatados casos de malária em 107 países, colocando sob risco uma população de 3.2 bilhões de pessoas (OPAS/OMS 2005a).

A Malária é uma doença infecciosa febril aguda, causada por parasito unicelular, protozoário do gênero *plasmodium*, cujo vetor é um mosquito do gênero anófeles que se infecta ao sugar o sangue de um doente. Até fins do século 19 a malária era tida como uma doença que vinha dos pântanos, transmitidas por miasmas que emanavam das águas putrefatas, daí o nome malária que quer dizer mal ária (ar mau).

Em 1880, Charles Alphonse Laveran descobriu que a causa real da malária era um parasita, o *plasmodium* e em 1897. Ronald Ross descobriu que o parasita era transmitido de pessoa à pessoa por meio da picada da fêmea de um mosquito, o anófeles, que necessita de sangue para maturar seus ovos (MASCARINI 2003).

São quatro as espécies de *Plasmodium* que infetam humanos e podem produzir a doença em suas várias formas: *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae*. A malária transmitida pelas quatro espécies de parasita compartilham dos mesmos sintomas e a forma clínica mais grave é causada pelo *P. falciparum* (CAMARGO 1995).

Os sintomas principais são febres acompanhadas de calafrios, suores e cefaléia, ocorrem em padrões cíclicos, a depender da espécie do parasito infectante. A doença também provoca náusea, vômitos, astenia, fadiga, diarreia, tosse, artralgia e dor abdominal, que podem ser acompanhadas de palidez, icterícia e hepatoesplenomegalia (DUNAVAN 2006).

As infecções não tratadas de malária são caracterizadas por anemia severa e amplificação do baço. *P. falciparum* pode comprometer outros órgãos vitais como pulmões, rins, fígado e o cérebro durante o episódio "malária cerebral". A infecção crônica com *P. malariae* pode resultar em uma síndrome nefrótica, que eventualmente também, pode ser fatal.

*P. vivax* e *P. falciparum* são os parasitas da malária mais comumente encontrados. *P. falciparum* normalmente ocorre em regiões tropicais, subtropicais, e temperadas mais quentes. Na região tropical, *P. falciparum* permanece extensamente prevalente. *P. vivax* é ainda encontrado excepcionalmente em algumas regiões temperadas, onde no passado era amplamente prevalente. Na África, América Central, Caribe e América do Sul predomina o *P. falciparum*, na Ásia e Oceania o *P. Vivax* (cf. Tabela 1).

*P. ovale* tem a distribuição mais limitada de todos os parasitas de malária humana. Enquanto *P. vivax* é prevalente ao longo da maior parte de sub-a África sub-saariana, *P. ovale* é endêmico somente em Nova Guiné e as Filipinas. *Pasmodium ovale*, como *P. vivax*, é o agente de uma malária terçã, com baixo risco de resultados fatais.

Durante séculos, a malária foi endêmica em regiões da Itália que tinham grandes pântanos. Trabalhos de hidráulica reduziram grandemente a transmissão da malária, mas em algumas regiões alagadiças, com menos de 800 metros abaixo do nível do mar, a doença ainda era muito comum quando a segunda guerra mundial começou e as perturbações por ela provocadas causaram um marcado aumento da transmissão da malária. Em 1974, foi lançado um programa nacional de erradicação da malária, com

base na pulverização extensiva de dicloro-difenil-tricloroetano (DDT) e medidas de saneamento do ambiente. A densidade de anofeles foi grandemente reduzida (1) e em breve se interrompeu a transmissão da doença. O último foco endêmico de Plasmodium vivax foi referido na Sicília em 1956. Em Novembro de 1979, a Itália foi oficialmente registada como uma zona livre de malária, pela Organização Mundial da Saúde (OMS). (EUROSURVEILLANCE 1998).

Tabela 1

Distribuição das espécies parasitas da malária humana no mundo (%)

Espécie	África Sub-sahariana Central e oeste	Sul e Leste	Ásia (total)	Ásia (Sul, central e meio leste)	Ásia (sudeste e Pacífico oeste)	Pacífico oeste (Vanatu)	América Central e Caribe	América do Sul
<i>P. falciparum</i>	88,2	78,8	4,2	19,8	51,4	43,0	12,9	29,2
<i>P. Vivax</i>	1,2	9,8	95,6	80,2	46,6	56,1	87,1	70,6
<i>P. Malariae</i>	2,2	3,0	0,0	0	0,9	0,9	0	0,2
<i>P. Ovale</i>	8,4	8,4	0,2	0	0	0	0	0

Fonte: Carter e Mendis (2002)

Reconhecendo a grave situação em que se encontra a saúde pública, principalmente nos países subdesenvolvidos, em 1992 a OMS apresentou quatro objetivos:

**Vigilância** - Descobrir, investigar rapidamente e acompanhar patógenos emergentes, as doenças que causam e os fatores envolvidos no surgimento do quadro;

**Pesquisa Aplicada** - integrar os laboratórios e a epidemiologia para apoio à saúde pública;

**Prevenção e Controle** - estimular a comunicação e a circulação de informações sobre as doenças emergentes e assegurar a implementação de estratégias de prevenção;

**Infra-estrutura** - fortalecer a infra-estrutura de saúde pública em níveis local, estadual e federal, para permitir o estabelecimento da Vigilância e a implementação dos programas de Prevenção e Controle (CDC, 1999).

Em 2000, o Grupo dos oito países mais ricos (G8) propuseram a criação de um fundo internacional para lutar contra a AIDS, a tuberculose e a malária. Em 2001, os Estados Unidos anunciaram que seriam o primeiro doador para este fundo, com uma contribuição de US\$ 200 milhões (IOM 2006).

Na maioria dos países com alta incidência de malária, é grande a diferença entre que os recursos financeiros necessários e o que é realmente aplicado no controle da doença. Com toda a certeza, os recursos financeiros investidos no combate a malária tem sido insuficientes. Percebe-se claramente que onde os investimentos são menores a incidência da doença está aumentando e, isso, necessariamente, pode não estar relacionado ao aquecimento global. Os losangos indicam despesas de governo com saúde em relação ao orçamento global. A linha pontilhada indica o alvo de gastos com a saúde em 15% do orçamento, aprovado pelos países africanos na declaração de Maputo em julho 2003.

Compreender a relação entre a ecologia do vetor e a globalização em mudança necessita também uma compreensão de como as decisões políticas e econômicas, particularmente

decisões que alteram a paisagem, e mudam por sua vez as relações sociedade-ambiente em contextos locais e regionais.

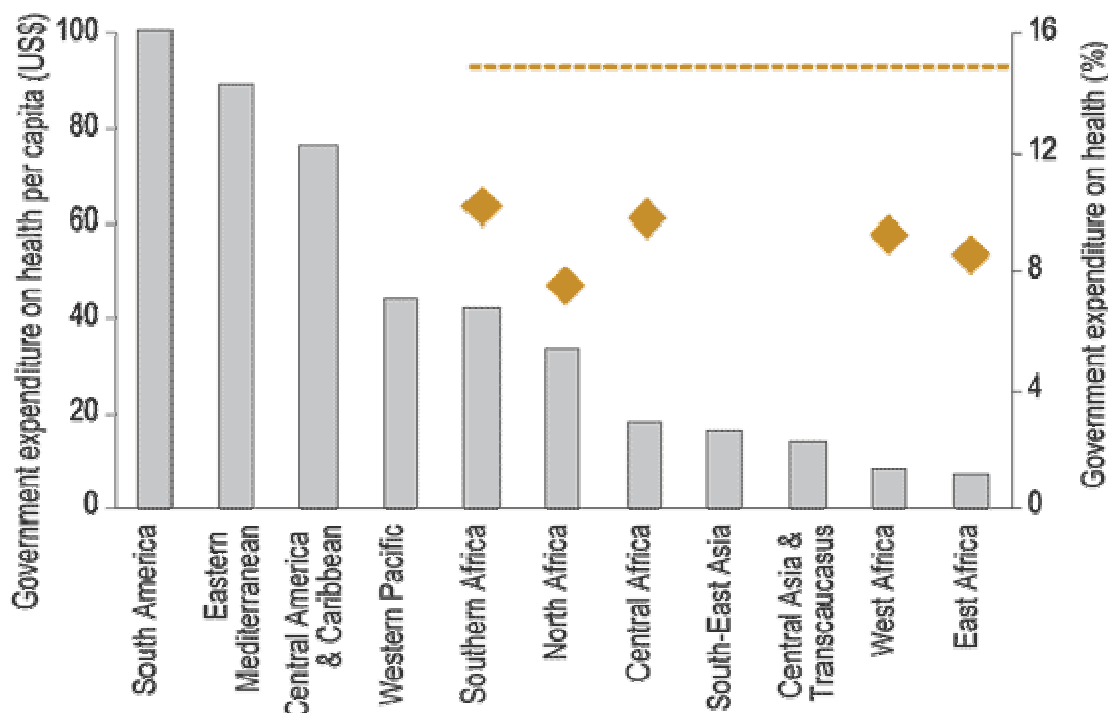


Figura 2 - Investimentos financeiros absolutos para todas as subregions (US\$)

Fonte: <http://www.rbm.who.int/wmr2005/html/3-1.htm>

A malária é uma doença prevenível e tratável. Uma das medidas mais eficazes para a redução da transmissão é tratar os doentes. A OMS preconiza que o diagnóstico precoce e o tratamento da malária devem ser medidas prioritárias. Entretanto, há problemas com resistência aos medicamentos, particularmente à cloroquina que foi a principal droga no tratamento da malária, especialmente em África, por causa de seu custo baixo e ser relativamente livre de efeitos colaterais.

Desde os anos de 1980, a resistência do parasita à cloroquina, o medicamento antipalúdico mais barato, surgiu como um desafio importante para o controle da malária na África. Foi o uso intenso e contínuo da droga que permitiu o aparecimento de resistência do *Plasmodium falciparum* (OMS/UNICEF 2003).

Por causa disso, novas drogas sintéticas foram produzidas e, freqüentemente, são usados coquetéis (misturas) de várias dessas drogas. Ultimamente a artemisinina, extraída de uma planta chinesa, tem dado bons resultados, sendo o único fármaco antimalárico para o qual ainda não existem casos descritos de resistência (OMS/UNICEF 2003).

As pesquisas desenvolvimento de vacinas para a malária até agora não avançaram muito e as que já foram testadas ofereceram baixa imunização. Os mosquitos também estão

tornando-se mais resistentes aos inseticidas químicos.

Um grave problema que se está enfrentando no combate à malária em todo o mundo é a perda da eficácia da cloroquina, tradicionalmente utilizada no tratamento da malária, por uma resistência cada vez maior do *P. falciparum*. Novas drogas foram introduzidas no esquema de tratamento, principalmente a Artemísia, uma erva da medicina chinesa tradicional, mas com um custo aproximadamente 20 vezes mais do que o da cloroquina (IOM 2006). Por esse motivo, o número de mortes por malária cresceu bastante, a partir dos anos de 1990, nos países mais pobres da África.

Em regiões endêmicas, onde a transmissão é elevada, a população é continuamente infectada de modo que desenvolvam gradualmente imunidade à doença, mas as crianças permanecem altamente vulneráveis. As mulheres grávidas são também altamente suscetíveis desde que os mecanismos de defesa naturais são reduzidos durante a gravidez.

Os ataques repetidos de malária devido a qualquer espécie parasita por muitos anos debilitam severamente o corpo e mente. Neste estado, o doente sucumbe pela doença ou outra miséria que dificilmente ameaçaria uma pessoa em saúde razoável. Uma experiência individual de malária em um tempo particular é, porém, fortemente governado pelo tipo e grau de imunidade antimalárica que ele ou ela pode ter atingido.

Existem três tipos de imunidade clínica. Uma que reduz o risco da morte de malária, outra que reduz a intensidade de sintomas clínicos e o terceiro é imunidade antiparasítica, que reduz diretamente quantidade de parasitas em um indivíduo infetado. Estas são definições epidemiológicas de imunidade. Os mecanismos reais celulares e moleculares de imunidade podem sobrepor consideravelmente estas categorias.

O número de experiências de inoculações maláricas, e os intervalos entre elas, são importantes para a condição de imunidade de um indivíduo. No caso de ataques agudos de malária falciparum, é possível que um grau de imunidade para alguns aspectos severos da doença possa ser alcançado após uma ou duas infecções. Imunidade antiparasítica efetiva só é alcançada depois de muitas e infecções frequentes. Apesar do alto custo da imunidade alcançada, a imunidade efetiva pode ser prontamente perdida. Um intervalo de talvez de 6 meses sem reinfeção parece ser suficiente para deixar um indivíduo vulnerável novamente.

Por causa do tempo levado para se alcançar imunidade efetiva contra a malária, sob condições endêmicas de infecção, diz-se que a imunidade antimalárica é dependente do "envelhecer", ou melhor dizendo, dependente da "duração da exposição". Existem, não obstante, verdadeiramente aspectos de idade dependente para a obtenção de imunidade e para as respostas patológica à infecção malárica.

As crianças mais novas parecem ter menor capacidade para adquirir imunidade antimalárica que crianças mais velhas e adultos. Crianças mais novas são mais propensas para anemia malárica, enquanto dano cerebral devido a *P. falciparum* predomina em crianças ligeiramente mais velhas. Ainda outras condições severas, inclusive falência renal, hepático, e pulmonar, são mais comumente em adultos.

Há três tipos de endemicidade malárica. Uma é malária endêmica estável que ocorre quando uma população está continuamente exposta a uma taxa bastante constante de inoculação malárica. Outra é a Malária endêmica instável que ocorre onde a população é sujeita à transmissão de malária mais ou menos permanente, mas sob circunstâncias em que existem flutuações grandes nas taxas em que inoculações maláricas para cada

indivíduo dentro da população.

Em termos de doença e imunidade, estas flutuações se tornam especialmente significantes quando os indivíduos experimentarem intervalos de um ano ou mais entre inoculações de malária. O terceiro tipo é malária de epidemia. Isto é, na realidade, uma forma extrema de malária instável. Acontece quando uma população, ou até um grupo pequeno de indivíduos está sujeito à um aumento na taxa de transmissão malária acima de que é previamente esperado para a área.

Tabela 2  
Características das três categorias de transmissão da malária

Tipos de malária	Localização geográfica	Taxas de inoculação de malária	Imunidade na população	Características de transmissão
Malária estável	África sub-sahariana	Regular, baixa e muito alta	Alta em pessoas idosas e baixa em crianças com menos de 5 anos	Perene ou sazonal; contato regular entre vetores e humano
Malária instável	(Europa) e Mediterrâneo, Ásia e Pacífico oeste, América (norte), central e sul e Caribe	Irregular, baixo a médio	Não confiável em pessoas idosas; ausente em crianças com menos de 5 anos	Perene ou sazonal; contato irregular entre vetores e humano
Malária epidêmica	Áreas elevadas da África tropical; Ásia central e Cáucaso; Ásia e América latina	Se eleva repentinamente, baixo a médio	Baixa ou ausente em todas as idades	muito variável, sujeito à mudanças repentinas e rápidas

Fonte: Carter e Mendis (2002)

Obs.: Malária não é endêmica nas localizações geográficas entre parêntesis.

Deve-se notar que as taxas médias de inoculação ou intensidade de transmissão malárica não estão incluídas nas definições de quaisquer destes três tipos de endemicidade. As taxas de transmissão alta ou baixa podem, em princípio, ocorrer para estável, instável e epidemia. Não obstante, As taxas de inoculação de malária natural mais alta, aquelas de centenas de mordidas infecciosas por indivíduo/ano, provavelmente ocorram somente sob condições endêmicas estáveis. Epidemias podem ocorrer, e provavelmente ocorram sob condições de taxas de inoculação malárica relativamente baixas a moderada.

A história recente da malária no mundo nos informa que essa doença foi erradicada da Europa e dos EUA, mas persiste em vastas regiões do globo terrestre, assolando fortemente os países pobres do mundo, coincidentemente na região tropical.

Na metade do século 20, pouco depois da 2ª grande guerra, as ciências médicas experimentaram um grande salto, em grande parte por causa da própria guerra. Uma das notícias alvissareiras era que o DDT (diclorodifeniltricloroetano) usado para combater os mosquitos que atacavam os soldados norte-americanos nos campos de guerra poderia torna-se uma arma poderosa no combate à malária.

O uso do DDT tornou-se, então, um aliado fortíssimo dos programas de combate à doença, juntamente com o uso de remédios (cloroquina) para o tratamento dos doentes e,

parecia que seria fácil acabar com muitas doenças, dentre elas a malária. Houve um erro de avaliação.

De toda maneira, logo os ecologistas começaram a combater o DDT, dizendo que esse inseticida era persistente no meio ambiente e que era prejudicial aos organismos biológicos e, então o seu uso, tanto na agricultura como na saúde pública começou a ser substituído pelo outros inseticidas.

Segundo Glueck (2006) a “superfície persuasiva” de que o DDT é persistente no meio ambiente é totalmente nociva e imune às evidências científica em contrário. “Estes mitos são muito mais persistentes em algumas mentes do que o DDT no ambiente”.

Em recente pronunciamento, em setembro de 2006, o Dr. Arata Kochi, Diretor do departamento de malária da OMS, fez uma apelo aos ecologistas; “ajudem a salvar os bebês africanos como vocês estão ajudando a salvar o meio ambiente”. Dizia ele, querendo convencer os ambientalistas que ajudam a proteger os animais selvagens e a ecologia que a suspensão do uso do DDT estava impedindo os avanços no controle da malária na África (WHO 2006a).

A assembleia da OMS de 1955, no México propôs erradicar a malária no mundo em oito anos. Esta meta foi reafirmada, na assembleia de 1956, em Atenas. Em 1957, foi criado um fundo com cerca de US\$ 20 milhões, a partir da contribuição de 44 países (WHO 2006b).

Foi um bom começo, mas os recursos foram usados, em grande parte, na Europa e EUA. Hoje, seriam necessários muito mais recursos de ajuda humanitária internacional para resolver controlar a malária nos países pobres da América, África e Ásia.

No começo dos anos de 1980 começou aparecer resistência do *P. falciparum* à cloroquina e isso agravou ainda mais a situação da malária, principalmente na África. A resistência do parasita à cloroquina, o medicamento antipalúdico mais barato, se constitui em um novo desafio para o controle da malária (OMS/UNICEF 2003).

Será impossível acabar com a malária, sem que a mesma seja entendida num contexto mais amplo, que leve em conta os fatores econômicos e sociais que a impulsionam, para além dos fatores físico-ambientais. O relatório da WHO/UNICEF (2005) diz que o maior obstáculo para se atingir a meta do milênio para o controle da malária é a falta de recursos financeiros. Seriam necessários US\$ 3,3 bilhões por ano para combater a doença nos 82 países onde há o maior número de infectados, contudo, neste ano, foram aplicados apenas US\$ 600 milhões.

Para o historiador norte-americano Randall Packard, da Universidade Johns Hopkins, o ressurgimento da malária está relacionado à forma como se encara ou se busca a solução para o problema (CASTILHOS 2007).

“A razão pela qual a malária é considerada uma doença do terceiro mundo não é por ser uma doença tropical. Devemos entendê-la também tendo em vista as forças econômicas e sociais que a impulsionam. São nessas forças que devemos nos concentrar ao pensarmos em controle”.

Para o pesquisador, medidas de controle adotadas por governos dos países latino-americanos e africanos, nos quais ocorrem mais surtos da doença no mundo, deveriam ser tomadas paralelamente a iniciativas direcionadas aos problemas econômicos e sociais dessas regiões (CASTILHOS 2007).



“A malária é um problema para ser lidado de forma integrada. A solução não depende somente dos fundos que vêm de organizações internacionais”.

Para Dunavan (2006), foi o progresso econômico o responsável pelo fim da malária nos EUA e Europa, e à medida que a saúde das pessoas melhorava as economias locais, por sua vez, cresciam. A ocorrência de malária está relacionada às economias dos países por uma relação inversamente proporcional e de interdependência. Quando uma cresce a outra necessariamente decresce.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As condições ecológicas são importantes ao se considerar o desafio de interromper a transmissão da malária porque é uma doença transmitida por um vetor biológico. A transmissão depende de características ambientais tais como temperatura, umidade e vegetação; depende da presença do vetor e de pessoas infectadas.

Segundo OPAS/OMS (2005), a pesquisa entomológica precisa ser intensificada para o controle do vetor, definindo-se as melhores ações, as mais apropriadas a cada lugar. Mas, é preciso melhorar os sistemas de saúde, a prestação de serviços e a qualidade do tratamento, para garantir as melhorias epidemiológicas no combate à doença.

A descentralização política e administrativa e a reforma do setor de saúde que está ocorrendo em vários países são necessárias, porém, a desestruturação inicial do sistema pode trazer inconvenientes e o agravamento da situação epidemiológica, como ocorreu no Brasil, com a implantação do Sistema Único de Saúde - SUS, estabelecido pela Reforma Constitucional de 1988.

Neste caso, é prioritário que se promova a capacitação técnica e gerencial dos órgãos de saúde, nos níveis local e regional, para uma atuação multissetorial, envolvendo também as organizações não-governamentais e o setor privado. Também, é fundamental o envolvimento de membros das comunidades numa rede de colaboradores voluntários para atuar nos programas de controle da malária; ainda melhorar os sistemas de informação, a logística para a compra e distribuição de medicamentos (OPAS/OMS 2005).

Podemos esperar o desenvolvimento de vacinas contra a malária. Devemos desenvolver novas estratégias contra os vetores, porque eles, estrategicamente, produzirão cepas resistentes contra os inseticidas. Se a transmissão potencial da doença pode aumentar em resposta à mudança do clima, certamente não será isso que determinará a maior incidência da doença em muitas partes do mundo e sim a capacidade dos países enfrentarem os problemas de saúde pública de suas populações.

Se nos países onde a malária assola a população, as condições ambientais se constituem obstáculo ao controle dos vetores, é a pobreza que torna esse problema sensivelmente muito maior. O número de mortes por malária é diretamente proporcional aos investimentos que os países fazem.

Com certeza, podemos esperar que a ajuda humanitária internacional intervenha, enviando recursos técnicos e financeiros aos países pobres, para que se possa fazer o que os países ricos já fizeram há quase um século atrás, interromper a transmissão da malária. O que vamos discutir neste trabalho é a idéia de que o aquecimento global não será necessariamente a causa para a ampliação da ocorrência de malária no mundo e que a malária. Antes de ser uma doença tropical é uma doença dos pobres, com uma forte determinação social.

## REFERÊNCIAS

- BARATA R.B. Cem anos de endemias e epidemias. *Ciência & Saúde Coletiva* 5(2):333-345, 2000, disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232000000200008&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232000000200008&lng=pt&nrm=iso)>, acessado em 11/97/2006
- BARBOSA, Frederico Simões. Saúde e trópico. In: SEMINÁRIO DE TROPICOLOGIA: trópico & sociologia, pintura, jardim, estudos geográficos, saúde, traje e indústria, 1967, Recife. Anais... Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1971. p. 254-266. [http://www.tropiologia.org.br/conferencia/1967saude\\_tropico.html](http://www.tropiologia.org.br/conferencia/1967saude_tropico.html).
- BESSAT, F. A mudança climática entre ciência, desafios e decisões: olhar geográfico. *Terra Livre* 20 (1):11-26, 2003.
- CAMARGO, E.P. **A malária encenada no grande teatro social**. *Estudos Avançados*, vol.9, no.24, p.211-228, 1995.
- CARTER, R.; MENDIS, K.N. Evolutionary and Historical Aspects of the Burden of Malaria. *Clinical Microbiology Reviews*, Vol. 15, No. 4, p.564-594, 2002.
- CARVALHEIRO, José da Rocha "*Pestilências: velhos fantasmas, novas cadeias*". En **Saúde e Sociedade**. Vol. 1, n. 1, São Paulo, Facultad de Saúde Pública da USP, Associação Paulista de Saúde Pública, 1992.
- CASTILHO, W. **Presença global da malária**. Agência FAPESP. 21/04/2007, 2007.
- CHAPMAN, Royal. "*Análisis cuantitativo de los factores del medio ambiente*". En KORMONDY, Edward **Readings in Ecology**, New Jersey, Englewood Cliffs, Prentice Hall. 1965.
- CURTO, S. **Geografía y salud humana**. Buenos Aires, SENOC, 1985.
- CURTO, S. Geographical inequalities in mortality in Latin America. **Social Science in Medicine**, 1993, V. 36, no. 10, pp. 1349-1355.
- DIAS, J. C. P. & DIAS, R. B. Problemas e possibilidades de participação comunitária no controle das grandes endemias no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 14(Sup. 2):19-37, 1998
- DOLLFUS, Olivier "*Sistema mundo y sistema Tierra*". En **L'Espace Géographique**, nº 3, Paris. 1992. Págs. 223-229.
- DUJARDIN, Jean-Pierre, SCHOFIELD, John y PANZERA, Francisco. **Los vectores de la enfermedad de Chagas**. Bruxelas, Academie Royale des Sciences d'Outre-Mer, 2002.
- DUNAVAN, C.P. Como deter a malária. **Scientific American - Brasil**. Edição Nº 46, 2006.
- EUROSURVEILLANCE Malaria surveillance in Italy: 1986-1996 analysis and 1997 provisional data. **European communicable disease bulletin**. Surveillance Report vol. 3, nº4 abril-abril, p. 38-40,1998.
- GEORGE, Pierre. "*Perspectives de recherche pour la géographie des maladies*". En **Annales de géographie**, v. 87, no. 484, 1978, pp. 641-650.
- GUIMARÃES, R B. Regiões de Saúde e escalas geográficas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, p. 1017-1025, 2005.
- IOM (Institute of Medicine) **The Impact of Globalization on Infectious Disease Emergence and Control: Exploring the Consequences and Opportunities**.

Washington, D.C.: National Academy Press, 2006, disponível em:  
<<http://www.nap.edu/catalog/11588.html>>, acessado em 25.07.2006

MAYER, J. D. Challenges to understanding spatial patterns of disease: philosophical alternatives to logical positivism. *Social Science and Medicine*, 35: 579-587, 1992.

MARQUES, M.B. Emerging Infectious Diseases in the Realm of Complexity: Implications for Scientific and Technological Policies. **Cad. Saúde Públ.**, Rio de Janeiro, 11 (3): 361-388, 1995.

MEGALE, J. F. A Geografia torna-se uma ciência social. In: SORRE, M. **Geografia**. São Paulo: Ática, 1984. 192p.

MOLION, L.C.B. Global warming: a critical review. Instituto PanAmericano de Geografia e Historia, Mexico, DF. **Revista Geofísica** 43 (2):77-86, 1995

OMS/UNICEF Relatório sobre o Paludismo na África - 2003. Organização Mundial da Saúde/UNICEF 2003. Disponível em  
<[http://www.rbm.who.int/amd2003/amr2003/pdf/amr2003\\_p.pdf](http://www.rbm.who.int/amd2003/amr2003/pdf/amr2003_p.pdf)>, acesso em 23/01/2007.

OPAS/OMS **A malária e as metas de desenvolvimento Internacionalmente acordadas, inclusive as constantes da Declaração do Milênio**. 46º Conselho Diretor - 57ª Sessão do Comitê Regional *Washington*, Organização Pan-americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde, 2005.

PAVLOVSKY, Eugene N. **Natural Nidality of Transmissible Diseases**. Moscú, Editora Universidad Patrice Lumumba, 1939.

PESSÔA, Samuel. **Esaios médico-sociais**. São Paulo, CEBES/Hucitec, Coleção Saúde em Debate, 1979.

PICHERAL, Henri. "Géographie médicale, géographie des maladies, géographie de la santé". En **L'Espace Géographique**, no. 3, p. 161-175, 1982.

PICKENHAYN, J.A.. Geografía para la salud: una transición. Algunos ejemplos del caso argentino. . IN LEMOS, A.I. G. et all. *Questões territoriais na América Latina*. Buenos Aires: CLACSO; São Paulo: EDUSP. p. 261-275, 2006.

POSSAS, C.A.; MARQUES, M.B. Health Transition And Complex Systems: A Challenge To Prediction?. *Annals of the New York Academy of Sciences*, New York, NY, v. 740, n. DEZEMBER, p. 285-296, 1994.

SANTOS, J.L.F. Doenças emergentes: fatores demográficos na complexidade. XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais - Desafios e Oportunidades do Crescimento Zero. **ANAIS**. Caxambu. p. 1-10, 2006

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço e tempo: globalização e meio técnico-científico informacional**. São Paulo: Hucitec, 1996a.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**. São Paulo: Hucitec, 1996b.

SORRE, M. **Les fondements de la Géographie Humaine**. Paris, Colin, Tomo I, Libro 3º, cap. 2. 1947.

SORRE, M. **Fundamentos biológicos de la Geografía Humana**. Barcelona, Editorial Juventud, 1955.

SORRE, M. **El hombre en la Tierra**. Barcelona, Editorial Labor. 1967.

SORRE, M. complexes pathogènes et géographie médicale (classiques revisités). **Hygeia**, 2(2):2-14, 2006.

TAMBELLINI, A.M.T.; CÂMARA, V. *A temática saúde e ambiente no processo de desenvolvimento do campo da saúde coletiva: aspectos históricos, conceituais e metodológicos*. **Ciencia & Saúde Coletiva**, vol. 3, n. 2. p. 47-59, 1998.

WHITE, N.J. Malaria - Time to Act. **N. Engl J. Med.** 355;1956-57, 2006.

WHO **Who Malaria Head to Environmentalists**: "Help save African babies as you are helping to save the environment." World Health Organization. Disponível em: <<http://malaria.who.int/docs/KochiIRSSpeech15Sep06.pdf>>, acessado em 25/11/2006.

WHO **Informal consultation on malaria elimination: setting up the WHO agenda**. *WHO Global Malaria Programme - WHO/HTM/MAL/2006.1114*, 2006.

WHO/UNICEF **World malaria report 2005**. Geneva, Roll Back Malaria/World Health Organization/UNICEF. WHO/HTM/MAL/2005.1102, 2005