

Museu Paraense Emílio Goeldi

Coordenação de Pesquisa  
e Pós-graduação



4

Ecossistemas, Desmatamento e Saúde Humana  
Dr. Ulisses E. C. Confalonieri



Presidência da República  
Presidente *Luiz Inácio Lula da Silva*

Ministério da Ciência e Tecnologia  
Ministro *Roberto Amaral*

Museu Paraense Emílio Goeldi  
Diretor *Peter Mann de Toledo*  
Coordenadora de Pesquisa e Pós-Graduação *Ima Célia Guimarães Vieira*  
Coordenador de Comunicação e Extensão *Antonio Carlos Lobo Soares*

Comissão de Editoração Científica  
Presidente *Lourdes Gonçalves Furtado*  
Editor Chefe *Iraneide Silva*  
Editores Assistentes *Socorro Menezes, Angela Pizzani*  
Bolsista *Andréa Pinheiro*

Idéias e Debates  
Número 4, fevereiro de 2003

Edição e Revisão *Ima Célia Guimarães Vieira*  
Transcrição do texto *Maria Luiza Simões dos Santos*  
Capa e Projeto Gráfico *Andréa Pinheiro*

Confalonieri, Ulisses E.C.

Ecosistemas, desmatamento e saúde humana. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. Coordenação de Pesquisa e Pós-Graduação, 2003.

35 p. - (Idéias e Debates; 4)

1. Ecosistemas - Degradação - Efeitos negativos - Saúde humana.  
2. Desmatamento. 3. Saúde Humana I. Título. II. Série.

CDD 574.5222

## Apresentação

As conferências proferidas por especialistas têm a grande virtude de trazer, num curto espaço de tempo, um grande número de informações. E, o que é mais importante, elas estão bem atualizadas. Logo, é muito útil e enriquecedor para os outros profissionais, da mesma área ou afins, estudantes e demais ouvintes ter acesso a um acervo altamente qualificado e ainda poder debater e esclarecer dúvidas.

No presente caso temos o privilégio de apreciar um verdadeiro “pacote” interdisciplinar sobre ecossistema, biodiversidade e saúde, tudo apresentado de maneira extremamente agradável e didática pelo eminente Prof. Dr. Ulisses Confalonieri. Aliás, a forma simples, despretenciosa porém bem organizada, com profundidade de conteúdo e rigor científico é típica dos verdadeiros sábios! Notável o seu prazer em divulgar ciência. Parece imbuir-se de que sua missão é partilhar suas idéias e conclusões com seus pares e contemporâneos, que às vezes nem têm noção de quantos anos de trabalho, de pesquisas, estudos e desconfortos “no mato” foram necessários para gerar aquela conferência.

Um aspecto a se lembrar é que numa palestra, por mais interessante e atenção prestadas, anotações tomadas, o nosso cérebro não consegue deter mais que vinte e cinco por cento do que foi exposto. Mas, agora, graças à edição dos cadernos Idéias e Debates do MPEG podemos usufruir integralmente desse verdadeiro “mini-curso” concedido pelo Dr. Confalonieri. Estamos, portanto, todos de parabéns e muito bem servidos .

Maria Elisabeth van den Berg  
Pesquisador Titular  
Museu Paraense Emílio Goeldi



# Ecossistemas, Desmatamento e Saúde Humana

*Ulisses E. C. Confalonieri*<sup>1</sup>

*Ima Vieira* - Estamos aqui para dar início a esta série de conferências e debates com o professor titular da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz, Dr. Ulisses E. C. Confalonieri.

*Dr. Ulisses Confalonieri* – O que vou fazer aqui, nesta apresentação, que espero não dure mais de quarenta minutos, para podermos conversar depois, é mostrar que a Amazônia suscita muito mais debates do que receitas, do que fórmulas e conclusões.

Sou pesquisador da Fundação Oswaldo Cruz e também Professor da Universidade Federal Fluminense que está na cidade de Niterói, perto do Rio de Janeiro.

O nosso interesse é entender como as transformações ambientais da Amazônia, principalmente aquelas dos ecossistemas naturais (o meio urbano é uma coisa muito bem estudada aqui e em outras partes do país e do mundo), as variações cíclicas, por exemplo, o clima, e as variações antrópicas, ou seja, as influências das atividades humanas, transformam o meio ambiente e as conseqüências que trazem em relação a eventuais modificações no quadro das doenças, principalmente as infecciosas.

Nós temos trabalhado mais na Amazônia norte-ocidental – Estados do Amazonas e Roraima. Mais recentemente é que nossos interesses estão migrando para a Amazônia Oriental, estão se expandindo para incluir alguns trabalhos, inclusive aqui nos Estados do Pará e do Maranhão.

Vou falar sobre o tema que foi indicado que é *Ecossistemas, Desmatamento e Saúde na Amazônia*. Antes vou fazer um apanhado geral, uma coisa um pouco mais didática, sobre quais são as interseções entre a estrutura ou a existência dos ecossistemas naturais e a saúde humana. Existem vários pontos de contato, alguns diretos e outros indiretos, e vou fazer um comentário geral sobre isso para começar, depois entro na parte um pouco mais específica do nosso trabalho que é a das doenças tropicais.

## **ECOSSISTEMA:**

- É a unidade funcional que inclui os seres vivos e o meio onde vivem, com todas as interações recíprocas entre eles.

## **BIODIVERSIDADE:**

- É a variação das formas de vida que se manifesta na diversidade genética, nas populações, espécies, comunidades, ecossistemas e paisagens que se constituíram através dos processos evolutivos, pressionados pelas mudanças físicas do ambiente

## **SAÚDE**

- Estado completo de bem estar físico, mental e social.

*Figura 1* – Vou começar definindo as três coisas que são objeto da nossa discussão: o ecossistema, que são os seres e o meio circundante, e as interações entre ambos, ou entre todos, no sentido mais do ecossistema natural. O conceito de ecossistema aplica-se até ao ecossistema urbano, mas não vou tratar disso aqui, pois estou preocupado com a questão dos sistemas naturais. A biodiversidade que é a variação das formas de vida que se apresentam sob a forma de variabilidade genética, de espécies, de paisagens e de sistemas ecológicos ou de ecossistemas. É aquilo que foi formado ao longo da história evolutiva, da história biológica. E a definição de saúde, que está aqui em baixo, é a pior delas. Infelizmente definir saúde é uma coisa muito difícil e esta, por incrível que pareça, é a definição oficial adotada pela Organização Mundial de Saúde, que os países procuram seguir: estado completo do bem estar físico, mental e social. Quer dizer, isto é uma coisa que não existe, mas, de qualquer maneira, é uma definição daquilo que queremos almejar quando trabalhamos na promoção da saúde, na proteção da saúde.

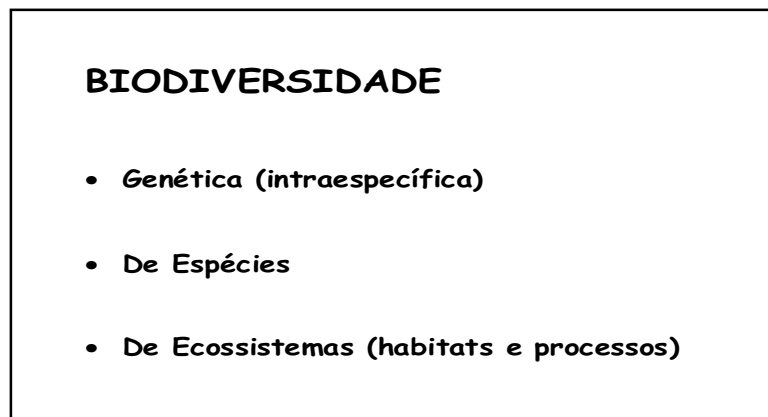
Em geral, quando falamos de saúde, quase sempre estamos falando de doença, pelo menos nós médicos, que gostamos muito de doença, é um defeito, médico não gosta da coisa arrumadinha, equilibrada, médico gosta da coisa alterada, da coisa mórbida, é um defeito de formação do médico, ao contrário do ecologista que quer ver a coisa harmônica, funcionante.

**SAÚDE DE ECOSSISTEMAS**

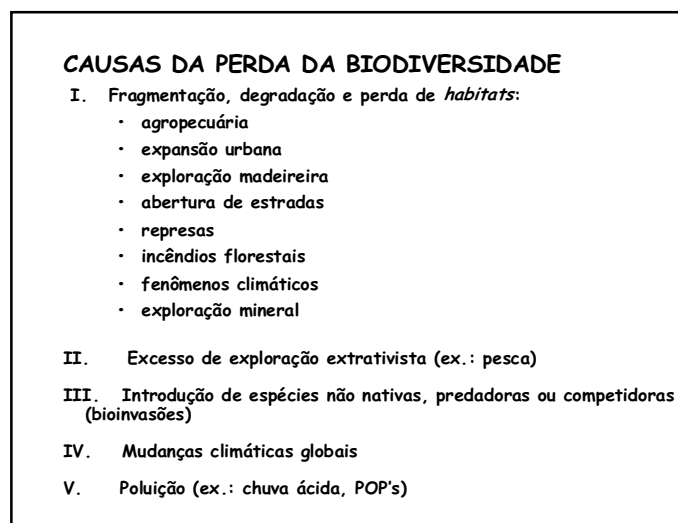
- "Estado sustentável e estável dos sistemas ecológicos capazes de manter a sua organização, autonomia e resistência ao stress" (CONSTANZA et al., 1992)
  
- "A elevada prevalência de doenças é um dos indicadores-chaves da patologia dos ecossistemas e os sistemas ecológicos doentes aumentam os riscos para a saúde dos seus componentes" (RAPPORT, 1999).

*Figura 2* – Vou falar da importância de alguns aspectos bem gerais, não vou entrar em nada muito técnico aqui, até pela natureza da platéia que me parece muito jovem, e não vamos confundir a questão da importância dos impactos dos ecossistemas na saúde com a chamada *saúde de ecossistemas*. Este é um termo que tem aparecido na literatura científica há cerca de dez anos. Saúde de ecossistemas é coisa de ecologista, não tem nada a ver com o pessoal da área de saúde, porque é definida como estado sustentável dos sistemas ecológicos capaz de manter sua organização, autonomia e resistência ao estresse. Esta é uma das definições mais comuns. Então, saúde de ecossistemas é no sentido de equilíbrio, de integridade, de funcionalidade, de diversidade, de resiliência, de resistência, etc., não tem propriamente a ver com saúde no sentido que estamos falando de ausência de doença. Mas tem alguns autores, como este aqui de baixo, que dizem que "a elevada prevalência de doenças é um dos indicadores-chave da patologia dos ecossistemas", (isto, sim, nos interessa, tem a ver conosco), "e os sistemas ecológicos doentes" – é um conceito um pouco subjetivo: "aumentam os riscos para a saúde dos seus componentes". Vou demonstrar isto na prática com alguns exemplos do nosso trabalho.

Então, saúde de ecossistemas é ecologia, senso estrito, não é bem saúde; diferente de quando o desarranjo dos ecossistemas tem impactos na saúde. É bom não confundir a terminologia.



*Figura 3* – A biodiversidade existe em diferentes níveis: genético, das espécies e dos ecossistemas. Ecossistema aí inclui *habitats* e os processos. Vamos nos preocupar um pouco mais com a questão dos ecossistemas, embora eu vá falar de algumas espécies que são importantes para o pessoal da área de saúde.



*Figura 4* – Estas são algumas das causas bem gerais da perda da biodiversidade em seus vários níveis. A primeira é a questão dos *habitats* com a qual vocês, aqui na Amazônia, se deparam todo dia na imprensa, representada pelo desmatamento, a abertura de vias de transporte, projetos de mineração, etc. São as diferentes formas de uso da terra que sempre implicam em algum impacto no ambiente natural. Tem um diagrama que fiz, vou mostrar mais adiante, que resume em linhas bem gerais estes tipos de atividades econômicas ou de atividades humanas que implicam em impactos nos sistemas ecológicos. E existem impactos que são naturais, por exemplo, os desastres climáticos são uma conjugação de fenômenos naturais e de pressões antrópicas. O exemplo talvez mais típico é da variação do clima ou da anomalia do

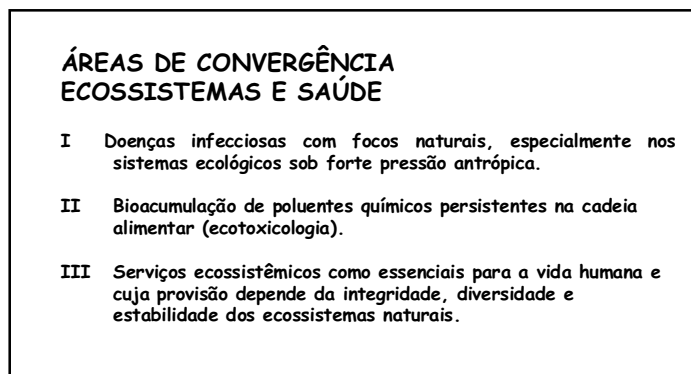
clima, por assim dizer, em relação aos incêndios florestais. Faço trabalho de campo com mais frequência no Estado de Roraima, e vocês lembram no começo do ano de 1998 um incêndio florestal que teve lá e queimou 14 mil km de floresta natural, além de uma parte do cerrado que existe no Estado. O que foi aquilo? Foi fruto da seca prolongada, o Estado de Roraima tem uma seca periódica, é igual aqui a Amazônia Oriental, que tem um período seco nítido que dura dois, três meses, só que, ao contrário daqui, lá está no Hemisfério Norte, enquanto chove no resto do Brasil lá é seco. A época seca lá é de janeiro a março, normalmente fica dois a três meses sem chover, e naquele ano ficou seis meses sem chover, porque houve o fenômeno El Niño que, no norte da Amazônia, diminui muito a chuva. E o agricultor, o camponês, limpa o campo com fogo, como sempre fez, porque é a única tecnologia a que ele tem acesso, é a coisa mais fácil, mais rápida, mais barata. Fazer fogo não custa nada. Ele fez para plantar, preparar o solo, fez o fogo como sempre fazia, só que naquele ano o fogo saiu do controle porque estava muito seco, com isso ele se espalhou no cerrado inicialmente, depois para a floresta que estava muito seca. Roraima não tem muita exploração madeireira, tem alguma, mas se comparar com o Pará não tem nada, mas havia uma secura natural da liteira, da parte baixa da floresta, e das árvores também. O incêndio foi de enormes proporções, demorou dois meses e meio e teve impacto gigantesco na fauna. Para vocês terem uma idéia, a área total queimada estava em torno de 14 mil quilômetros quadrados, foram queimados em dois meses e meio. O uso da terra no Estado de Roraima desde que foi colonizado para valer, na década de 70, ou seja, de 1970 até 1998 (29 anos) derrubou 5 mil quilômetros de floresta. Então, a ação do homem demorou quase 30 anos para destruir 5 mil quilômetros, e um incêndio destruiu 14 mil em dois meses e meio. Isto dá uma idéia da proporção do desastre.

Estou usando o exemplo do incêndio porque é uma conjugação de pressão antrópica, de tecnologias tradicionais e do fenômeno climático natural.

Outra causa de perda da biodiversidade é o excesso de exploração extrativista, quer dizer, você tira os recursos dos sistemas naturais que não se repõem porque tira demais, como a pesca ou extração vegetal.

A terceira é a introdução de espécies não nativas, seriam as bioinvasões que são muito conhecidas. A questão da mudança climática em larga escala que é um outro assunto que está muito em voga atualmente nas preocupações dos governos, na agenda de ciência, etc. E tem um outro problema que, no meu entender, tem sido um pouco negligenciado que é a questão dos poluentes. Isto é um problema dos mais sérios que a humanidade enfrenta atualmente, principalmente aquele que está indicado ali no canto direito da tela que são os chamados POP's, que é a abreviação de poluentes orgânicos persistentes. São compostos sintéticos com cloro na molécula que são lançados no meio ambiente e ficam décadas circulando ou então acumulam na cadeia alimentar, na fauna, etc. Várias dessas substâncias têm efeitos na saúde dos animais e humanos que são terríveis, quer dizer, alguns são nitidamente produtores de lesões cancerosas, outras causam esterilidade, e várias das espécies de animais que estão declinando no mundo se acredita que seja por problemas reprodutivos associados à poluição por compostos orgânicos clorados. Entram nos sistemas naturais e não saem, quer dizer, não tem como tirar a substância que está acumulando na gordura do corpo dos animais e das pessoas que eventualmente consomem esses animais.

Existe um problema de malformações congênitas, isto na espécie humana não está muito bem documentado porque é difícil, mas nos animais está muito bem documentado. Então, os sistemas naturais sofrem impactos destas substâncias que são bioacumuladoras e persistem no ambiente indefinidamente.

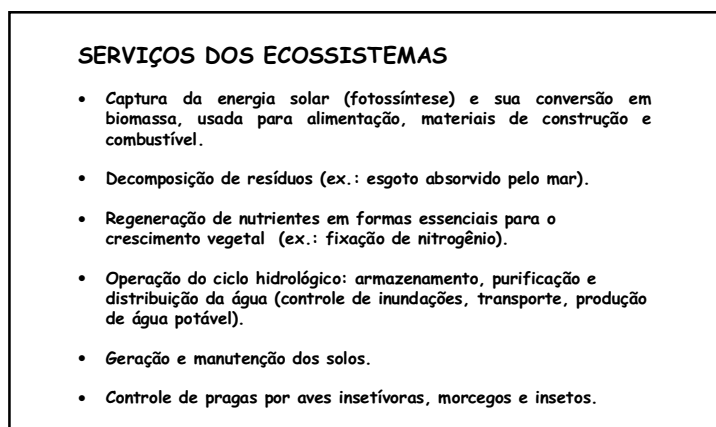


*Figura 5* – Em linhas gerais, quais são as áreas de convergência temática entre o estudo e a conservação dos ecossistemas naturais, e a preservação da saúde humana.

Primeiro tem a questão das doenças infecciosas que falei no início, que é particularmente a minha área do trabalho, são doenças com focos naturais (que vou definir mais adiante) especialmente naqueles sistemas ecológicos sob forte pressão antrópica, ou seja, os ecossistemas que estão sendo fragmentados, destruídos, ou simplesmente invadidos. Existe um risco associado a essas atividades de você mexer em um sistema ecológico onde circulam agentes de doenças humanas. Isto não é coisa nova, é muito conhecido, apenas agora temos alguns instrumentos para estudar, monitorar, e até para se prevenir que não tínhamos há 30 ou 40 anos atrás.

A segunda área de convergência é a bioacumulação que acabei de falar, dei exemplo dos POP's, é a área temática da ecotoxicologia que infelizmente é muito pouco desenvolvida no Brasil. Hoje no país se estuda toxicologia do ambiente industrial, ambiente de trabalho, mas nos sistemas naturais existem pouquíssimas pessoas, poucos ecólogos, porque isto é atividade deles, que se dedicam a estudar o destino dos poluentes nos sistemas naturais, que afetam a fauna.

Em terceiro vem a área dos serviços ecossistêmicos que vou definir um pouco mais adiante, ou melhor, vou dar exemplos, que são essenciais para a vida humana e de cuja provisão dependem da integridade, diversidade e estabilidade dos sistemas naturais.



*Figura 6* – O que é um Serviço Ecossistêmico? É um conceito um pouco negligenciado pelos profissionais de saúde, pelo menos. As pessoas vivem na cidade e acham que tudo que tem ali é inevitável. As pessoas vivem mal porque tem muito barulho, respiram mal porque a atmosfera é poluída, a água frequentemente é contaminada, o mosquito da dengue prolifera, etc. As pessoas não se dão conta que aquilo é o fruto de degradação ambiental, não quer dizer que toda cidade deva ser assim, mas a maioria é, infelizmente, não é só no terceiro mundo, os países desenvolvidos também têm problemas.

O que é que o sistema natural proporciona para a vida humana? Essa é uma relação bastante direta, embora de difícil mensuração. Agora, o bom senso diz o seguinte: vive bem quem tem acesso à água abundante, de boa qualidade, quem respira atmosfera limpa, quem vive num ambiente sem ruído ou pelo menos só ouve o passarinho ou a onça, isso é uma coisa mais ou menos óbvia. Todo mundo reconhece que isso é importante para o equilíbrio da saúde humana. Agora, quem mantém estas coisas? Por exemplo, alimentação depende da fertilidade do solo, se o solo degrada vamos ter problemas de segurança alimentar, quando digo nós é o mundo, não somos nós brasileiros, do Estado do Pará, é o mundo inteiro.

Os sistemas naturais proporcionam isso que os ecólogos estão chamando de “serviços”, que são processos gratuitos que os ecossistemas proporcionam: a fotossíntese (produção de biomassa), você usa espécies vegetais para fazer construção, para se alimentar, como planta medicinal e assim por diante; decomposição de resíduos, ou seja, a quantidade de rejeitos que a sociedade humana joga no meio ambiente, são transformados pelos sistemas naturais e depurados. Não sei como é aqui em Belém, mas na cidade onde moro, no Rio de Janeiro, 80% do esgoto sanitário é jogado no mar, existe um emissário submarino que o joga a 4-5 km do litoral. Você imagina um município com 5 milhões de habitantes, o volume de resíduo de esgoto sanitário que é jogado no mar. O que acontece com aquilo? É tudo depurado, destruído pelos processos bioquímicos do mar, etc., pelo ecossistema marinho, e é feito de graça, quer dizer, nós nos aproveitamos daquele serviço da natureza. Você imagina o investimento que a sociedade teria que fazer para depurar o esgoto sanitário diário de 5 milhões de pessoas que o mar faz gratuitamente. De vez em quando rompe-se um cano daqueles e a poluição vem para a praia, todo mundo fica doente, mas isto não é muito comum, o mais comum é que as próprias correntes marinhas dispersem aquela quantidade enorme de material, de bactérias, de vírus, de parasitos que são jogados no meio ambiente.

Outro serviço é a fixação do nitrogênio. Quem lida com agricultura sabe muito bem disso, e também a questão do ciclo hidrológico. Todo fazendeiro sabe que se você abre uma propriedade rural para plantar ou para criar gado e se desmata as cabeceiras dos rios, o topo do morro, as florestas de galeria você vai ter problema com a água; o que mantém a água ali, limpa, ciclando, senão o ecossistema natural?

Sobre a questão do solo já falei, o controle de pragas pela atividade predadora dos animais, aves, morcegos, etc.

#### SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS

- Provisão de uma "biblioteca genética" para o desenvolvimento de novas drogas e alimentos por biotecnologia.
- Manutenção da composição química da atmosfera (ex.: absorção do CO<sub>2</sub> antrópico).
- Controle do macro e do microclima.
- Provisão da capacidade tampão ("buffer") para a adaptação à mudanças e recuperação do estresse natural (ex.: inundações, fogo, epidemias).
- Polinização de plantas, incluindo-se as cultivadas, por insetos, morcegos, etc.
- Enriquecimento estético pelas paisagens naturais (lazer).

*Figura 7* – Isto são alguns exemplos dos serviços ecossistêmicos. A questão da biblioteca genética é uma das coisas mais importantes que existem. Vou falar um pouco mais adiante, no próximo *slide*.

A questão da composição química da atmosfera, quer dizer manter a atmosfera com uma composição adequada à vida humana depende de você ter florestas funcionando, intactas, íntegras, etc.

Controle do clima: todo mundo sabe que ele é alterado quando você remove os ecossistemas naturais.

A questão da capacidade tampão, quer dizer, a resistência ao estresse natural. Acho que aqui na Amazônia Oriental o exemplo mais típico é a função de quebra-fogo das florestas úmidas da beira de rios. O fogo natural vai até um certo lugar e depois ele pára, porque existe uma barreira que é o ecossistema natural da floresta úmida, pelo menos na época chuvosa.

A polinização de plantas, etc., e, por último, não menos importante, a questão do enriquecimento estético, quer dizer, você ter uma paisagem verde é importante. Todo mundo gosta do verde, só um ou outro que não gosta, mas felizmente é uma minoria. Sempre pergunto aos alunos se gostariam de morar de frente para um jardim ou de frente para uma rua onde tivesse um outro edifício na sua frente olhando para você; todo mundo diz que gostaria que tivesse um jardim, um descampado na frente da sua casa, ou do seu apartamento.

#### PLANTAS SUPERIORES E MEDICAMENTOS

- 25% das receitas nos EUA prescrevem medicamentos que contém princípios tirados de plantas superiores;
- O consumidor americano compra medicamentos, a cada ano, cujos componentes ativos são tirados de plantas superiores, no valor de US\$ 8 bilhões;
- 119 substâncias químicas puras extraídas de plantas superiores são usadas na medicina em todo o mundo;
- Menos de 1% das espécies vegetais conhecidas foram analisadas quimicamente para pesquisa de princípios biologicamente ativos;
- No atual ritmo de destruição das florestas tropicais podem se perder, pelo menos, 600 medicamentos potenciais;
- Segundo a Organização Mundial da Saúde, cerca de 85% da medicina tradicional envolve o uso de extratos de plantas. Aproximadamente 80% dos habitantes dos países em desenvolvimento (3,5-4 bilhões de pessoas) dependem da medicina tradicional para atender às suas necessidades básicas de saúde.

*Figura 8* – Vou falar um pouco agora sobre a questão dos recursos genéticos de uso médico, são dois ou três slides. Temos a idéia de que com a indústria farmacêutica atual, que são um dos grandes poderes econômicos do mundo, existe uma meia dúzia de grandes companhias farmacêuticas que dominam 80% do mercado de medicamentos em todo o mundo, e o Brasil está incluído nesse mercado. Aachamos que todo remédio de hoje é feito em laboratório, a maioria até é, mas muitos são feitos inspirados em produtos naturais, quer dizer, o sujeito isola a substância de uma planta, mais raramente de um animal, e depois sintetiza aquilo e com esta fórmula química experimenta e comercializa. Mas mesmo assim nos Estados Unidos, por exemplo, que é o país que mais produz e consome medicamentos no mundo, 25% dos medicamentos têm sua origem em produtos naturais; se você for a um país menos desenvolvido, que tenha populações tradicionais, você vai ver que 90% dos medicamentos que a população tradicional usam é da natureza ou plantado no quintal, é da biodiversidade ou da diversidade botânica em geral.

Esse mercado consumidor de medicamentos naturais nos Estados Unidos chega a 8 bilhões de dólares anuais, o que não é pouco significativo. Existem pelo menos 119 substâncias químicas puras usadas na medicina, na farmacopéia mundial em todo o mundo; são substâncias naturais que você usa no dia-a-dia dos hospitais, dos ambulatórios, tenho até uma lista resumida que vou mostrar.

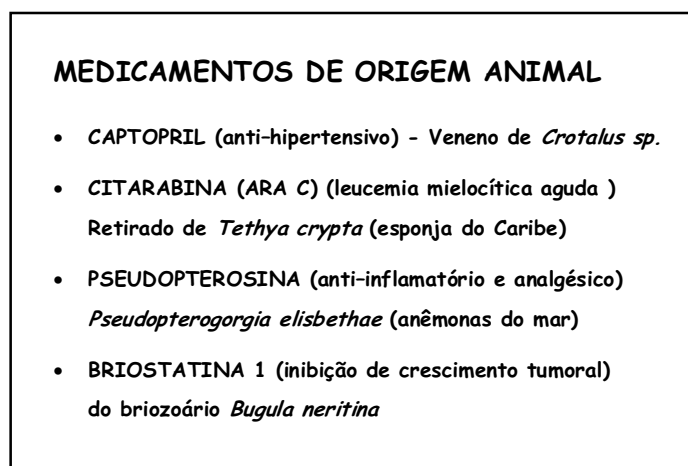
Infelizmente, a grande maioria das espécies vegetais não foi pesquisada em relação ao seu uso potencial como medicamento, como droga de interesse médico, o que cria um enorme problema. Qual é esse problema? Na taxa atual de destruição das florestas tropicais em todo o mundo, é muito mais rápida a destruição da floresta tropical do que a informação que dela é retirada sobre o uso dos recursos genéticos, processo que toma muito tempo; a pesquisa farmacológica é muito cara e demorada. Para você extrair um princípio ativo de uma planta, experimentar e colocar em uso demora dez anos e custa 250 milhões de dólares, em média, até você ter uma substância consagrada para uso no dia-a-dia da medicina. É muito caro, e as florestas, os ecossistemas da floresta tropical estão sendo destruídos rapidamente no mundo inteiro.

E aquilo que falei há pouco, segundo a Organização Mundial de Saúde, a maior parte dos povos que dependem da medicina tradicional e da medicina popular, da medicina caseira, usam plantas e ervas e muitas delas retiradas dos ambientes naturais.

**MEDICAMENTOS DE USO COMUM  
ORIGINADOS DE PLANTAS**

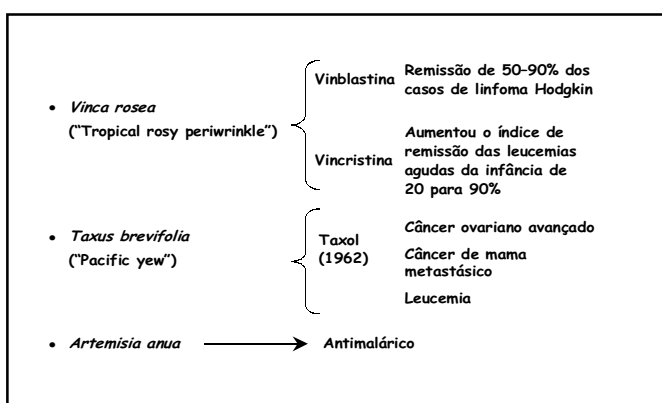
- AAS (antitérmico/analgésico) - *Salix alba*
- DIGITALIS (insuficiência cardíaca) - *Digitalis purpurea*
- PSORALEN (psoríase) - *Psoralea corylifolia*
- ESTREPTOMICINA, ERITROMICINA, NEOMICINA, ANFOTERICINA (fungos do solo)
- QUININA e QUINIDINA - *Cinchona officinalis*
- D-TUBOCURARINA (relaxante muscular) - *Chondodendron sp.*
- L-DOPA (anti-Parksoniano) - *Mucuna deeringiana*
- RESERPINA (anti-hipertensivo) - *Rauwolfia sp.*
- ATROPINA/HYOSCIAMINA (anticolinérgico) - *Duboisia sp.*
- CÂNFORA - *Cinnamomum sp.*
- CICLOSPORINA A (fungos)

*Figura 9* – Isso aqui é só um exemplo de alguns dos medicamentos mais usados na medicina e que têm origem em plantas, quer dizer, originalmente foram tirados da natureza, hoje já são produzidos sinteticamente. A aspirina ou AAS, aquele primeiro, todo mundo os toma com muita frequência. O digitalis, que existe há 300 anos e é o mais eficiente que existe para problemas cardíacos crônicos, até hoje é extraído da planta, isso não é sintetizado. Os antiespasmódicos, quer dizer, para cólica de criança, etc., até hoje se usa derivado de planta, hioscina. Essas substâncias medicamentosas de origem vegetal, que estão no dia-a-dia da medicina, é um erro pensarmos que elas foram substituídas por coisas sintéticas ou por produtos inventados, vamos dizer assim, moléculas inventadas pelo homem, não, elas foram tiradas da natureza e depois industrializadas.



*Figura 10* – Aqui estão alguns exemplos de medicamentos de origem animal, o pessoal acha que é só planta que gera remédio importante. Vou dizer para vocês: o medicamento que existe hoje mais eficiente (não é o mais barato!) para tratar hipertensão arterial – aqui a população do auditório é muito jovem, mas se fosse da minha idade e fizéssemos uma enquete aqui íamos ver que 10 a 15% têm hipertensão arterial, e muitos nem sabem – é o Captopril que é tirado do veneno da cobra daqui, tropical. Claro que não fomos nós que tiramos, não fomos nós que industrializamos e nem recebemos os royalties, as patentes, são das multinacionais. É um veneno de Crotalídeo de alta eficiência que hoje é sintetizado e se não fosse, as cobras já teriam desaparecido do mundo, pelo menos as daqui dos trópicos.

Existem vários medicamentos de origem em animais marinhos, alguns até para tratamento de câncer, alguns de caráter experimental, mas muitos com uso frequente em hospital de oncologia. A Citarabina é uma droga usada no dia-a-dia para tratamento de alguns tipos de câncer.

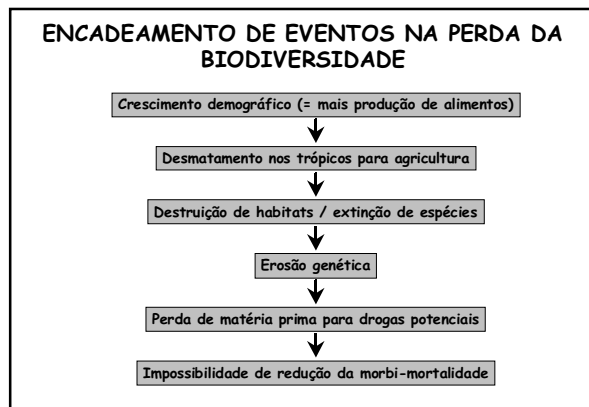


*Figura 11* – Isso daqui uso sempre como exemplo porque é uma das coisas mais impactantes que conheci em termos de aproveitamento de plantas na medicina; existem aquelas duas substâncias Vinblastina e Vincristina que são tiradas de uma planta de Madagascar, na África, dos trópicos. A Vincristina teve um impacto na medicina, impressionante! Grosso modo existe uma forma de leucemia na infância, a leucemia aguda (só existem dois tipos), que, há 30 anos atrás, de cada quatro crianças com leucemia aguda sobreviviam uma, as outras faleciam porque não havia medicamento eficaz. Com o advento desta substância de origem vegetal, que já foi industrializada, o prognóstico da leucemia aguda na infância inverteu-se: hoje, de cada quatro crianças com leucemia aguda sobrevivem três e falece uma e isso por causa de uma planta. Modificou a sobrevivência, a perspectiva de prognóstico de uma doença ou grupo de doenças que era muito dramático, quer dizer, o câncer é sempre dramático e na infância então é mais dramático ainda. O Taxol é outra substância que teve impacto excelente para controlar alguns tipos de câncer, e a aquisição da medicina de origem vegetal mais recente é a Artemísia que é essa plantinha que utilizamos para fazer chás, e existem dezenas de espécies, mas o gênero Artemísia é uma planta muito conhecida no mundo inteiro. Pois bem: o antimalárico mais eficaz que existe hoje é a Artemísia, ou melhor, é a *Artemisina* que é uma substância retirada de uma das espécies de Artemísia. Ela foi industrializada na China, aqui no Brasil ainda não está sendo usada porque existem outras drogas que ainda dão conta do problema do tratamento da malária. Recentemente eu estive em uma reunião em Portugal com pesquisadores do mundo inteiro e um colega que era entomologista do Quênia, na África, começou a ter uns calafrios e foi para o hotel. Quando perguntei o que ele tinha, disse “deve ser malária”, então perguntei como é que ele sabia. Respondeu-me que todo ano pegava duas ou três malárias, no trabalho de campo no Quênia. Ele disse que ia para o hotel descansar e perguntei se não precisava de ajuda. Fiquei com certo dilema porque a minha tendência era notificar as autoridades portuguesas que tinha um caso de malária em Lisboa, onde é uma doença importada, mas depois, enfim, achei que os portugueses eram iguais aos brasileiros e não falei nada. Eu ia dizer que tinha malária lá e as autoridades sanitárias precisavam saber que tinha um cidadão com a doença. Dois dias depois essa pessoa voltou para a reunião e tinha tomado umas pastilhas de Artemísia, ficou dois dias no hotel e no terceiro dia voltou e estava normal, conversando, apenas um pouco inapetente, mas não tinha mais febre, nada, ele tomou duas ou três pastilhas de Artemísia, quer dizer, um medicamento fantástico para tratar malária.

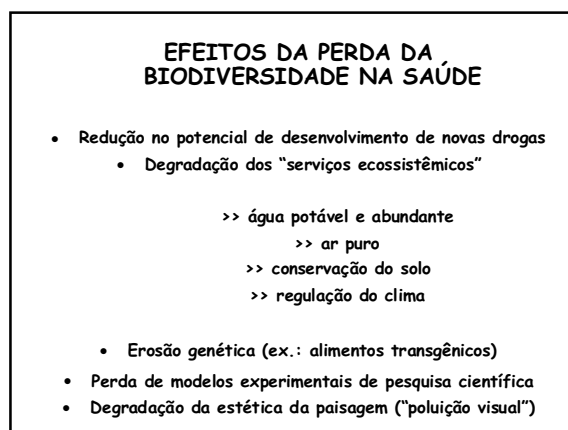
MODELOS MÉDICOS	
I . Tubarões x Câncer e Infecções ( <i>squalamina</i> )	
II. Toxinas Animais (funcionamento de células):	
	· <i>Conus spp</i>
	· Dendrobatidae
III. Ursos e Hibernação:	
	· 25 milhões doentes
Osteoporose (EUA)	· 50 mil mortes
	· 1,5 milhão fraturas
	· Custo: US\$ 10 bilhões anuais
Insuficiência renal crônica (EUA) -	Custo: US\$ 7 bilhões anuais
IV. Lulas e Cálculos Renais ( <i>Molgula sp.</i> )	

*Figura 12* – Biodiversidade tem várias utilidades a como modelo médico, este é um fato que só um cientista sabe, mas a fisiologia de vários animais tem dado luzes fantásticas para o estudo da gênese de doenças, para a própria fisiologia humana. Um exemplo que gosto de citar, que está ali, é o tubarão, que é um peixe primitivo, marinho, e não tem nenhuma infecção e nem câncer, quer dizer, é um dos poucos animais que tem uma resistência fantástica a infecções e ao câncer, e os cientistas estão tentando isolar alguma substância mágica que possa ser usada na prevenção de infecções ou no câncer e na melhora da imunidade.

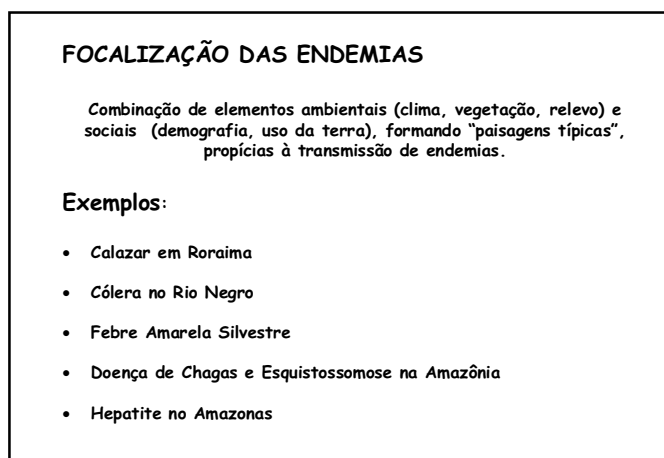
Outro modelo médico importantíssimo são os animais que hibernam, como os ursos. O urso fica três, quatro meses imóvel; se uma pessoa ficar todo esse tempo imóvel vai perder 30% do seu mineral ósseo, quer dizer, vai levantar e quebrar a perna, e com o urso não acontece nada, deve ter alguma coisa que o protege, na sua fisiologia, contra a osteoporose, a osteopenia aguda. Os pesquisadores estão tentando identificar isso para ver se tratam alguns milhões de mulheres osteoporóticas após a menopausa.



*Figura 13* – Resumindo o que falei da questão das drogas de origem nos sistemas naturais: a pressão antrópica sobre os ecossistemas naturais tem causado a diminuição dos *habitats*, a eventual extinção de espécies animais, mais freqüente, e vegetais também, quer dizer, este é um processo da erosão genética, que significa que deixa de existir uma ou mais espécies vegetais ou animais que poderiam ser usadas para tratamento de doença. Vocês imaginem com aquele exemplo que usei da Vincristina, da leucemia infantil, o quanto haveria de sofrimento hoje se aquelas medicações não tivessem sido descobertas a partir daquelas plantas.



*Figura 14* – Isso aqui é um resumo do que a perda da biodiversidade causa na saúde. Já falei da redução no potencial de desenvolvimento de novas drogas; da degradação dos serviços ecossistêmicos (a água, ar, solo, clima); a erosão genética (alimentos e também medicamentos), a perda de modelos experimentais e a degradação das paisagens.



*Figura 15* – Vamos ver agora a questão das doenças infecciosas que é a área mais presente nessas relações entre ecossistemas, desmatamento e natureza.

Algumas das doenças infecciosas são típicas de certos ambientes, freqüentemente ambientes naturais, com isso elas são chamadas "doenças focais", quer dizer, elas existem naquele bioma porque ali tem uma fauna que alberga alguns agentes de doenças infecciosas que atingem eventualmente o homem. Exemplos brasileiros ou amazônicos são: a) o Calazar no Estado de Roraima que tem 20% de seu território no cerrado, não é floresta, e o Calazar em Roraima só dá no cerrado, o mosquito que transmite o parasita não vive na floresta, só vive onde a vegetação, o bioma, é do tipo savana; b) a Cólera no rio Negro também. Quando a Cólera invadiu o Brasil, em 1991, pela fronteira peruana, se espalhou pelos rios de água clara, o Solimões e seus tributários da margem direita, o rio Negro não teve Cólera porque a composição da água do rio de águas negras é desfavorável à sobrevivência do bacilo da Cólera. Então aquelas cidades ao longo da calha do rio Negro não tiveram quase Cólera porque o meio ambiente era desfavorável ao vibrião.

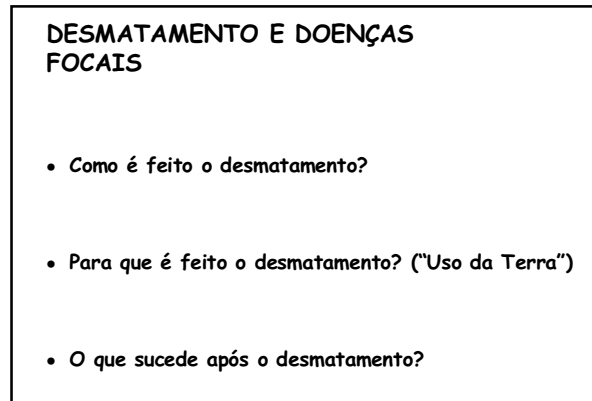
Uma outra doença que é muito típica do Nordeste e do Sudeste é a Esquistossomose que só se implantou na Amazônia na periferia de algumas zonas urbanas, os rios amazônicos em geral também não são favoráveis ao desenvolvimento daquele caramujo que a transmite, que é o hospedeiro do verme do *Schistosoma*, e a Amazônia tem muita migração nordestina e do sudeste.

A Febre Amarela silvestre hoje existe aonde existem os animais na floresta que são reservatórios do vírus, em geral são os macacos.

A Doença de Chagas, também na Amazônia, é uma doença bem rara, não se implantou, em humanos ela existe no resto do país e na Amazônia não conseguiu criar um foco natural.

A questão da Hepatite no Amazonas, isto é, a única zona da Amazônia onde existe a Hepatite tipo delta, que é uma doença fulminante, é no Acre e no sudoeste do Estado do Amazonas. É claro que você pode ter Hepatite no país inteiro, mas

aquela forma fulminante que é a chamada “febre negra de Lábrea”, por alguma razão ali é o foco da Hepatite delta na Amazônia e não sabemos direito porquê, não são características só da população, deve ter alguma característica do meio ambiente também.



*Figura 16* – Em relação a que doenças, por assim dizer, são mais vinculadas à destruição do ecossistema florestal amazônico, as chamadas doenças focais, aquelas que têm raízes nos elementos da fauna e da flora: desmatamento transforma a dinâmica de circulação daqueles agentes microbianos: vírus, bactérias, parasitos, etc. O impacto do desmatamento vai ser um desarranjo, vai mudar de alguma maneira, em geral piora. Ontem a menina do jornal me telefonou querendo conversar, o que fiz rapidamente com ela ao telefone e me lançou uma pergunta fulminante: mas o desmatamento é sempre ruim para as doenças? Eu disse que, para ser honesto com ela, não necessariamente: se você erradica a floresta vai erradicar um monte de vírus aqui também. Não tem malária aqui no bairro de Nazaré, em Belém, porque não tem floresta e então não tem mosquito da malária. Depois fiquei com medo da resposta que dei a ela; com certeza vai dizer que o cientista do Rio de Janeiro veio dizer que temos que acabar com a floresta para acabar com as doenças. Fiquei preocupado e disse que pensasse bem o que escreveria no jornal, não estou dizendo que derrubar florestas é a solução para acabar com as doenças tropicais. Mas em geral vai mudar, de alguma maneira, a dinâmica das doenças, e vou mostrar como, têm alguns mecanismos para isso aí. Agora, o importante é sabermos como é que é feito o desmatamento, qual a quantidade de pessoas envolvidas, quais são os instrumentos usados. É isso que vai ter importância na hora de termos uma idéia do que vai acontecer se mexermos na floresta para, por exemplo, abrir uma hidrelétrica, ou uma rodovia, ou asfaltar ou criar os eixos de integração de desenvolvimento que o governo está fazendo na Amazônia.

Segundo é a questão do uso da terra, ou seja: desmatou para quê? O que está sendo planejado ali? Desmatamento você pode ter por vários motivos que vou mostrar mais adiante. E, terceiro, qual é a sucessão? O que acontece depois do desmatamento? Será que fica gente morando lá ou não? São animais domésticos que são introduzidos ou não? É uma represa? Aumenta ou diminui a água? Não existe uma receita de bolo, quer dizer, desmatou acontece isso. É impossível dizermos, não dá para prever, você pode ter alguns parâmetros genéricos, mas não vai prever, depende da dinâmica do processo de desmatamento.

## BIBLIOGRAFIA

BRUMPT, E & PEDROSO, A. *Pesquisas epidemiológicas sobre a Leishmaniose Americana das Florestas no Estado de São Paulo*. ANN. PAULISTAS MED. CIR., 1(4): 97-136, 1913.

TYSSUL JONES, TW. *Deforestation and Epidemic Malaria in the Wet and Intermediate Zones of Ceylan*. INDIAN J. MALARIOL., 5(1): 135-161, 1951.

RELATÓRIO para a Comissão Independente sobre Assuntos Humanitários Internacionais. *A Agonia das Florestas. As Conseqüências da Destruição Florestal. Capítulo 5, O Desmatamento e a Saúde*. EDITORA VOZES, Petrópolis, pp. 67-84, 1991.

WALSH, JF; MOLYNEAUX, DH & BIRLEY, M.H. *Deforestation: Effects on Vector-borne Disease*. PARASITOLOGY, 106: 555-575, 1993.

*Figura 17* – Na questão do desmatamento, aqui temos alguns trabalhos importantes a citar: desde o início do século passado, quando se abriram algumas ferrovias no interior do Estado de São Paulo, descobriu-se a chamada “Úlcera de Bauru” que é a leishmaniose cutânea, uma doença muito comum aqui na Amazônia, inclusive no Estado do Pará, a chamada úlcera das florestas. Por que as pessoas se infectavam? O mosquito estava lá, os animais estavam lá e o parasita estava lá, quer dizer, você derruba a floresta, entra na floresta, abre a via férrea e o mosquito ataca as pessoas e transmite a doença, é um mecanismo muito simples, estava-se penetrando no nicho da doença, aí vai haver infecção, e com a malária é a mesma coisa e com várias outras doenças, a febre amarela e etc.

A segunda é uma referência sobre o desmatamento e malária dos anos 50 do século passado, quer dizer, na Índia, já era uma preocupação muito grande, as frentes de expansão nos sistemas naturais como sendo vítimas, por assim dizer, das doenças da floresta. No nosso meio aqui, a ferrovia Madeira-Mamoré no Estado de Rondônia foi típica, ali havia malária e febre amarela; no início do século passado não havia vacina de febre amarela e o tratamento da malária era uma coisa muito precária, etc. Alguns milhares de pessoas morreram porque invadiram a floresta e foram infectadas.

Aquela terceira é um relatório que saiu há uns 10 anos atrás, existia uma comissão internacional, e que tem um capítulo de saúde interessante de ler, embora seja uma coisa um pouco genérica e já está um pouco defasado. E o trabalho que já esteja virando um clássico é de 1993, publicado na Inglaterra que é uma revisão do que existe sobre desmatamento e as doenças transmitidas por vetores: malária, febre amarela, leishmaniose, Arbovirus e assim por diante.

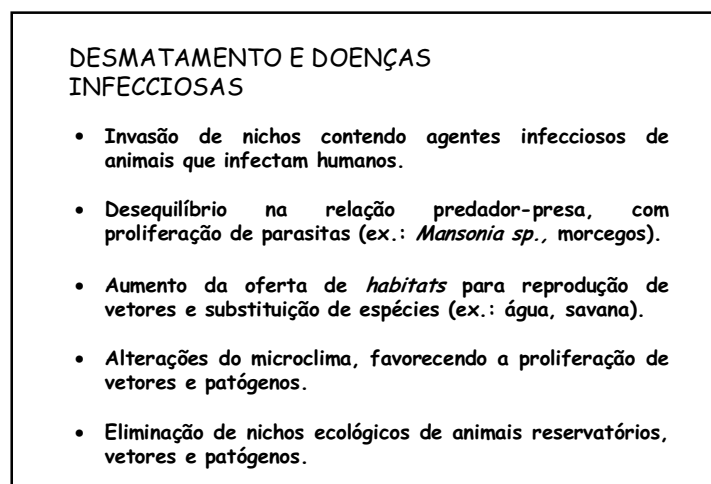
## PRINCIPAIS FORMAS DE USO DA TERRA NA AMAZÔNIA

- Construção de barragens
- Abertura de estradas e ferrovias
- Exploração madeireira
- Abertura de pastagens
- Projetos de mineração
- Expansão urbana
- Agroindústria
- Extrativismo

*Figura 18* – Isso aqui é um resumo sobre as principais formas de uso da terra na Amazônia, quer dizer, uso da terra é uma coisa das ciências sociais, são as atividades econômicas, são os processos demográficos, é um objeto das ciências sociais. As ciências naturais estudam a mudança na cobertura da terra. Uma vez se fazendo uma barragem, o que aquilo vai alterar no meio ambiente ou no ecossistema? O uso da terra é uma coisa e mudança na cobertura da terra é outra. Então temos as barragens, as vias de transporte, a extração de madeira, as pastagens, a agricultura, a mineração artesanal e industrial, a expansão urbana, e o extrativismo (que é a coisa tradicional de pequena escala), e etc.



*Figura 19* – Aqui, colocando um pouco a questão do desmatamento como uma preocupação comum associada a várias formas do uso da terra aqui na Região Amazônica, são aquelas que estavam na lâmina anterior. Existem vários processos econômicos de escala variável, alguns de pequena escala, outros de larga escala, como os grandes projetos de mineração, de hidrelétrica, petróleo, etc., e no final das contas, a via comum de alteração da cobertura da terra é o desmatamento, que é a floresta tropical, o principal ecossistema da Amazônia. E as conseqüências ambientais são a perda da biodiversidade, a poluição mercurial, alteração do clima, solo, e o ciclo hidrológico.



*Figura 20* – Isto aqui são os mecanismos: de que maneira o desmatamento enseja alteração na dinâmica das doenças? Primeiro, a invasão do nicho, quer dizer, a floresta está lá, o vírus circula lá, a febre amarela, por exemplo, o sujeito entra na floresta, o mosquito suga o sangue e a pessoa fica doente, se não for vacinado ou se a vacina não funcionar. Este é o mecanismo mais conhecido que foi aquele da leishmaniose em 1915 no Estado de São Paulo, se conheceu essa doença porque eles abriram a floresta para fazer uma ferrovia em direção ao oeste.

Outro mecanismo é o desequilíbrio na relação predador x presa, quer dizer, os insetos, os animais vivem com a sua dinâmica, quando você vai lá e interfere nas condições até físicas do ambiente, aquilo favorece algumas espécies e prejudica outras, e freqüentemente você elimina o predador, e assim fazendo tem-se a proliferação daquele que era a presa. Tem o exemplo dos morcegos que vou mostrar em uma outra lâmina, que é extremamente interessante e que pude presenciar em um trabalho de campo. Também a hidrelétrica de Tucuruí aqui no Estado do Pará, nos primeiros anos de fechamento da represa, houve uma proliferação de um mosquito do gênero *Mansonia* que era uma praga terrível, não sei se alguém estava lá nessa época, e felizmente não transmitia nada importante em termos de vírus, malária, mas era uma praga para as pessoas que não conseguiam ficar do lado de fora de casa, porque houve um desequilíbrio causado pela represa, não tem a menor dúvida, aquele acúmulo de água, provavelmente afetou algum predador, etc. Esses mosquitos que sugam o sangue e são muito agressivos ficaram como uma praga durante alguns anos depois do fechamento da represa.

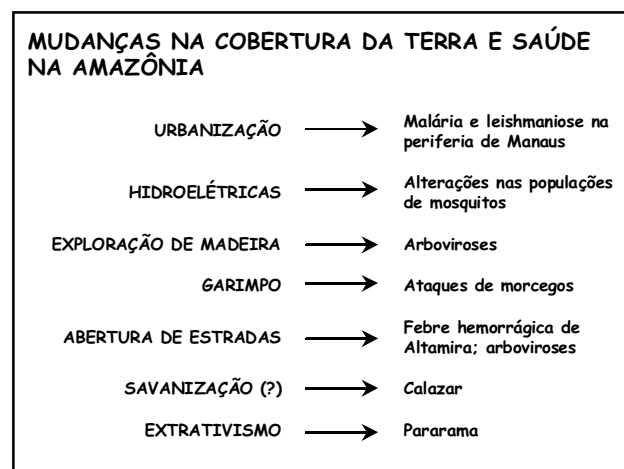
Outra coisa, aumento da oferta de *habitats* para reprodução de vetores e substituição de espécimes. Mesmo em Tucuruí se observou um aumento da malária depois do fechamento da represa por mecanismos ainda não muito esclarecidos; as espécies de mosquitos mudaram, aumentou o espelho d'água que forma criadouros dos mosquitos, etc. Algumas arboviroses e o padrão de transmissão das arboviroses foram alterados, existem alguns estudos feitos em relação ao impacto.

Ali, a questão da savana. Uso isso como um exemplo potencial porque uma das doenças tropicais mais comuns aqui no Brasil é a leishmaniose visceral, também chamada de Calazar, que existe no Estado de Roraima e também no Pará, principalmente na região de Santarém. Essa é uma infecção endêmica, uma doença tropical que tende a surgir com a savanização. Quando você tira a floresta e aquilo vai ficando, faz uma pastagem, etc., depois abandona essa pastagem, aquela savanização está ensejando o aparecimento de nichos para o Calazar porque o mosquito só vive ali, ele não vive na floresta, ele pode viver na periferia de algumas zonas urbanas como tem no Nordeste e até em alguns lugares da Amazônia.

A savanização da Amazônia é um risco, você vai mudar o meio e irá provavelmente prejudicar algumas espécies de vetores, mosquitos como agentes infecciosos e vai favorecer outras, provavelmente vai haver uma substituição.

Depois tem as alterações do microclima. Quando você desmata a temperatura aumenta, isto é uma coisa muito conhecida. Na África se verificou que em zonas desmatadas o ciclo da malária se dá mais rápido, porque fica mais quente e a proliferação do parasito da malária e do mosquito que a transmite é mais rápida com a temperatura. Se aumenta um grau, dois graus, tem uma importância tremenda na aceleração do ciclo, e, portanto, na criação de condições epidêmicas.

E o último mecanismo seria a eliminação de nichos ecológicos, é aquilo que falei para a jornalista do O Liberal, ou seja, se você erradica uma floresta natural, aonde existam agentes infecciosos capazes de infectar o homem você está eliminando um perigo, é verdade, não se pode negar. Foi por isso que a malária desapareceu do resto do país, só existe na Amazônia, existia a malária ao longo do litoral brasileiro, a floresta atlântica. Hoje só sobra 7% de mata atlântica e não tem malária no litoral brasileiro porque acabou a floresta! E a febre amarela de uma certa maneira também, com o desenvolvimento das regiões Sul, Sudeste e Nordeste, a destruição do ecossistema natural eliminou a febre amarela dessas regiões; está arriscado a voltar por causa do mosquito da dengue que é o mesmo mosquito, enquanto a febre amarela está no macaco a situação está tranqüila, na hora que ela passar para o *Aedes*, o mosquito da dengue, vai ser uma coisa complicada de manejar.



*Figura 21* – Aqui são alguns exemplos típicos da Amazônia; a questão da urbanização, por exemplo, a periferia da cidade de Manaus. Vi na Internet há poucos dias atrás uma situação similar aqui em Belém que não conhecia: essas áreas de invasão na periferia das grandes cidades amazônicas o que são? Uma urbanização precária, o indivíduo mora a 50 metros da floresta, porque as habitações são construídas irregularmente, ilegalmente. Em Manaus houve uma epidemia de malária na cidade mesmo, claro que não era no centro da cidade, nem no porto, nem no bairro da classe média, mas era na invasão, na periferia porque está perto da floresta; aquilo é zona urbana, mas o mosquito sai da floresta e transmite a malária naquelas casas que são construídas próximas da mesma. Aqui em Belém tem o bairro Tocantins, parece que a malária está sendo um problema aqui também. Não só malária, mas a leishmaniose, então, a expansão urbana é uma forma de uso da terra, a cidade vai crescendo e vai entrando floresta a dentro, e aí esta interface zona urbana x floresta é problemática e demos exemplos típicos. Em Manaus eles conseguiram controlar a malária nessa região com uma intervenção muito agressiva, etc., mas também não tiraram as pessoas de lá, elas não têm para onde ir; legalizaram os bairros de invasão, vão urbanizar, mas trataram as pessoas maciçamente e aí a malária diminuiu.

A questão das hidrelétricas já falei, a alteração da população de mosquitos. A exploração de madeira significa que se o indivíduo entrar na floresta o mosquito transmite o vírus, quer dizer, várias arboviroses. Em algumas dessas situações isto é mal conhecido, por exemplo, a febre Mayaro que é uma doença viral amazônica típica que não mata, felizmente, a única virose da floresta amazônica que é letal é a

febre amarela e para essa tem vacina, desde 1936. Já houve algumas epidemias, inclusive aqui em Belém (há 20 anos foi a última), se não me falha a memória, de febre Oropouche que é uma virose, um rash na pele, a pessoa fica com dor de cabeça, dor nas juntas, etc. Associam àquilo a uma explosão do mosquito pela agricultura, quer dizer, a agricultura na região da grande Belém influenciou os nichos naturais e esse mosquitinho chamado maruim é que transmite o vírus do Oropouche, mas aquilo foi mal estudado, é uma hipótese, não se sabe porque deu a epidemia desta virose em Belém com não sei quantos mil casos, 40 mil, uma coisa desse tipo. Felizmente é uma doença benigna, transitória, auto limitada.

A questão do garimpo vou falar depois na próxima lâmina.

Abertura de estradas. Todo mundo se lembra (quem tiver mais de 30 anos) da febre de Altamira aqui na Transamazônica, no Estado do Pará, foi uma doença que apareceu quando abriram a estrada. Era provocada pela saliva do mosquito *pium* que dava uma alteração imunológica, alteração no sangue e as pessoas tinham sangramento.

A questão da savanização do Calazar já falei, e o extrativismo, quer dizer, a mesma atividade tradicional do caboclo amazônico, ela também tem alguns riscos associados ao uso da floresta. Vocês devem conhecer aqui uma lesão nas mãos chamada de “Pararama”, é uma coisa que dá no seringueiro, o sujeito tem a mão afetada pela peçonha das lagartas que vivem na árvore e aquilo vai dando uma artrose, vivem com a mão deformada porque volta e meia esbarra na lagarta, ela queima e altera as articulações da mão, aquilo não tem nada a ver com a destruição da floresta, tem a ver com o uso da floresta; o sujeito entra, vai extrair a borracha e a lagarta o queima ficando com a mão deformada, é uma coisa tradicional por assim dizer.

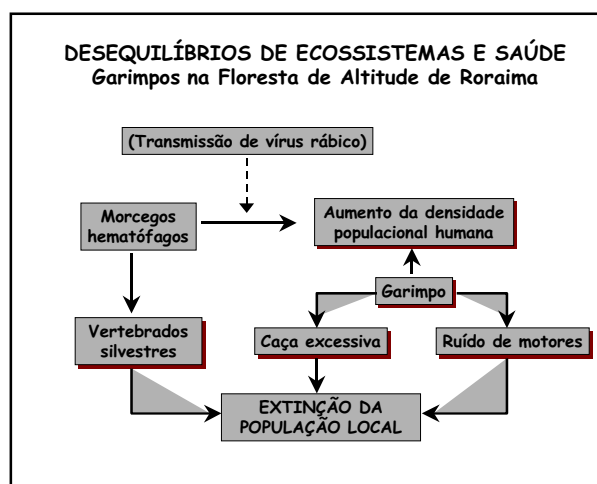


Figura 22 – Este aqui é o exemplo dos morcegos de Roraima que é muito interessante. Tive a função há 12 anos atrás de coordenar uma equipe de campo, das várias que criaram na época, para conter uma epidemia de malária no oeste do Estado de Roraima, basicamente na reserva indígena dos índios Yanomami, causada pela invasão de garimpo. O que aconteceu lá: eles mandaram – o Ministério da Saúde, a Fundação Nacional do Índio – várias equipes do país inteiro – médicos, enfermeiros, guardas sanitários, tradutores – para tentar resgatar, controlar e conter a mortalidade que estava sendo causada pela malária, pela pneumonia, desnutrição, etc., e o grande impacto estava sendo causado pelo garimpo clandestino, aquilo era uma reserva indígena e não estava legalizada, delimitada, eles aproveitaram, invadiram e depois a invasão durou mais ou menos três

anos, e na época se estimou que pelo menos uns 1.500 índios morreram de malária ou outras causas. E na região de garimpo de ouro, artesanal, aconteceu uma coisa muito interessante: uma pista daquelas aberta na floresta alta, tinha em torno de 300 a 500 pessoas que garimpavam em torno daquela pista. Havia um dono do garimpo e o camarada comandava aquela tropa que trabalhava para ele. A fonte mais acessível que o garimpeiro tem de proteína animal é a caça, então desaparecem os animais maiores, os mamíferos, os vertebrados. O que acontece: é uma região onde existe morcego hematófago que chupa o sangue dos animais. Veja bem o fenômeno que aconteceu: o aumento da densidade populacional humana que era muito pequena. Entra uma quantidade de gente, garimpeiros, espantam a fauna, e o morcego começa a sugar o sangue das pessoas, que foi o que aconteceu. Para vocês terem uma idéia, na equipe que eu estava, um médico e uma enfermeira tinham sido sugados por morcegos, de noite, na rede, amanhecem com o pé furado, com o rosto furado, ninguém percebe. Houve um desequilíbrio do ecossistema, uma coisa de rápida instalação, de meses, a fauna foi eliminada e o morcego é um bicho que vive ali há milênios, passou a se alimentar do sangue das pessoas, do único vertebrado de sangue quente que tinha ali: os garimpeiros e o pessoal da área de saúde. A grande sorte, por assim dizer, é que não houve transmissão de vírus rábico porque o morcego transmite o mesmo dos animais domésticos. Como era zona de floresta, não tinha vaca, não tinha gado bovino, não circulava o vírus da raiva, ninguém ficou infectado com ela, esta foi uma sorte. Agora, em outros contextos fora da Amazônia isto já aconteceu, por exemplo, em Alagoas aconteceu o mesmo fenômeno, os morcegos se alimentavam nas vacas, nas fazendas, veio, há 30 anos atrás, o programa do Pró-álcool e o pessoal queria acabar com as áreas para plantar cana. Como acabaram com as vacas, o morcego, com fome, começou a se alimentar dos peões das fazendas e transmitiu o vírus da raiva matando algumas pessoas. Felizmente na Amazônia o vírus rábico não circula na fauna silvestre, pelo menos suspeitamos que não.

Então a extinção da população de animais vertebrados foi um desequilíbrio que ensejou esse tipo de problema de saúde, que só não foi pior, como eu disse, por causa da ausência de circulação do vírus ali.

<p><b>BIBLIOGRAFIA</b></p> <p>VASCONCELOS, PFC, et al. <i>Inadequate Management of Natural Ecosystem in the Brazilian Amazon Region Results in the Emergence and Reemergence of Arbovirus</i>. CAD. SAÚDE PÚBLICA, Rio de Janeiro, 17(supl.): 155-164, 2001.</p> <p>ARON, JL &amp; PATZ, J. <i>Ecosystem Change and Public Health. A Global Perspective</i>. J. HOPKINS U. PRESS, Baltimore, 480 pp., 2001.</p> <p>CONFALONIERI, UEC. <i>Environmental Change and Human Health in the Brazilian Amazon</i>. GLOBAL CHANGE &amp; HUMAN HEALTH, 1(2): 174-183, 2000.</p> <p>WOLFE, N, et al. <i>Deforestation, Hunting and the Ecology of Microbial Emergence</i>. GLOBAL CHANGE &amp; HUMAN HEALTH, 1(1): 10-25, 2000.</p> <p>OSTFELD, RS &amp; KEESING, F. <i>The Role of Biodiversity in the Ecology of Vector-borne Zoonotic Diseases</i>. CAN. J. ZOOL., 78: 2061-2078, 2000.</p> <p>CONFALONIERI, UEC. <i>Malaria in the Brazilian Amazon</i>, pp. 48-49, IN: 1998-1999 WORLD RESOURCES REPORT. <i>Environmental Change and Human Health</i>. World Resources Institute, OXFORD UNIVERSITY PRESS, X+369 pp., 1998.</p>	<p><b>BIBLIOGRAFIA</b></p> <p>BRUMPT, E &amp; PEDROSO, A. <i>Pesquisas epidemiológicas sobre a Leishmaniose Americana das Florestas no Estado de São Paulo</i>. ANN. PAULISTAS MED. CIR., 1(4): 97-136, 1913.</p> <p>TYSSUL JONES, TW. <i>Deforestation and Epidemic Malaria in the Wet and Intermediate Zones of Ceylan</i>. INDIAN J. MALARIOL., 5(1): 135-161, 1951.</p> <p>RELATÓRIO para a Comissão Independente sobre Assuntos Humanitários Internacionais. <i>A Agonia das Florestas. As Conseqüências da Destruição Florestal. Capítulo 5, O Desmatamento e a Saúde</i>. EDITORA VOZES, Petrópolis, pp. 67-84, 1991.</p> <p>WALSH, JF; MOLYNEAUX, DH &amp; BIRLEY, M.H. <i>Deforestation: Effects on Vector-borne Disease</i>. PARASITOLOGY, 106: 555-575, 1993.</p>
--	--

*Figura 23* – Esta é uma bibliografia sobre o tema, se alguém tiver algum interesse. Existe muito pouca coisa sistematizada, infelizmente, existem esses estudos tradicionais, da malária, febre amarela, etc., mas hoje temos uma série de instrumentos tecnológicos que nos permite estudar impacto do desmatamento, mudança de ambiente natural na saúde de uma forma fantástica. Tentei trazer no Power Point uma fotografia, mas era muito pesada e não deu para trazer, porque hoje conseguimos com imagem de

satélite, fazemos uma análise dos tipos de vegetação ou de elemento paisagístico que existe em torno dos aglomerados nas cidades, vilas e temos uma idéia de qual tipo de paisagem natural mais propicia, por exemplo, a malária. Hoje estudamos a malária com satélite, estamos tentando implantar isso aqui no Brasil, mais especificamente no Estado de Roraima. Hoje temos instrumentos de ciência que analisam a paisagem de cima e é óbvio que tem que descer e ver se têm o mosquito e a doença, onde tem muito mosquito você vai ver a correspondência, o que o satélite diz que tem ali em termos de água, em termos de floresta primária, de floresta secundária, o pântano, a savana, plantação, ou qualquer coisa desse tipo. Imaginem uma região como a Amazônia, o poder de monitoramento que tem uma imagem do satélite; se você consegue mapear as regiões de risco para esta ou aquela virose, malária ou leishmaniose, você consegue monitorar a Amazônia inteira, você vai ver o ecossistema dela, os componentes ambientais, e vai fazer a diferença sobre o risco, se a malária é muito grande, muito pequena, vírus disso, vírus daquilo.

Vou só destacar aquela segunda referência ali que acho ser a primeira tentativa de sistematizar isso; esse livro que se chama “Mudanças dos ecossistemas de saúde pública” que saiu no ano passado, e estou fazendo a propaganda porque colaborei com ele.

Existem alguns trabalhos mais pontuais e tenho um trabalho que escrevi em uma revista sobre a Amazônia, é aquela terceira referência ali, “Mudança Ambiental e Saúde na Amazônia Brasileira”, infelizmente a literatura está em inglês.

**REDIMES**  
**“Rede de Diagnóstico e Monitoramento de Ecossistemas e Saúde”**

- **Compreensão da importância dos ecossistemas naturais para a saúde.**
- **Desenvolvimento de modelos epidemiológicos que integrem dados sobre a saúde humana e a da fauna doméstica/silvestre.**
- **Identificação de conexões entre as políticas e programas nacionais de conservação da biodiversidade e a saúde.**
- **Análise dos impactos das diferentes formas de uso da terra sobre a saúde coletiva.**
- **Estabelecimento de bases de campo para o monitoramento da saúde da vida silvestre e a vigilância microbiológica.**
- **Integração entre instituições de pesquisa e vigilância em saúde e as de estudo/conservação da biodiversidade.**

*Figura 24* – Isso aqui é uma outra propaganda que gostaria de fazer: recentemente a Fundação Oswaldo Cruz fez um seminário muito pequeno, e fez uma proposta de criação de uma rede institucional. Isso deve ser consolidado esperamos até junho deste ano, quando vai ocorrer o 2º Seminário Nacional de Saúde do Meio Ambiente no Rio de Janeiro. Existe um grupo de trabalho dentro deste processo do seminário que é chamado “Ecossistemas e Saúde” do qual faço parte. Propusemos a criação de uma rede de diagnóstico de monitoramento de ecossistemas de saúde, basicamente ligada à questão das doenças transmissíveis e o meio natural. Estes são alguns dos objetivos dessa rede que é virtual, ainda não existe. Certamente algumas instituições amazônicas tipo Museu precisam participar dessa rede embora não faça pesquisas na área de saúde, mas sim pesquisas na área de ecossistema, de fauna, flora, ecologia e assim por diante.

O ideal é conseguirmos uma rede de intercâmbio, é uma rede virtual, não vai ter uma burocracia, uma sede, um instituto, um prédio, não tem nada disso, são livres associações de cientistas e pessoal de ONGs preocupados com a conservação da natureza. Basicamente é para unir as comunidades da saúde, da ciência, da ecologia combinada com a conservação; quando vem uma proposta de governo tipo essa dos eixos de integração e desenvolvimento já temos um mapa dos riscos, mapa dos problemas, é para mapear a biodiversidade sim, mas não são os bichinhos bonzinhos que temos que preservar, tem que mapear os bichinhos ruins também, os mosquitos, os vírus porque também fazem parte da natureza, e se você mexe muito com o ambiente deles acabam espirrando para cima de você.

Essa é a idéia da criação dessa rede, nós talvez tenhamos recursos para organizar um seminário no Rio de Janeiro em maio, mandarei um convite para os Drs. Peter e Ima que mandem um representante do Museu para discutirmos essa proposta.

**INTERNATIONAL COLLOQUIUM**

**"UNHEALTHY LANDSCAPES: HOW LAND USE CHANGE AFFECTS HEALTH"**

Washington, DC, June 2002

**INTERNATIONAL CONFERENCE**

**"HEALTHY ECOSYSTEMS, HEALTHY PEOPLE"**

Linkages: between biodiversity, ecosystem health and human health.

**INTERNATIONAL SOCIETY FOR ECOSYSTEM HEALTH**

**CENTER FOR APPLIED BIODIVERSITY SCIENCE AT CONSERVATION INTERNATIONAL**

*Figura 25* – Esta é uma outra propaganda que eu quero fazer. Esta questão dos ecossistemas naturais e saúde está assumindo uma importância que não tinha há 10 anos atrás na agenda científica internacional. Isso é um colóquio, uma reunião que vai ter em Washington em junho deste ano, está em inglês porque é uma propaganda de uma conferência internacional chamada “Paisagens Insalubres: como o uso da terra afeta a saúde humana”. É um colóquio que vai reunir pessoas do mundo inteiro para chegar a uma conclusão sobre qual é o estado do conhecimento que temos hoje sobre isso, que processos acontecem nos ecossistemas naturais que têm repercussões mensuráveis na saúde da população humana. É uma reunião dentro de uma conferência internacional chamada “Ecossistema Saudável, Pessoas Saudáveis”. Achei interessante trazer e tem como subtítulo “Ligações entre a Biodiversidade, a Saúde de Ecossistemas e a Saúde Humana”. É um evento que pode trazer alguma coisa de interessante em termos de informação, em termos de estratégia, de atuação, de métodos e assim por diante.

Já falei por uma hora e vou parar por aqui, agradeço a atenção de vocês.

*Ima Vieira* – Obrigada Dr. Ulisses. Após esta estimulante e muito interessante conferência, vamos abrir para os debates que acho serão calorosos. Por favor, quem estiver interessado é só levantar o braço que vou anotando e vem aqui à frente. Estamos gravando todas essas conferências, esta já é a quinta ou sexta e depois vamos repassar isso através da nossa home page ou de publicações simples.

*Regina Lobato* – Eu sou Regina e a minha formação primeira foi em farmácia. Quando estudei farmácia há 30 anos atrás, quando fizemos o estudo da dengue ela já foi considerada como extinta do Brasil, só demos uma passada rápida, e de repente, após tantos anos e um aumento de estudos, e como você está falando aí em monitoramento tão bom da mata, dos animais, dos vetores, de repente ela volta e está matando novamente, é a mesma coisa com a malária que na época em que estudei estava sob controle, pouca gente morria de malária. Pergunto: qual é essa surpresa dos vetores e dos vírus e das bactérias, quer dizer, eles estão se readaptando ou é o homem mesmo que está falhando em algum ponto desse ciclo? Quer dizer, o ciclo das doenças já está muito bem estudado. Onde está havendo a falha, é só do homem?

*Dr. Ulisses Confalonieri* – Acho que temos que fazer uma distinção porque você usou dois exemplos, o dengue e a malária, que são problemas muito diferentes. O dengue é uma doença urbana que já existiu no país há décadas atrás, foi erradicada porque o vetor foi erradicado e porque existia uma vigilância epidemiológica melhor, existia menos gente, porque a situação demográfica urbana, social e política do país era mais simples. Moro no Rio de Janeiro que tem cinco milhões de habitantes, 1.2 milhões em favelas, então tem lugares na favela que você não consegue sanear porque o dono da favela não deixa a autoridade sanitária entrar, o traficante não deixa entrar, porque no meio do guarda sanitário vai sempre um cara da polícia com o uniforme de guarda sanitário para espreitar aonde o traficante se esconde. É um agente secreto da polícia que se mete dentro da Companhia de Limpeza Urbana. Este é um exemplo bastante típico da complexidade do problema da dengue. Claro, o mosquito foi introduzido, não foi agora, foi na época que você estudou farmácia em 1968 que acharam o *Aedes aegypti* reintroduzido provavelmente do Caribe ou da Venezuela. Não adianta controlar o mosquito aqui se o país vizinho não controla. Antigamente existia um negócio chamado “polícia sanitária”, uma coisa autoritária. O Oswaldo Cruz fez isso, mas em 1900, hoje não pode fazer mais porque vão dizer que você é autoritário, antidemocrata, fascista, etc. O que acontecia: na fronteira você controlava as coisas, o Oswaldo Cruz destruía vaso de flores no cemitério do Rio de Janeiro, tem que quebrar isso porque está criando o *Aedes*, o mosquito da febre amarela, naquela época, não era dengue. Hoje é muito complicado, você não controla a migração de pessoas através de fronteira, é muito difícil. Agora, o *Aedes* foi reintroduzido no Brasil porque é sempre assim a história do saneamento, você erradica uma coisa, relaxa e volta, no mundo inteiro foi assim, a tuberculose, etc. O primeiro *Aedes* reintroduzido ou detectado no Brasil foi em 1968 aqui em Belém, num frasco que havia no quintal dos fundos do antigo Instituto Nacional de Endemias Rurais que era o órgão que deveria estar fazendo a vigilância e o guarda achou um *Aedes* aqui e ali e quando viu estava no país inteiro, e nunca mais conseguiram controlar o *Aedes* e não vão conseguir mais, pode-se apenas reduzir a população do mosquito. É muito complicado. Está tendo uma epidemia de dengue no Rio de Janeiro agora, com dengue hemorrágica, 40% dos domicílios visitados pelo guarda sanitário as pessoas não deixam entrar, não é traficante, é prédio da classe média; o sujeito chega e como é que a pessoa vai saber se esse cara com crachá da Sucam não pode ser um assaltante? As pessoas têm medo e não deixam entrar, com isso você não consegue sanear, não consegue educar as pessoas, não consegue controlar

o mosquito porque existe um pânico da população com a violência. Essa é a história da dengue. A malária é uma outra coisa, já é um problema regional, é um problema amazônico que está aí porque sempre existiu. Quando você estudou farmácia existiam 50 mil casos de malária no Brasil, agora são 650 mil porque a população aumentou, porque a Amazônia foi “desenvolvida”, porque a migração humana intra-regional e inter-regional no país aumentou barbaicamente, porque os serviços de saúde do controle de doenças foram ficando desaparelhados, é um complexo de fatores. A malária em si, no caso, não tem muito a ver com a cooperação da população, a dengue tem; se a população não coopera, você não consegue controlar o mosquito da dengue de jeito nenhum. A malária não é apenas uma questão da falência do poder público. A epidemia de dengue no Rio agora é falência do poder público, negligência, dificuldades políticas, etc. A sociedade humana, e a brasileira não é exceção, ficou muito complexa, é difícil administrar uma série de problemas, de violência, a decadência das instituições, o problema demográfico, é tudo muito complicado. Existem instrumentos, mas é preciso um nível de organização que nós ainda não temos, infelizmente, e de estabilidade institucional, enquanto não tiver isso, é muito difícil.

*Elisabeth van den Berg* – Bom dia a todos. Realmente, há um tempo atrás estaria praticamente extinta. Lembro-me que foi o Dr. Habib Fraha Neto que descobriu e sou testemunha disso porque era comentado em casa e tudo mais, ele advertiu, e aí quero dizer, professor, quero parabenizá-lo pela abrangência, mas gostaria de sugerir que em uma próxima conferência o senhor também incluísse os fatores políticos, sobre os políticos e as políticas. Porque veja bem: foi o caso do professor Habib que avisou logo, mas ficou naquela ciúmeira, aquela coisa que todos nós conhecemos, e também o pesquisador geralmente não tem força política, às vezes ele é imposto por um político, mas na hora que ele adverte há várias forças contrárias interessadas até em manter o *status quo*, aí tem verba para a pesquisa, tem plataforma para político, etc., etc., então considero que as pessoas que impediram de fazer isso logo deveriam ter sido rapidamente julgadas, até mesmo na Justiça, não pela história e tal, isso não vai tirar o prejuízo das pessoas. O senhor está vendo agora o que está acontecendo na sua terra: o Garotinho está tirando proveitos políticos, aí ele quer atacar o Serra que o ataca, mas enquanto isso as pessoas estão com doenças, eu nunca tive dengue mas assisti pessoas ficarem todas doídas, a população está sujeita a este tipo de coisa.

Outra coisa: sobre a malária eu gostaria, em homenagem aos nossos jovens colegas, saber a origem deles porque não são originários das nossas matas, tanto o transmissor como o próprio micróbio responsável pela doença, porque há uma idéia que essas coisas saíram da Amazônia, não havia malária na Amazônia, isso foi introduzido se não me engano na construção da Madeira-Mamoré, não sei se o Panamá foi intermediário porque se não me engano veio de outro continente. Eu também sou muito cuidadosa com quem entra na minha casa, mas é preciso se adaptar, faz um treinamento com o porteiro, se for edifício, chama um líder daquela rua, acho que quando é para aplicar rápido um imposto é uma eficiência danada, mas quando é para tomar medidas ... Era isso e muito obrigada.

Dr. *Ulisses Confalonieri* – Só um comentário que gostaria de fazer: claro que todas essas circunstâncias políticas são muito ruins, são muito danosas à população e têm impactos na eficiência do controle das doenças. Esse exemplo da dengue atual é bem típico, as pessoas ficam fazendo proselitismo político com a desgraça alheia. Não abordei isso muito na minha palestra porque senão iria precisar de mais uma hora e ficaria cansativo.

Em relação à questão da malária que você tocou, existe uma divergência de idéias sobre se a malária sempre existiu ou não, o mosquito com certeza sempre existiu, ninguém introduziu o mosquito de malária na Amazônia, ele está aí desde que o mundo foi criado, agora, se a malária era mais comum, ela depende de pessoas, não tem nenhum reservatório na floresta; onde tem malária é onde tem gente, e se não tem gente não tem malária, o mosquito tem sempre e a malária tem quando as pessoas são infectadas. Se a malária existiu antes do Cabral ou não, essa é uma questão não estabelecida, na realidade é uma questão acadêmica, não é uma questão prática, ela está aumentando por conta da interferência humana na Amazônia, até no bom sentido, povoamento, desenvolvimento, criação de novos núcleos populacionais, migração que é inevitável. Vou dar um exemplo para você no Estado de Roraima: a maioria do migrante que vai para lá é por estrada, não vai de avião porque o migrante, por definição, é população de baixa renda, então o governo criou um Centro de Triagem de Migrantes que não é uma coisa autoritária, é do governo do Estado que tem no sul do Estado, uma cidade chamada Caracarái, todo ônibus que vai para lá as pessoas são identificadas, são cadastradas, são entrevistadas e se tiver alguém doente e coisa e tal, e com isso eles fazem algum controle do migrante que geralmente vai do Nordeste para lá. Agora, Roraima é um lugar pequeno, tem 300 mil habitantes no Estado, é uma coisa um pouco mais artesanal, mais fácil de fazer, e é um lugar isolado geograficamente. Na Amazônia como um todo você não tem como controlar migração. Por exemplo, o garimpo poderia ser uma coisa melhor controlada. Você vai hoje na extração de gás do pólo de Urucu na região de Tefé, no Amazonas, ninguém tem malária lá, nenhum trabalhador da Petrobrás tem malária, eles controlam tudo; a ICOMI no Estado do Amapá não tinha malária, é uma coisa completamente saneada, em volta tinha mas dentro não. Você cria aquelas bolhas de sanidade, isto é possível fazer. Quando é uma empresa com recursos eles conseguem fazer, com isso em Urucu não tem malária, a população em torno tem outros problemas, como doenças sexualmente transmissíveis, e outros, mas a malária mesmo não prospera lá porque eles têm como controlar, agora, uma empresa não é a Amazônia, a população do campo de uma empresa não é a população da Amazônia que tem outras características.

Operacionalmente existem dificuldades sim, que são muitas; podia ser melhor, não digo que uma doença como a malária é erradicável, acho que nunca foi, ela foi erradicada do resto do país porque erradicaram os ecossistemas naturais, aí erradicou a malária. Ela pode ser melhor controlada, eu diria.

*Não identificado* – Bom dia. Queria agradecer à Ima, ao Peter em possibilitar sua vinda para cá, Dr. Ulisses, acho muito interessante sua palestra e estava fazendo comentário sobre as perguntas.

Sabemos que o fator humano também é muito importante e contribui muito para a degradação de saúde, vemos isto principalmente na Funai, trabalho com índios, sou antropólogo, trabalho na área de meio ambiente, saúde, alimentação, estudos interdisciplinares e às vezes vemos que a própria instituição esconde isso, os imigrantes para a Amazônia não tem uma triagem ou não examinam medicamente as pessoas que entram e trabalham com os índios, inclusive parece que a malária falcivurum entrou entre os índios guajás nos anos 80 porque a Funai contratou um ex-garimpeiro sem fazer o devido exame médico do cidadão, e gostaria de fazer uma pergunta sobre a introdução de doenças aqui na Amazônia. O senhor falou que a Doenças de Chagas ainda não conseguiu penetrar, mas existe a possibilidade de um dia uma

dessas doenças eventualmente se adaptar a esta região? Por exemplo, quando tiramos uma espécie daqui como foi a questão da borracha quando foi lá para a Ásia, nos primeiros 50 anos parece que não sofreu de nenhuma praga a árvore da borracha, mas eventualmente ao meio ambiente ela se adaptou, e a seringueira começou a sofrer nas plantações asiáticas também. Da mesma forma pode existir essa possibilidade e acho que também tem que ter um certo monitoramento para essas doenças recém introduzidas que de repente batem aqui na Amazônia e não se adaptam bem, mas existe a possibilidade, quer dizer, uma espécie R que pode proliferar.

Só mais uma pergunta: Como o médico pode imaginar o que é o bom estado de saúde, bom estado de equilíbrio emocional, mental, físico, espiritual etc...?

*Dr. Ulisses Confalonieri* – Em relação a esta última pergunta, que, aliás, é muito pertinente, há 10 anos atrás fundamos no Rio de Janeiro uma ONG que infelizmente não foi adiante que era uma ONG destinada a educar os médicos que saem das faculdades muito mal educados sob o ponto de vista ambiental, por assim dizer, tem um foco muito específico no problema, etc., ele é treinado para identificar doenças, não para promover saúde, infelizmente. Não quer dizer que seria exclusivo do médico, todo mundo deve promover a saúde, deve ser uma atividade de cada cidadão, e particularmente de alguns profissionais. Acho que este é um problema de formação médica, formação universitária, problema curricular, não tenho a menor dúvida. A ONG que nós criamos era para educar os médicos nas questões ambientais, de como os médicos deveriam entender o problema ambiental e como era a repercussão do problema ambiental na saúde humana. Acho que esta visão, vamos chamar genericamente de mais ecológica da saúde, seria uma coisa excelente.

Conversei uma vez com um colega já falecido, pesquisador de Manguinhos, já idoso, quando saí para almoçar com ele. O pai dele foi um dos fundadores de Manguinhos e chamava-se Henrique Aragão que foi um dos maiores cientistas que o país já teve, com absoluta certeza, ele descobriu várias coisas relevantes; descobriu a transmissão de leishmaniose, descobriu o tratamento de doenças, foi diretor do Instituto Oswaldo Cruz. O filho dele era muito meu amigo, e era agrônomo de formação e entomologista, trabalhava com mosquitos de malária chamado Mário Aragão. Perguntei qual era a relação entre a ecologia e a saúde; ele parou, pensou e disse que era o “equilíbrio”, quer dizer, com 50 anos de experiência me deu esta resposta, e ele era um ecologista.

*Antonio Maria Santos* – Bom dia. É um prazer rever o Ulisses, tive a satisfação de há alguns anos fazer um curso na Fundação Oswaldo Cruz, de saúde indígena. Participei há alguns anos de uma expedição da Carlos Chagas paravisitar a Amazônia com o pessoal da Oswaldo Cruz e tive a oportunidade de ver fotografias no tempo em que o Oswaldo Cruz vinha para as regiões centrais do país, o Carlos Chagas também, e conviver também com pesquisadores, foi uma experiência muito marcante para mim.

O Ulisses contextualizou a questão toda de saúde com as relações do poder político, etc., achei que isso foi muito rico e interessante. Para objetivar, eu queria dizer, conforme já foi colocado, que a população hoje do país é muito maior, muito complexa, as questões do poder também, mas fico pensando e a pergunta que gostaria de fazer é como o Ulisses vê hoje esta questão do Estado brasileiro, o nível de violência (e sei que ele também tem se dedicado a estudar essas questões da violência) chegou a um ponto de tamanha gravidade que se pensa em uma ameaça mais séria às políticas públicas, quando se pensa, por exemplo, a questão do neoliberalismo do Estado

mínimo, em que o Estado retira as responsabilidades que tinha antes e passa a privatizar e, teoricamente, o Estado neoliberal diz assim: para que o Estado possa cuidar melhor da saúde, da educação e da segurança pública, por exemplo, e o que observamos não é nem uma coisa nem outra, quer dizer, não tem nem aquela responsabilidade que ele tinha antes e que passou para as empresas que privatizaram esses serviços, e ndescaso com o que seria a responsabilidade do Estado como a saúde, por exemplo.

O que eu queria colocar como questão é: hoje, como o Ulisses vê esta situação do país, se é de uma gravidade tal em que há uma ameaça do próprio Estado de direito, e que saídas se poderia pensar para melhorar esta situação?

*Dr. Ulisses Confalonieri* – Antônio, a sua pergunta é muito pertinente ao momento atual, mas acho que você é muito mais capaz de fazer qualquer análise desse tipo do que eu, porque sou um simples médico, não sou cientista social nem sociólogo, vivo a violência como cidadão, não tenha dúvida. Agora, eu não saberia te dizer se existe ameaça ao estado de direito, sei que existe ameaça à vida das pessoas, não só aos prefeitos do PT não, aliás, não precisa ir muito longe, o que tem de conflitos de terras aqui no teu estado é um negócio muito sério, quantas pessoas já morreram em disputa de terra no sul do Pará e no Tocantins! Acho que a violência é epidêmica hoje no país, a própria Fundação Oswaldo Cruz tem um setor que você deve ter conhecido chamado CLAVES que é um grupo de pesquisadores que estuda a violência, estudam o impacto da violência na população, etc., e faz um monte de estudos, tese de mestrado, doutorado e são especialistas nesta interface violência e saúde.

O depoimento que posso dar é como cidadão, como habitante do Rio de Janeiro, e o Rio ficou muito famoso no país inteiro, um pouco fabricado pela mídia, a violência em São Paulo é muito pior do que no Rio de Janeiro com absoluta certeza. O Rio de Janeiro, como um lugar glamuroso, turístico, etc., havia dentro da grande mídia correntes de oposição ao governo do estado faziam propaganda contra, inclusive aquela história do arrastão nas praias aos domingos, teve um arrastão desses que foi filmado de três ângulos diferentes; como é que um arrastão vai ser filmado de três ângulos? As câmeras estavam posicionadas previamente, fabricaram um arrastão para poder filmar e espantar o turismo da cidade e afetar o governo. Isso foi há mais ou menos dez anos atrás. Tem um pouco de manipulação política nessa história.

Eu, como cidadão e até como médico tenho a função de defender a vida, prolongá-la sempre. Confesso que estou assustado e não é só por causa do assassinato dos prefeitos do PT não, também pelo dia-a-dia do cidadão comum que é sujeito a uma série de riscos, pelo menos nas grandes cidades, mas também no campo, a violência lá é endêmica também. Não me sinto capaz de fazer uma análise estrutural do problema da violência, sou muito mais um observador perplexo do que um analista. Sou solidário com você e vejo que está perplexo também, e todos devemos estar. O que pode e o que deve ser feito não sei, não me detive sobre isso. Uma coisa eu sei, acabar com celular pré-pago é bobagem, não vai resolver a violência no país, mesmo porque tenho um.

*Elisabeth van den Berg* – Infelizmente é até uma auto-crítica, sou muito dispersiva, gosto muito de analisar, mas na verdade é que nós precisamos fazer coisas concretas. Acho muito errado a retirada cada vez maior das responsabilidades oficiais e etc., mas nós, fazendo parte da sociedade, precisamos fazer alguma coisa, sinto cada dia mais isso. O senhor colocou que é um simples médico: não concordo, porque nós que andamos

nestes interiores, também andei todo o Brasil e toda a Amazônia, na realidade um médico e qualquer pessoa formada, qualquer pessoa graduada (é até constrangedor), as pessoas acham que você é um semideus, elas são parece crianças desamparadas, é uma coisa muito comovente. Mas acho que nós temos prestígio no nosso grupo familiar, grupo de amigos, e acho que está na hora de todos os pesquisadores – não entendo isso, as pessoas estão cada vez mais acomodadas, não, a vida é assim mesmo, não sei o que, é aquela apatia, acho que não podemos partir para ferocidade, para a violência mas temos que ser um pouco mais firmes para poder fazer alguma coisa. Por exemplo: a Fiocruz é uma instituição de um gabarito, de um prestígio enorme. Uma coisa concreta, por exemplo, a dengue. Estava pensando (sou botânica), existe uma planta chamada *vítex agnus castus*, é o nome científico, é chamada de *agnus castus* e aqui no Norte chamamos de *alecrim de Angola*. Tenho uma experiência, na Índia (essa planta é do Mediterrâneo) ela é utilizada na frente e atrás das casas para justamente espantar os carapanãs e as moscas, porque ela solta um óleo essencial, cheiramos, acho meio desagradável, não é ruim de todo, mas um pouco desagradável. Essa mesma planta era utilizada em conventos na forma de chá ou então o pessoal colocava debaixo dos catres para tirar pensamentos avançadinhos, digamos assim, mas essa planta já foi muito estudada, mas é uma coisa muito simples, ela pega de galho. A casa que eu aluguei há 10 anos atrás tinha uma árvore enorme dessas, não encostava um carapanã, então há duas soluções muito simples: em primeiro lugar, incentivar o plantio, ela é muito bonita, muito ornamental, dá uma cachopa, parece uma coisinha tão simples. Sou muito fã da D. Zilda Arns, aquela história do traficante de não deixar entrar, então pronto, vamos trabalhar com as armas que temos, porque o Oswaldo Cruz ou qualquer outro órgão chama as pessoas que têm prestígio na comunidade ou dá um jeitinho, e a mídia. Fico indignada (os meus colegas vão me crucificar) mas se perde preciosos minutos para ensinar camisinha etc., pega esses minutos e ensina essas coisas; no morro não tem traficante que proíba a pessoa de ver televisão, então a mídia deve se envolver mais. Acho que as instituições, não só a Oswaldo Cruz, mas todas as outras devem dar uma pressionada, tanto no Ministério da Saúde, da Agricultura, como na própria mídia; vocês ganham dinheiro, entram na casa das pessoas, com isso tem que fazer uma certa pressão porque camisinha é quem quer, ninguém é obrigado, agora o carapanã a doença entra sem nós querermos. Acho que se perde tempo com outras coisas, e uma coisa tão importante dessas devia ter mais agressividade, ensinar as pessoas a não deixar água ou tampar, porque também há um preconceito muito grande, só porque a pessoa é pobre, coitada, mora mal, morar no morro seria ignorância? Inteligência não tem nada a ver com ignorância. Vi pessoas analfabetas inteligentíssimas. Se ela tiver o mínimo de orientação, e a maioria das pessoas pobres é bem higiênica. Tenho de andar nesse interior, a pessoa não tem nada, mas cobre com um paninho limpo, não é assim esse preconceito como existe.

Acho que é nosso dever – procuro fazer, mas coitada de mim, sou uma pobre andorinha. A Fundação Oswaldo Cruz deve investigar rapidamente essa planta, enquanto isso faz logo na mídia, planta isso, devem existir outras porque isso é óleo essencial, com o calor do sol o óleo essencial é desagradável aos insetos; lá em casa não uso essa vela de andiroba por causa dos carbonetos, faz mal, mas uso um tipo de capim (esqueci o nome) tipo Averbena, são uns produtos de origem de capim que espantam demais os mosquitos, muitos óleos essenciais espantam. Isso tem que ser divulgado e até dado de graça nos lugares mais críticos, e é uma ação efetiva. Aí

está o exemplo: puxei um exemplo meio simples, mas a D. Zilda, ela com coisas simples, baratinhas envolvendo a comunidade, ela conseguiu fazer uma obra imensa. Acho que é por aí que temos que agir, não ficar esperando, deputado tal aprovar uma verba, etc., etc., não dá, nós é que temos que agir, e nós pesquisadores, é inegável, temos força, temos prestígio, as pessoas nos atribuem muito mais poder (que na realidade não temos o mínimo poder político) mas se nos unirmos e começarmos a fazer alguma coisa efetiva em prol mesmo, não digo da humanidade, mas ao menos da nossa comunidadezinha, acho que vai.

*Dr. Ulisses Confalonieri* – Acho que essas suas colocações são importantíssimas, e temos alguns exemplos históricos dessas coisas, essas realizações, que são realmente estimulantes.

Em relação ao uso da planta para espantar o mosquito, existem alguns problemas operacionais, práticos, mas essa também não é minha área de trabalho, mas existe também a questão da propaganda, aprendemos a lidar com um problema de uma forma X e aquele aprendizado é reforçado maciçamente pela mídia, pela propaganda, pelos interesses econômicos, e você mudar aquilo às vezes é difícil. Acho que, na questão da saúde isso acontece muito.

Como você colocou, acho que a ação comunitária, ação social é uma coisa de uma enorme capilaridade, isso sim. Não é exatamente a função da Fundação Oswaldo Cruz, é função do Ministério da Saúde, como a Fundação pertence ao Ministério, mas é um órgão de assessoria, produz conhecimentos, pesquisas e tecnologia e assessora o ministério, que no seu braço operacional é quem deveria se preocupar com essas tecnologias mais simples, mais baratas e mais acessíveis, acho que elas são perfeitamente factíveis. Tem que quebrar uma série de resistências, desde coisas culturais até econômicas, interesses, etc. Devia ter mais iniciativas neste aspecto.

O que a Fundação faz neste sentido e tem uma abrangência é o Canal Saúde, não sei se você conhece, ele é muito interessante, parece que é veiculado através da TV Cultura, que são programas de educação de massa de enorme abrangência nacional, é uma iniciativa com poucos anos, 5-7 anos mais ou menos, que a Fundação faz no sentido de levar saber direto para a população que, como você falou, tem televisão como todo mundo. Acho que esta é uma iniciativa que podemos dizer que a Fundação faz neste sentido, porém, a coisa do programa de massa foge um pouco à missão da instituição.

Às vezes tem que quebrar as resistências, na hora que você descobrir que espanta o *Anopheles* com o *alecrim de Angola*, os camaradas das multinacionais que fazem uns piretróides que custam caríssimo vão ficar furiosos e sabotar de alguma maneira. Existe uma tecnologia estabelecida de você controlar mosquito e algumas vezes substituir aquilo por uma coisa diferente, você vai ter resistências políticas, culturais, econômicas, institucionais.

*Peter Toledo* – Primeiro, queria agradecer a você por ter aceito o convite, e ratificar aqui que a agenda dos eventos deste seminário depende exclusivamente da Ima. Damos apoio institucional, mas ela é quem está organizando todas essas conferências e debates, e é a ela que deveremos agradecer.

Você colocou no seu último slide a questão do REDIMES. Pela sua experiência, você tem um domínio multidisciplinar por estar participando do Programa LBA, trabalhando com climatólogos e até com agentes de saúde: qual seria, como grande programa de pesquisas para a Amazônia, a solução, e o tema que todos estes institutos – Fiocruz, CPRM, Goeldi – poderiam focalizar para resolver um problema, o da malária, ou vamos continuar participando de redes esporádicas sem um foco, já que temos toda essa competência para poder resolver esta questão? Na sua visão de pesquisador, como você acha que deveria ser essa articulação, e qual seria a prioridade em torno da qual essas instituições poderiam se unir para resolver problemas? Porque nós continuamos em relações pontuais de pesquisador a pesquisador, o Antônio Maria aqui, tem algumas pessoas, e agora estamos Tateando uma relação institucional com o Evandro Chagas em relação ao mercúrio, mas são assuntos pontuais de um todo. Na sua visão como pesquisador, com sua experiência, qual a melhor maneira de articular as competências para resolver problemas? Como é que você veria isso? Acha que resolve todos esses pontos, colocando o serviço público em prol do desenvolvimento da região e melhoria da qualidade de vida?

Dr. *Ulisses Confalonieri* – Em primeiro lugar entendi a sua pergunta como focalizada nos problemas de saúde da Amazônia, que são aqueles que conheço razoavelmente.

Na hora de identificarmos a questão, a saúde pública tem uma prática secular que não mudou e nem vai mudar nunca, sempre temos alguns critérios para decidir: vamos fazer isso? Por quê? Os problemas de saúde que estou falando são muitos, os recursos para lidar com eles são poucos, então temos que selecionar sempre, isto não é só sobre a gestão da doença, da saúde, você sabe disso. Você tem sempre que selecionar aquilo que é “prioritário”, e temos alguns critérios para fazer isso dentro da saúde pública, porque basicamente eles falam da abrangência do problema: isso é abrangente? É muito extenso? Afeta muita gente? Este é um critério. Segundo, ele é sério, é grave? Febre amarela é um problema grave e dengue também é, mas é menos. Em terceiro lugar a questão da vulnerabilidade que o problema tem, ou seja, temos como fazer alguma coisa, ele é vulnerável às intervenções? Na saúde pública trabalhamos com isso há cento e poucos anos. Por exemplo, malária é um problema na Amazônia? É, porque é disseminado, porque afeta muita gente, eventualmente mata e temos tecnologia para controlar. Se você me perguntar se a febre Oropouche é, direi não, é uma doença eventual, pode dar uma epidemia com cinquenta e poucos mil casos, mas mesmo uma epidemia dessas não mata ninguém, então deixa para lá, não se vai gastar dinheiro com ela.

Conseguimos circunscrever os problemas claramente, temos instrumentos científicos, conhecimentos para isso e etc. Agora, na hora de agir concertadamente é que vem a questão mais complicada. Quer dizer, a Amazônia é uma região imensa que tem problemas muito peculiares e com uma tradição aqui de instituições como essa e outras mais jovens que produzem coisas interessantes, pertinentes, e como isso pode ser integrado para somar esforços de diferentes indivíduos e instituições, esse é um desafio maior até do que você identificar os problemas e saber como lidar com eles. É você operacionalizar isso institucionalmente.

Há anos atrás quando eu trabalhava muito com a questão indígena, o Ministério da Saúde tinha uma coordenação amazônica ou alguma coisa assim, e você ia ver na prática o que aquilo era, e descobria um indivíduo com uma salinha com uma

secretária e um mensageiro, e se fosse ver o que o cara fazia, ele estava ali porque estava interessado em ficar em Brasília, era um cidadão de Manaus que gostava de ocupar cargos em Brasília, e aquilo era uma coisa virtual, não funcionava, não existia, mas ele gostava de viajar, ir nas reuniões, de falar, se entrosar com os militares, mas não funcionava nada. A coordenação de saúde da Amazônia, dentro do Ministério da Saúde em Brasília era nula, zero.

O que pode ser feito de imediato, essa rede que coloquei aqui é uma rede de associações de cientistas, não é uma coisa que tenha operacionalidade, não é sequer uma coisa institucional. Hoje em dia você trabalha muito em rede, lido com intercâmbio de informações, idéias e projetos com várias pessoas fora do país e algumas nunca vi, só conheço pela Internet, nem a foto eu vi. Tem gente que participa de um projeto de pesquisa que coordeno, que é internacional, e nunca vi, ele é amigo do outro, então são essas redes virtuais. Claro que se queremos lidar com um problema a rede virtual não serve, só para fazer ciência, não para resolver problemas concretos, prementes e imediatos.

Para lidar com a Amazônia tem que ter uma ação federal no meio, não tenho a menor dúvida, não sei, se vai depender do poder local nós estamos perdidos, cá entre nós. Tem que ser uma coisa de coordenação nacional, pela importância que tem a Amazônia, pela abrangência territorial da Amazônia, e como isso poderia ser feito a nível de ciência, não sei.

O que posso te dizer é que essas coisas funcionam, Peter, dependendo de quem está na frente delas, esta é a minha experiência. As coisas nas instituições brasileiras são construídas através das relações pessoais, não sei se é bom ou ruim, isso no funcionamento da sociedade, na vida social é fantástico, só não sei se na vida institucional é bom. As coisas surgem primeiro nas afinidades entre as pessoas, depois elas se formalizam, se institucionalizam. Aqui (não sei se a tua experiência de trabalho é essa, mas a minha já tem quase trinta anos e é assim) as coisas funcionam pelas afinidades, vamos fazer, então vamos fazer. Construimos afinidades, construimos idéias, projetos e depois empurramos para os altos burocratas formalizarem aquilo, aceitarem, admitirem e financiarem. Acho que depende muito de quem está à frente das coisas, da capacidade de percepção que os dirigentes têm, e até comentávamos antes aqui sobre a perspectiva do Dr. Marcos Barros assumir a diretoria do INPA, acho que é uma perspectiva excelente. Não sou porta-voz do Marcos, é um médico sanitário, tropicalista do Amazonas, também é um político que tem uma visão excelente dos problemas. Acho que vamos ter que colaborar também de fora da Amazônia, para tentarmos construir uma agenda prática e fazer esse tipo de coisa. Infelizmente o que falta acho que é ligação entre as instituições, entre as pessoas, recurso não falta não. Na minha experiência nos últimos dez anos não tem faltado dinheiro para eu trabalhar, dinheiro de pesquisa que é basicamente a minha área, não sinto falta de jeito nenhum. Fora do país tem um monte de gente querendo financiar coisas para a Amazônia, com boas intenções ou com más intenções. Isso por um lado é bom, agora, como isso vai se operacionalizar não sei, acho que é uma coisa a amadurecer.

Particularmente, vim aqui a Belém, dentre outras coisas, para fazer coleta de dados de pesquisas, e o que vejo no setor saúde, não é no Brasil, não é na Amazônia, mas no país inteiro, foi que o sistema de saúde descentralizou tudo para os estados e municípios, e isso gerou um problema, quer dizer, a área operacional hoje não está

mais com o governo federal na área de controle, vamos chamar de “doenças”, isso está sendo descentralizado, e é um processo difícil, lento, e quando as ações de saúde na Amazônia eram verticalizadas, a SUCAM, a Fundação SESP era muito melhor do que hoje, não tenho a menor dúvida que há 20 anos atrás as coisas funcionavam melhor. Claro que os problemas eram menores, claro que o tamanho era menor, agora o problema está maior e os meios institucionais estão muito caóticos. Ontem, compilando dados de malária aqui no Estado do Pará, na Secretaria Estadual de Saúde é uma dificuldade, desmantelaram uma coisa e não colocaram outra no lugar, ainda. Espero que coloquem, que venha o apoio dos estados e municípios. O setor saúde ainda está um pouco confuso, estou sentindo um vácuo entre uma coisa que acabou, que era razoável em termos de Brasil, e uma outra coisa nova que tem que começar e está demorando, muito parada, muito desorganizada, a parte operacional da saúde. Agora, para nós da ciência acho que é mais fácil se associar para pensar os problemas e propor soluções, porém a operacionalidade disso foge um pouco às instituições de ciência e tecnologia, e vai para o ministério, para a secretaria estadual, municipal, etc. Não sei se respondi sua pergunta.

*Ima Vieira* – Gostaria de agradecer imensamente a presença do Dr. Ulisses, na verdade ele está aqui na região em coleta de material de pesquisa e, numa das reuniões do LBA ele prontamente se prontificou a vir dar essa conferência dentro da nossa série de debates. Realmente é uma conferência de alto nível e o Dr. Ulisses com a sua didática peculiar, e essa abrangência toda apresentada, suscitou este caloroso debate. Gostaria de oferecer em nome da direção do Museu uma série de novas edições de livros que temos publicado, e gostaríamos de recebê-lo novamente aqui, as portas da instituição estão abertas. Teremos amanhã e depois uma discussão interna sobre a organização da pesquisa, que para nós vai ser muito importante. Acho que podemos futuramente, com certeza participar da rede que se propõe.

Muito obrigada.

## Nota

<sup>1</sup> Fundação Oswaldo Cruz/Escola Nacional de Saúde Pública. Professor Titular. Universidade Federal Fluminense.