

# III OFICINA DO OBSERVATÓRIO DE CLIMA E SAÚDE

## SELEÇÃO DE INDICADORES DE EXPOSIÇÃO PARA

## DOENÇAS TRANSMITIDAS POR VETORES



### Organização

Laboratório de Informações em Saúde  
ICICT/Fiocruz/Ministério da Saúde

Programa Espaço e Sociedade, Divisão de  
Processamento de Imagens/INPE

Coordenação Geral de Vigilância Ambiental/  
SVS/Ministério da Saúde

Rio de Janeiro, 29 e 30 de novembro de 2010



## **Apresentação**

Os objetivos do Observatório são identificar e analisar situações, tendências e padrões climáticos e as condições de saúde no Brasil; fornecer informações aos sistemas nacionais de alerta; acompanhar as situações de emergência associadas a eventos climáticos; e observar as relações entre mudanças ambientais e climáticas e seus efeitos sobre a saúde da população.

O Observatório Nacional de Clima e Saúde é um projeto da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), apoiado pelo Departamento de Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador (DSAST), do Ministério da Saúde, e faz parte da Rede Clima. O Observatório reúne e conjuga dados ambientais, climáticos, socioeconômicos e de saúde, produzidos por diferentes instituições, além de abrigar suas próprias pesquisas. Esses dados serão acessíveis ao público em geral interessado em acompanhar as condições climáticas, as alterações ambientais, o uso do solo, poluição do ar, condições atmosféricas e os indicadores de saúde relacionados a esses fatores. O acesso será de forma livre e gratuita por meio de um *site* interativo, permitindo o acompanhamento de tendências a médio e longo prazo das mudanças ambientais e climáticas e situações de emergência em saúde geradas por eventos climáticos.

Relatórios técnicos, textos científicos, artigos, pesquisas em desenvolvimento são também disponibilizados para consultas. O observatório integra bases de dados de instituições como INPE, IBGE e Datasus, além de reunir bancos de instituições de ensino e pesquisa, permitindo a consulta compartilhada às informações e à produção de conhecimentos sobre clima e saúde.

Neste contexto, o objetivo principal desta oficina foi selecionar os indicadores ambientais, climáticos, sociais e de saúde que possam ser usados para o monitoramento das doenças transmitidas por vetores com ênfase em dengue, febre amarela, leishmaniose, malária e doença de chagas em função das mudanças climáticas e ambientais.

A oficina foi realizada no Rio de Janeiro, nos dias 29 e 30 de novembro de 2010. Participaram técnicos e pesquisadores dos diversos setores municipal, estadual e federal ligados ao problema das doenças transmitidas por vetores, ambiente, clima, sociedade e saúde. Foram convidados dessa oficina pesquisadores, produtores de dados, gestores de saúde e organizações da sociedade civil.

## Programação

Durante a oficina foram apresentadas fontes de informação de interesse e os desafios para o monitoramento de doenças transmitidas por vetores. Foram também apresentadas experiências de análise sobre doenças transmitidas por vetores usando essas bases de dados. Posteriormente, os participantes foram distribuídos em grupos, com um coordenador e um redator. Ao final, as contribuições dos grupos foram discutidas em sessão plenária com a participação de todos.

<b>Dia 29/11</b> Horário	Conteúdo	Participantes
09:00 – 09:30	Recepção dos participantes, distribuição de material e café.	
9:20-10:00	Abertura e boas vindas Iniciativas de pesquisa e serviços sobre clima, ambiente e saúde	Valcler Fernandes (vice-presidência de ambiente/Fiocruz), Christovam Barcellos (ICICT/Fiocruz)
10:00 –10:20	Epidemiologia de doenças transmitidas por vetores e desafios do SUS	Roberto Medronho (UFRJ)
10:20-10:50	Intervalo	
10:50 – 11:10	Monitoramento do clima por meio de imagens de satélite	Fabiano Morelli (INPE)
11:15 – 11:35	Ecologia dos vetores e clima	Almério Gomes (USP)
11:40 – 12:00	Modelagem de dados de clima, ambiente e saúde	Helen Gurgel (MMA)
12.30-13:30	Almoço	
13:30 – 14:00	Tecnologias de informação e acesso a dados espaciais de clima, ambiente e saúde.	Sueli Castelari (INPE)
14:00 - 17:00	Discussão em grupos	
<b>Dia 30/11</b> Horário	Conteúdo	Participante
09:00 – 10:30	Discussão em grupos	
11:00 – 13:00	Plenária final	Equipe
13:00-14:00	Almoço	

## **Resultados alcançados**

### **Grupo de trabalho 1 - Malária**

#### **Questão 1: Quais as principais doenças transmitidas por vetores que podem ser afetadas pelas mudanças climáticas?**

Geralmente no verão, logo após as chuvas há uma abundância de criadouros, permitindo a proliferação dos mosquitos. Embora o aumento da densidade não assegure a ocorrência de doenças é um fator a ser considerado, pois se houver a circulação do agente etiológico e hospedeiro humano suscetível o cenário é propício, ou seja, quanto maior a intensidade das chuvas mais criadouros serão formados em maior densidade.

#### **Questão 3: Em que grupos populacionais estes problemas são mais evidentes (faixa etária, sexo, migrantes etc)?**

##### **Grupos populacionais**

No contexto urbano, a doença atinge as áreas mais pobres e os principais grupos afetados são as mulheres e crianças. Há pouca dinâmica econômica nesses casos.

Apontou-se a importância da análise do contexto de desenvolvimento. Por exemplo, se no passado apenas os homens iam para os garimpos (e, portanto, nesses casos tornavam-se o principal grupo populacional afetado pela malária) hoje as mulheres também integram este quadro. Ao irem para o garimpo levam consigo as crianças modificando, nesse caso, o perfil do grupo populacional atingido. Do ponto de vista das notificações e registro de casos, é preciso considerar que as mulheres têm uma tendência maior a buscar o posto de saúde para tratamento do que os homens, o que irá incrementar o número de notificações.

Os imigrantes muitos catarinenses, paranaenses e gaúchos ao retornarem aos seus estados de origem levam consigo a doença. No entanto, a malária fora da região amazônica é rapidamente controlada e há mais óbito que na região amazônica.

#### **Questão 4: Como são registrados e disponibilizados dados sobre estas doenças? Indique fontes e formas de acesso a dados.**

Geralmente estes registros são feitos pelo Ministério da Saúde ou pelos programas responsáveis pelos agravos. O registro de casos está disponível na escala de localidade pelo SIVEP. A questão é: onde estão essas localidades? Há hoje uma tentativa de ajustar essas localidades às localidades formais do IBGE. Este é um dado muito importante para que seja feito um registro fidedigno da malária.

O grupo ressaltou a importância de se resgatar os dados anteriores de malária. Sublinhou-se a necessidade de resgate dos dados de malária organizados pelo Sistema de Informação do Programa de controle da Malária (SISMAL). O IPA (Índice Parasitário Anual) é o indicador clássico para a malária.

**Questão 5: Existe algum tipo de intervenção de saúde para minimizar os impactos? Quais? Como podem ser monitorados?**

As intervenções são: busca ativa, diagnóstico e tratamento precoce, os quais podem interromper a cadeia de transmissão.

Deve ser dada atenção especial ao movimento populacional nas áreas de transmissão.

Apontou-se a Portaria nº 47 de 29 de dezembro de 2006 do Ministério da Saúde/SVS que impõe aos projetos de assentamentos rurais e licenciamento ambiental de grandes empreendimentos em regiões endêmicas de malária a realização de uma avaliação do potencial malarígeno e obtenção do atestado de condição sanitária para instalação dos mesmos. Esta foi considerada uma intervenção de grande importância em função da sua ação direta na viabilização dos assentamentos e empreendimentos.

Destacou-se a necessidade de haver maior atenção aos agentes de saúde, fundamentais no processo de prevenção e controle da malária, que hoje sofrem com a falta de pagamento, descaso, condições de trabalho insatisfatórias, etc. Como também o retorno dos laboratórios de entomologias nas áreas malarígenas, hoje fechados ou situações de total abandono pelas gerências de endemias locais.

**Questão 6 Que fatores ambientais podem alterar a transmissão dessas doenças?**

Desmatamento; queimada; regime de chuvas – aumento do nível dos rios/repiques (característica regional), presença de tanques de piscicultura numa área endêmica.

Importante registrar não apenas as áreas desmatadas, mas também as compostas por floresta densa, uma vez que o mosquito está mais presente nessa área.

É importante observar como se dá a relação entre as espécies, a densidade de vegetação e o fluxo populacional. O desmatamento de determinada área onde haja uma alta densidade de mosquitos (vetores) combinado ao aumento da densidade demográfica de determinada área pode levar a um surto epidêmico de malária.

**Questão 7 Que fatores climáticos podem alterar a transmissão dessas doenças? Qual o papel dos eventos extremos na transmissão?**

Fatores climáticos: variabilidade na temperatura dos oceanos; mudança no regime de chuvas (secas/chuvas intensas – aumento na vazão dos rios – cheias extremas que levam populações a se aglomerarem em zonas mais altas, por exemplo); degelo dos Andes (que altera o nível dos rios).

Com o aumento da população, alguns eventos que antes não tinham grandes impactos se tornam de mais fácil identificação assim como seus danos mais explícitos.

Enchentes extremas podem aumentar a densidade de mosquitos. Chuvas atípicas ou anos com grande volume de chuvas podem lavar os criadouros.

**Questão 8 Baseado na discussão de grupo, quais os indicadores possíveis de serem monitorados?**

Hoje principais indicadores: intervalo entre sintoma e tratamento; IPA; proporção de *Plasmodium falciparum*; índices pluviométricos; dados de notificação.

Níveis dos rios devem ser monitorados. Deve haver um mapeamento das águas, inclusive das cores das águas. População ribeirinha já sabe que anos de grandes enchentes são anos com maior incidência de malária.

El Niño/La Niña é um indicador baseado em previsões. Os períodos de variabilidade dos oceanos não implicam necessariamente em uma dada realidade. Há padrões de clima cíclicos que têm mudado. Esses padrões sempre ocorreram, mas hoje alguns acreditam que ocorra uma variabilidade que não é natural, com intervalos de tempo cada vez mais curtos. Apesar de propormos um indicador, baseado na incerteza das mudanças climáticas, não podemos garantir que vá ocorrer o agravo (para mais ou para menos). A relação entre as previsões relacionadas ao clima e os indicadores não são lineares. Há uma relação indireta. Não se sabe qual o efeito dessas mudanças climáticas atuais sobre as doenças no presente e nem para o futuro. Há a necessidade de uma série histórica para se entender essas alterações climáticas. Sem esta é difícil estabelecer a correlação do clima com as doenças.

Outros indicadores como frentes econômicas (projetos de desenvolvimento) e dinâmica populacional foram apontados.

Monitoramento da precipitação e sazonalidade são fundamentais para a malária (Indicadores: sazonalidade das chuvas; anomalias de precipitação).

**Questão 9 A coleta e disponibilização desses dados são sistemáticas? Existe sistema de informação que registre esse dado? Qual? Periodicidade (diária, mensal, anual...)? Período de coleta (que anos)? Abrangência (nacional, regional, local...)? Resolução espacial (município, grade [km], região, ponto [estação, cidade])?**

**SIVEP:** alimentação do sistema é mensal (notificações entram semanalmente, porém o conjunto de dados é oferecido apenas mensalmente), período de coleta: a partir de 2007, abrangência até 'localidade'; **SISMAL;** a fonte de todos esses dados é o TABNET (desde 2001).

Índices pluviométricos: são os mais difíceis de serem resgatados.

**SISAM** (SISTEMA DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS): reúne dados a respeito de poluentes, focos de queima, ocorrência de tempestades, etc. desde 2000. Periodicidade dinâmica (dados diários, mensais e anuais).

Mencionaram o Sistema de Licenciamento Ambiental On-line – SISLIC, que, no entanto, carece de maior dinamismo.

**Questão 10 Que dados você acha que são importantes para serem inseridos no Observatório de modo a acompanhar e possibilitar ações de prevenção de doenças transmitidas por vetores em função da variabilidade e mudanças climáticas?**

Informações sobre o vetor, porém o mesmo não existe nas secretarias de saúde, pois o principal método de captura de mosquitos do gênero *Anopheles* sp é a isca humana e o mesmo foi proibido na Amazônia.

Dados sociodemográficos: áreas periurbanas; migração, população; faixa etária..

Dados de licenciamento ambiental de grandes obras em andamento ou planejadas, localização, principais questões, etc. (dados do PAC podem ser checados no Ministério das Cidades).

**IMPORTANTE MONITORAR:**

Outorga para exploração mineral: CPRM

Assentamos de reforma agrária: INCRA E IBAMA

TI's e territórios quilombolas – FUNAI & INCRA

Instituição de UCs de uso sustentável: MMA

Dados da atuação do município da prevenção ou tratamento. Intervalo entre o início dos sintomas e o tratamento.

Dados ambientais: vegetação, altitude (aparecimento de malária onde não é característico o surgimento de vetores), cor das águas, mapeamento da hidrografia (onde há lagos, áreas inundadas, correnteza, etc), grau de poluição, etc.

**Questão 11 (Cf. questão 5) Quais seriam as propostas de ações para lidar com estes problemas?**

Monitoramento dos indicadores supracitados; realização de novos estudos considerando o fator das mudanças climáticas e seus efeitos no ambiente; campanhas de prevenção; valorização dos agentes de saúde; leis mais abrangentes para a questão da abertura de frentes econômicas (a Portaria 47 restringe-se à área do empreendimento; o entorno não é coberto pela legislação); planejamento das ações de vigilância.

**Questão 12** O Observatório tem abrangência nacional, mas será eleito um ou mais “sítios sentinela” (cidade) para acompanhar os efeitos da variabilidade e das mudanças climáticas sobre as doenças transmitidas por vetores. Esses lugares devem ser mais sensíveis a mudanças e possuir melhores dados, para que esses estudos possam ser detalhados e aprofundados. Que “sítio sentinela” (cidade) foi sugerido para a dengue e a febre amarela?

O ideal é que fosse regional. Porto Velho, em função das mudanças que vêm ocorrendo na região e Manaus, pois há uma grande quantidade de dados disponíveis.

#### Seleção de Indicadores

Vetor/Doenças	Dados de Saúde	Dados Climáticos	Dados Ambientais	Dados Sócio demográficos
Gênero <i>Anopheles</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A) IPA (Índice Parasitário Anual)</li> <li>B) Intervalo entre sintoma e tratamento</li> <li>C) Dados de notificações</li> <li>D) Proporção de <i>Plasmodium falciparum</i></li> <li>E) Dados dos municípios de prevenção e tratamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A) Temperatura</li> <li>B) Índices pluviométricos (com atenção às anomalias de precipitação)</li> <li>C) Sazonalidade das chuvas</li> <li>D) Variabilidade na temperatura dos oceanos</li> <li>E) Degelo dos Andes</li> <li>F) Eventos extremos</li> <li>Sazonalidade (densidade do vetor)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A) Uso do solo e cobertura vegetal (presença de mata densa)</li> <li>B) Desmatamento</li> <li>C) Queimadas</li> <li>D) Grau de poluição</li> <li>E) Mapeamento da hidrografia</li> <li>F) Inundações e cheias extremas</li> <li>G) Enxurradas</li> <li>H) Aumento do nível dos rios/repiques (característica regional)</li> <li>I) Cores das águas</li> <li>J) Altitude</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A) Abertura de novas frentes econômicas</li> <li>B) Fluxos Migratórios/dinâmicas populacionais</li> <li>C) Densidade demográfica</li> <li>D) Áreas periurbanas</li> <li>E) Principais grupos afetados/ faixa etária: casos variam de acordo com o contexto (ex: áreas urbanas – mulheres e crianças)</li> </ul>
Fontes →	<ul style="list-style-type: none"> <li>A) SIVEP</li> <li>B) SISMAL</li> <li>C) TABNET</li> <li>D) SINAN</li> <li>E) Agentes de saúde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A) INPE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A) Sistema de Licenciamento Ambiental On-line – SISLIC</li> <li>B) SISAM</li> <li>C) CPRM</li> <li>D) IBAMA</li> <li>E) MMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A) FUNAI</li> <li>B) INCRA</li> <li>C) Ministério das Cidades (PAC)</li> </ul>

## **Grupo de Trabalho 2 - Dengue e febre amarela**

### **Questão 1: Quais as principais doenças transmitidas por vetores que podem ser afetadas pelas mudanças climáticas?**

A dengue e a febre amarela podem apresentar variação no padrão de incidência frente às mudanças climáticas. Essas variações devem ocorrer de maneiras distintas em escala temporal e geográfica, dadas as dimensões continentais do Brasil e suas particularidades. A densidade populacional do mosquito *Aedes aegypti* é diretamente influenciada pelas variáveis climáticas incluindo os padrões de ocorrência de chuvas e as variações de temperatura. A chuva influencia na abundância de criadouros em uma dada área, especialmente daqueles de menor porte e localizados a céu aberto, não apenas em função do aumento do volume pluviométrico, mas também em função da sua frequência temporal e das condições do clima após o período chuvoso, como, por exemplo, a combinação do aumento da temperatura à exposição dos reservatórios de água à luz solar. Embora esse quadro possa apontar para o aumento da população de vetores, isso necessariamente não representa aumento no número de casos, uma vez que os padrões de transmissão da dengue são determinados pela combinação de fatores que envolvem o hospedeiro humano, o vírus, o vetor e o ambiente.

### **Questão 2: Houve uma alteração sensível da transmissão dessas doenças nos últimos anos? Em que época do ano?**

No Rio de Janeiro, a dengue tende a seguir um padrão sazonal com alta incidência durante o verão chuvoso. Entretanto em 2011 verificou-se que o período de alta incidência de dengue no município do Rio de Janeiro se estendeu até maio onde foram notificados 15.193 casos. Já Porto Alegre, que até então não tinha registrado a presença do vetor e conseqüentemente da doença, desde 2001 tem apresentando infestação pelo vetor da dengue e os casos importados estão sendo notificados e investigados. No ano de 2010, entre os meses de maio a agosto, aproximadamente 17 casos autóctones foram confirmados e em 2011 até o momento já foram contabilizados 11 casos autóctones. Na Bahia, a transmissão é verificada o ano inteiro, porém no final de novembro de 2010 verificou-se aumento no número de casos. De uma forma geral, foi observado um volume menor de casos nos meses de maio, junho e agosto.

Em relação à febre amarela a preocupação com a circulação do vírus é maior, já que existe a adaptação do vetor ao ambiente urbano. Durante a última década, a incidência de febre amarela apresentou alterações no padrão de incidência. O padrão observado na Bahia parece ser o mesmo observado no Rio Grande do Sul, onde, em 2008, ocorreram casos de febre amarela. A partir da observação dos casos notificados, foi realizada uma campanha de vacinação maciça, que não pode ser

interpretada como fator de proteção dado o seu caráter emergencial. Foram descritos casos relacionados ao surto de 2008, caracterizado pela ocorrência de casos em Minas Gerais, Paraná, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul e Goiás.

**Questão 3: Em que grupos populacionais estes problemas são mais evidentes (faixa etária, sexo, migrantes etc)?**

Os especialistas consideraram que a dengue está mudando o seu padrão de incidência, em função da persistência do mesmo sorotipo (ou seja, a reincidência do mesmo vírus ao longo de vários anos). Segundo os mesmos, o grupo de risco que antes se restringia aos adultos agora recai sobre as crianças, o que pode estar relacionado à frequência de envolvimento dos adultos. Um fato novo ocorreu em Teresina em 2007, quando a taxa de incidência em criança abaixo de nove anos foi de 60%, provavelmente por conta do estado de susceptibilidade desse grupo ao sorotipo circulante. No Rio de Janeiro, a epidemia de 2008 foi considerada a mais penosa, pois acometeu principalmente crianças com alta taxa de internação e letalidade. Contudo, a entrada de um novo sorotipo expõe novamente toda a população ao risco de contrair a doença. Atualmente, uma grande preocupação dos especialistas é com o sorotipo DEN-4, que já foi reintroduzido no país e tem sido o principal sorotipo notificado no município do Rio de Janeiro.

Em relação à incidência de febre amarela, estão ocorrendo mudanças nos padrões temporais em virtude da recorrência dos ciclos de epizootias (propagação ampla, rápida e acentuada de determinada doença em animais) e da exposição de grupos populacionais como turistas e migrantes em áreas não imunizadas. Os especialistas concordam que análises pontuais apenas apontam para evidências que, se trabalhadas em conjunto, podem explicar a situação da doença num determinado local. O mesmo se aplica para a dengue. Por exemplo, em Salvador existem loteamentos em propriedades invadidas que não são atendidos pelos serviços públicos, sob a justificativa de ilegitimidade, resultando, por exemplo, na ausência de fornecimento de água. Neste caso, os moradores se vêem obrigados a estocar água configurando-se desse modo em um grupo vulnerável à incidência de dengue.

**Questão 4: Como são registrados e disponibilizados dados sobre estas doenças? Indique fontes e formas de acesso a dados.**

Perguntados sobre os sistemas de informação, os especialistas apontaram os dados do SINAN, embora este sistema apresente lacunas (por exemplo, a sub-notificação dos casos pelo sistema privado de saúde, principalmente em grandes cidades onde é maior o número de beneficiários de planos de saúde e onde os casos de dengue são mais abundantes). Em Porto Alegre a utilização de mecanismos legais tem ajudado a encontrar dados não notificados que são do sistema privado de saúde. Também foi citado o SISFAD (Sistema de Febre Amarela e Dengue), um sistema que existe, mas

que não apresenta suas diretrizes aplicadas, seja por falta de pessoal, seja por falta de recursos. De maneira geral, os sistemas de vetores operam de maneira independente, sendo necessária a união e sistematização desses sistemas (epidemiológicos e entomológicos).

**Questão 5: Existe algum tipo de intervenção de saúde para minimizar os impactos? Quais? Como podem ser monitorados?**

Foram feitas observações quanto ao diagnóstico precoce de certas doenças, o que auxiliaria no controle, assim como a aplicação de questionários individuais, controle mecânico e químico, busca ativa, entre outras. O programa de controle de endemias existe, mas as diretrizes não são plenamente aplicadas, pois não existe disponibilidade nem de mão-de-obra qualificada e nem de recursos para a vigilância ativa, controle químico e mecânico, e aplicação de larvicida.

No caso da febre amarela, considerando a transmissão relacionada a primatas não-humanos, sugere-se o monitoramento de tais animais. Por outro lado, as pesquisas relacionadas a marsupiais, que já apresentaram anticorpos, podem fornecer valiosas contribuições ao comportamento espacial da doença.

**Questão 6: Que fatores ambientais podem alterar a transmissão dessas doenças?**

O desmatamento, a ocupação e urbanização desordenada, somados a condições sanitárias de higiene e moradia inadequadas configuram um quadro preocupante para a incidência de vetores, principalmente considerando que, mesmo que o clima não se altere de forma significativa, as populações humanas estão aumentando e a densidade populacional pode exacerbar as diferenças que determinam o quadro social onde ocorrem os agravos de saúde.

O desmatamento pode influenciar diretamente no aparecimento de casos de febre amarela – o vetor *Haemagogus janthinomys* na mata atlântica, *Hg. capricornii* no cerrado e *Hg.leucocelenus* em mata secundária no Rio Grande do Sul.

**Questão 7: Que fatores climáticos podem alterar a transmissão dessas doenças? Qual o papel dos eventos extremos na transmissão?**

As alterações climáticas decorrentes da ação do homem causam reações no ambiente físico assim como alteração na ecologia dos vetores, e, conseqüentemente, na incidência dos agravos. Essas alterações têm sido evidentes na última década. A temperatura, chuva e umidade são questões passíveis de monitoramento e que devem compor um modelo de avaliação. Na variável temperatura é importante considerar o número de dias com temperatura entre 18°C e 24°C, considerada ideal para a proliferação do vetor. Acima de 24°C pode ocorrer diminuição do período de incubação extrínseco do vírus; aumento tanto da taxa de picada quanto da sobrevivência do vetor que, conseqüentemente, ampliam a capacidade vetorial das populações envolvidas e o risco de transmissão; aumento no

número de gerações; diminuição do ciclo biológico, podendo também afetar negativamente a longevidade da espécie. Para a variável chuva, é importante observar sua distribuição e não somente o volume, pois tempestades podem prejudicar o acúmulo de água em recipientes artificiais e naturais afetando reservatórios potenciais para proliferação do mosquito. Para a variável umidade, a sua relação com o calor irá interferir diretamente na proliferação do vírus dentro do mosquito vetor, lembrando que as condições ideais advêm de um cenário de chuva e posteriormente calor (temperatura entre 18°C e 24°C). Além das variáveis citadas, outra questão ambiental considerada pelos especialistas foi a altitude que pode influenciar na distribuição vertical do vetor.

**Questão 8: Baseado na discussão de grupo, quais os indicadores possíveis de serem monitorados?**

O grupo apontou os indicadores como: Índice de Infestação Predial (porcentagem de residências com larvas e pupas); Índice de adultos por casa; Índice de resistência ao tipo de inseticida organofosforado. Também foi considerado que uma área de risco é maior onde os criadouros apresentam maior volume e cuja produção de mosquitos é maior. Portanto, deve-se observar o tipo e o potencial do criadouro. No caso de pesquisas com adultos, utilizar médias de infestação predial por adulto pode ser relevante, além de utilizar processos de aspiração e análise de competência vetorial pelo menos uma vez ao ano. A incidência de casos de dengue e sua correlação com variáveis sociodemográficas devem ser consideradas a fim de apontar as populações mais expostas a áreas de risco.

**Questão 9: A coleta e disponibilização desses dados são sistemáticas? Existe sistema de informação que registre esse dado? Qual? Periodicidade (diária, mensal, anual...)? Período de coleta (que anos)? Abrangência (nacional, regional, local...)? Resolução espacial (município, grade [km], região, ponto [estação, cidade])?**

Dentro do Programa Nacional de Combate à Dengue (PNCD) existe uma avaliação trimestral baseada em 10 componentes. Relatórios como o do Índice de Infestação Predial, números de casas com larvas, Índice de vetores por casa, Índice de resistência e o tipo de inseticida, Lira, dentre outros são dados utilizados pelos agentes, mas alguns deles não disponibilizam dados de forma quantitativa, o que pode esbarrar na questão prática de combate à dengue. Em Salvador existe um sistema que é integrado e funciona de maneira regional (Divep Salvador, inserido no site de vigilância epidemiológica). No Rio de Janeiro existe um sistema da Secretaria Municipal de Saúde que pode ser considerado e, no caso de São Paulo, o sistema Sucem. Contudo, devem ser propostos sistemas que apresentem similaridades e sistematização comuns.

**Questão 10: Que dados você acha que são importantes para serem inseridos no Observatório de modo a acompanhar e possibilitar ações de prevenção de doenças transmitidas por vetores em função da variabilidade e mudanças climáticas?**

Dados de saúde: Notificação; notificação de epizootias.

Fontes: Diagdengue; PNCD; SINAN

Dados climáticos: temperatura; umidade; índice pluviométrico.

Fontes: INPE; INFRAERO; ANA.

Dados ambientais: Uso do solo e cobertura vegetal; Arborização urbana; Desmatamento; monitoramento de primatas; IIP (Índice de infestação predial); IPV (Índice do vetor por pessoa).

Fontes: Sisfad; Sucep (SP); DIVEP(BA).

Dados sociodemográficos: Número de domicílios com água armazenada; Tipo de moradia; Densidade demográfica.

Fonte: IBGE

Integração dos dados da vigilância entomológica com questões ambientais, culturais e prevalência de casos.

**Questão 11: Quais seriam as propostas de ações para lidar com estes problemas?**

Ao final da Oficina, os participantes consideraram que a construção de um sistema conjunto pode criar novas diretrizes para o programa de “combate” à dengue, otimizando serviços e recursos, além de propor intervenções direcionadas e estratégicas. Para isso é necessário a disponibilização de dados de forma abrangente e sistemática a fim de concluir um sistema mais coeso e efetivo.

**Questão 12: O Observatório tem abrangência nacional, mas será eleito um ou mais “sítios sentinela” (cidade) para acompanhar os efeitos da variabilidade e das mudanças climáticas sobre as doenças transmitidas por vetores. Esses lugares devem ser mais sensíveis a mudanças e possuir melhores dados, para que esses estudos possam ser detalhados e aprofundados. Que “sítio sentinela” (cidade) foi sugerido para a dengue e a febre amarela?**

Os sítios sentinelas definidos pelos especialistas foram:

Dengue – Rio de Janeiro, Porto Alegre, Salvador, Recife, Goiânia, Belo Horizonte e Rio Branco.

Febre amarela – Interior de Goiás, Tocantins, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Belém.

## Seleção de indicadores

<b>Vetor/Doença</b>	<b>Dados de Saúde</b>	<b>Dados Climáticos</b>	<b>Dados Ambientais</b>	<b>Dados Sócio demográficos</b>
<p>Dengue</p> <p>A) <i>Ae. aegypti</i></p> <p>B) <i>Ae. albopictus</i></p> <p>Febre amarela</p> <p>C) <i>Hg. chatinoma</i> na mata atlântica, <i>Haemagogos</i> no cerrado, <i>Hg. leucoceleño</i> em mata secundária no Rio Grande do Sul</p>	<p>A) Dados epidemiológicos</p> <p>B) Índices de infestação (Predial, Breteau, LiRAa, Ovitampas)</p> <p>C) Monitoramento de primatas – Bugil</p> <p>D) Índice de população de vetores</p>	<p>A) Temperatura</p> <p>B) Umidade</p> <p>C) Pluviometria</p>	<p>A) Uso do solo e cobertura vegetal.</p> <p>B) Arborização urbana.</p> <p>C) Desmatamento</p>	<p>A) Número de domicílios com água armazenada</p> <p>B) Tipo de moradia</p> <p>C) Densidade demográfica</p>
<b>Fontes de dados</b>	<p>A) Diagdengue</p> <p>B) PNCD</p> <p>C) SINAN</p>	<p>A) INPE</p> <p>B) INFRAERO</p> <p>C) ANA</p>	<p>A) Prodes</p> <p>B) Imagens de satélite</p>	<p>A) IBGE</p>

### **Grupo de Trabalho 3 – Doença de chagas**

**Questão 1 – Quais as principais doenças transmitidas por vetores que podem ser afetadas pelas mudanças climáticas?**

Doenças de Chagas.

**Questão 2 – Houve uma alteração sensível da transmissão dessas doenças nos últimos anos? Em que época do ano?**

Sim, na região Amazônica, pois tem se verificado uma relação direta entre a produção e o consumo de frutos de palmeira e a notificação dos casos agudos.

**Questão 3 – Em que grupos populacionais estes problemas são mais evidentes (faixa etária, sexo, migrantes, etc.)?**

No Brasil, os grupos populacionais podem variar conforme a área região endêmica. Por exemplo, em área onde existe a presença do vetor no peri e intradomicílio a exposição é igual independente da faixa etária, porém se verifica maior aumento de casos com aumento da faixa etária devido ao maior tempo de exposição. E nas regiões onde ainda não foi relatado a domiciliação das espécies vetorais locais, os casos agudos vêm sendo descritos em faixas etárias mais elevadas como uma relação direta entre o consumo de suco de palmeiras (açai, pataua, bacaba entre outros) e incidência da doença.

**Questão 4 – Como são registrados e disponibilizados dados sobre estas doenças? Indique fontes e formas de acesso a dados.**

A doença de chagas aguda é de notificação compulsória e esses dados podem ser acessados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) diferente dos casos crônicos que não são de notificação obrigatória e a informação é obtida através de pesquisas desenvolvidas em áreas endêmicas, Laboratório Central de Saúde Pública dos Estados (LACEN) e pela Vigilância Epidemiológica Municipal e Estadual. Em relação aos dados de infestação domiciliar e índice de infecção para triatomíneo não existe atualmente um sistema de informação, mas já se encontra em fase de desenvolvimento para posterior implantação um Sistema Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL) para biologia animal.

**Questão 5 – Existe algum tipo de intervenção de saúde para minimizar os impactos? Quais? Como podem ser monitorados?**

Além da melhoria habitacional, a educação é fundamental visando orientar as populações expostas, e tentar controlar a existência dos vetores. E de fundamental importância que se promova a distribuição a todos os interessados (agentes de saúde, professores, educadores, pessoal da área

médica e a população em geral) de material didático impresso já existente para que a população tome conhecimento das principais espécies vetoras de triatomíneo. A primeira edição está pronta e está sendo distribuída através do Laboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomia de Triatomíneos do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. Tel.: [\(21\) 2560-7317](tel:(21)2560-7317) ou por e-mail de José Jurberg - [jjurberg@ioc.fiocruz.br](mailto:jjurberg@ioc.fiocruz.br).

**Questão 6 – Que fatores ambientais podem alterar a transmissão da doença?**

A transmissão clássica da doença de chagas depende de fatores de microescala como moradia, estrutura do entorno dos domicílios, dentre outros. Nessas situações a transmissão, onde o triatomíneo é encontrado no peri e no intradomicílio, o cenário epidemiológico é diretamente influenciado pelas situações sócio-ambiental. Um segundo cenário onde o homem se estabelece temporariamente no ciclo enzótico de transmissão, os fatores sócio-ambientais parecem exercer menor influência no risco da transmissão.

**Questão 7 – Que fatores climáticos podem alterar a transmissão dessa doença? Qual o papel dos eventos extremos na transmissão?**

A doença de Chagas irá se expandir na direção dos EUA e da Patagônia com as mudanças climáticas (aumento da temperatura), pois os vetores convivem bem em temperaturas mais altas, além da grande migração humana que está ocorrendo.

No Brasil, há um forte indicativo que a presença dos triatomíneos, vetor transmissor do *Trypanosoma cruzi* está relacionada a determinadas estações do ano, uma vez que a população humana em áreas endêmicas relata sua presença em algumas estações. Por exemplo, na microrregião do Rio Negro (estado do Amazonas, Brasil) *Rodnius brethesi* foi encontrado em maior número, utilizando armadilha de captura, no período seco em relação ao período chuvoso. Entretanto assim como a malária, dengue e febre amarela ainda não se sabe realmente qual o papel do clima no aumento do número de casos. Com isso, deve-se considerar a complexidade dos processos ambiente-doença antes de se concluir que a expansão de doenças transmitidas por vetores está sendo influenciada pelo aquecimento climático global. Necessitando de estudos que envolvam variáveis climáticas e informações da infestação de vetores ao longo do tempo.

**Questão 8: Baseado na discussão de grupo, quais os indicadores possíveis de serem monitorados?**

- ✓ Índice de infestação – número de triatomíneo por moradia na área clássica. Se for na mata é necessário o uso de armadilha.
- ✓ Índice de infecção – número de triatomíneo positivo com *Trypanosoma cruzi*.
- ✓ Prevalência humana da infecção aguda – número de casos agudo na população
- ✓ Sorologia positiva com doadores de sangue – Dados dos Emocentros.

- ✓ Casos de internação e taxa de mortalidade (DATASUS)
- ✓ Assentamentos de reforma agrária (INCRA e IBAMA)
- ✓ Áreas de atuação antrópica (como por exemplo, pólos petroquímicos, hidrelétricas, rodovias entre outros) onde há presença do triatomíneo (Ministério do planejamento)
- ✓ Dados sociodemográficos: migração, população, faixa etária (IBGE)
- ✓ Extração vegetal por produtos de palmeira: piaçava, babaçu, buriti, carnaúba, açaí (IBGE)
- ✓ Nível do rio (Agência Nacional de Águas)
- ✓ Qualificação das áreas desflorestadas (projeto TerraClass – INPE)

**Questão 9 – A coleta e disponibilização desses dados são sistemáticas? Existe sistema de informação que registre esse dado? Qual? Periodicidade (diária, mensal, anual...)? Período de coleta (que anos)? Abrangência (nacional, regional, local...)? Resolução espacial (município, grade [km], região, ponto [estação, cidade])?**

Na vigilância entomológica para Doença de Chagas está em fase de desenvolvimento para posterior implantação com o GAL.

Os casos agudos através do SINAN uma vez que chagas é uma doença de notificação compulsória. No que se referem à prevalência em doadores de órgãos e sangue as informações podem ser obtidas através dos bancos de doadores seja ele de sangue ou de órgãos sólidos.

O desmatamento e as construções de moradias podem ser monitorados e quantificados através de sensoriamento remoto.

A periodicidade dessas informações é continua em praticamente todos esses indicadores. Apesar da abrangência nacional desses indicadores a coleta pode ser regional ou local, sendo os municípios e estados responsáveis pelo abastecimento sistemático dos bancos de dados. E isso dependerá da política de cada estado.

**Questão 10 – Que dados você acha que são importantes para serem inseridos no Observatório de modo a acompanhar e possibilitar ações de prevenção de doenças transmitidas por vetores em função da variabilidade e mudanças climáticas?**

Todos os citados na questão 8: infestação e infecção do triatomíneo; incidência da doença, variáveis climáticas como temperatura, precipitação e umidade; várias sócio-ambientais; e produção e consumo de sucos de palmeira; e atividade de turismo na mata. E quanto possível utilizando o censo do IBGE para o tipo de moradia da população.

**Questão 11 – Quais seriam as propostas de ações para lidar com estes problemas?**

Uniformidade e continuidade de coleta de dados no que se refere aos indicadores acima relacionados, pois só através das informações obtidas e das análises em conjunto é que se poderão propor medidas de vigilância e controle do agravo. Planejar ações de vigilância a partir da análise desses indicadores.

**Questão 12 – O Observatório tem abrangência nacional, mas vamos eleger um ou mais “sítios sentinelas” (cidade) para acompanhar os efeitos da variabilidade e das mudanças climáticas sobre as doenças transmitidas por vetores. Esses lugares devem ser mais sensíveis a mudanças e possuir melhores dados, para que esses estudos possam ser detalhados e aprofundados. Que “sítio sentinela” (cidade) você sugere?**

Uma sugestão inicial para sítio sentinela foi o município Barcelos, mas por questão de logística foi sugerido à cidade de Manaus como sítio sentinela piloto a ser acordado com a Fundação de Vigilância em Saúde do Estado do Amazonas (FVS-AM). Outras localidades foram propostas como possíveis sítios sentinelas, entretanto os mesmos foram desconsiderados por causa da falta de informação contínua dos dados para alimentação do banco.

Seleção de indicadores

<b>Vetor/Doença</b>	<b>Dados de Saúde</b>	<b>Dados Climáticos</b>	<b>Dados Ambientais</b>	<b>Dados Sócio demográficos</b>
<b>Doença de Chagas</b>	A) Casos agudos por ano/forma de transmissão B) Índice de Infestação vetorial C) Índice de Infecção D) Casos de internação e taxa de mortalidade E) Sorologia positiva com doadores de sangue	Temperatura e umidade	A) Uso e cobertura do solo (áreas florestadas, vegetação regenerada, etc) B) Assentamentos de reforma agrária C) Área de atuação antrópica D) Extração vegetal por produtos de palmeira E) Nível do rio F) Classificação das áreas desflorestadas	A) Condições de Moradia (Peri-urbana; Rural) B) Migração C) Faixa etária

## **Grupo de Trabalho 4 – Leishmanioses**

**Questão 1- Quais as principais doenças transmitidas por vetores que podem ser afetadas pelas mudanças climáticas?**

Leishmanioses, tanto a visceral quanto a tegumentar.

**Questão 2 – Houve uma alteração sensível da transmissão dessas doenças nos últimos anos? Em que época do ano?**

Segundo os especialistas, houve uma alteração sensível na transmissão das leishmanioses ao nos últimos anos.

**Questão 3 – Em que grupos populacionais estes problemas são mais evidentes (faixa etária, sexo, migrantes etc.)?**

A Leishmaniose tegumentar (LTA) ocorre em ambos os sexos e todas as faixas etárias. Entretanto, na média do país, predominam os indivíduos acima de 10 anos, representando 90% dos casos, e o sexo masculino, com 74% de incidência, destacando-se os moradores de áreas periurbanas e populações com menos recursos.

**Questão 4 – Como são registrados e disponibilizados dados sobre estas doenças? Indique fontes e formas de acesso a dados.**

Os dados são disponibilizados através do Sistema Nacional de Notificação Compulsória (SINAN).

**Questão 5 – Existe algum tipo de intervenção de saúde para minimizar os impactos? Quais? Como podem ser monitorados?**

Existe o Programa de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana (PV-LTA) que tem como objetivo diagnosticar e tratar precocemente os casos detectados, visando reduzir as deformidades provocadas pela doença.

Os objetivos específicos do PV-LTA são:

- ✓ Identificar e monitorar unidades territoriais de relevância epidemiológica;
- ✓ Investigar e caracterizar surtos;
- ✓ Monitorar formas graves com destruição de mucosa;
- ✓ Identificar precocemente os casos autóctones em áreas consideradas não-endêmicas;
- ✓ Reduzir o número de casos em áreas de transmissão domiciliar;

- ✓ Adotar medidas de controle pertinentes, após investigação epidemiológica, em áreas de transmissão domiciliar;
- ✓ Monitorar os eventos adversos aos medicamentos.

**Questão 6 – Que fatores ambientais podem alterar a transmissão da doença?**

O desmatamento por ações antrópicas ou por desastres naturais.

**Questão 7 – Que fatores climáticos podem alterar a transmissão dessa doença? Qual o papel dos eventos extremos na transmissão?**

**Temperatura e umidade.** Possivelmente em algumas situações epidemiológicas, alterações climáticas podem estar associadas ao desmatamento e tenderiam a reduzir a transmissão das leishmanioses. Entretanto, na maioria das vezes, tais eventos têm resultado no aumento da infecção humana, como é o que se tem observado em relação à incidência da leishmaniose tegumentar, pela mudança do ciclo silvestre para o ambiente peridomiciliar, em áreas da América do Sul, particularmente no Brasil (WHO, 2010).

**Questão 8 – Baseado na discussão de grupo, quais os indicadores possíveis de serem monitorados?**

Tendo em vista as características epidemiológicas da LTA no Brasil, segundo sua magnitude e distribuição, bem como a dificuldade em estratificar áreas prioritárias para vigilância e controle foi desenvolvido um modelo de vigilância para esta endemia. Com esse modelo, foi possível identificar áreas prioritárias para vigilância e monitoramento da doença em unidades territoriais no país. Além dos indicadores usualmente já utilizados pelo PV-LTA, foi proposta a utilização de outros indicadores tais como:

- ✓ Indicadores epidemiológicos (média de casos de LTA e densidade de casos por área – nº de casos de LTA por km<sup>2</sup> em um período de três anos);
- ✓ Indicadores de densidade demográfica (população urbana e rural, sexo, faixa etária, ocupação);
- ✓ Indicadores agropecuários (percentual de minifúndio e latifúndio, volume de extração de madeira, área de plantação de banana);
- ✓ Indicadores ambientais (ecossistema e vetor predominante);
- ✓ Indicadores entomológicos (dispersão do vetor/ distribuição espacial, infestação domiciliar, sazonalidade).

**Questão 9 – A coleta e disponibilização desses dados são sistemáticas? Existe um sistema de informação que registre esse dado? Qual?**

Os sistemas são SINAN, DATASUS.

**Questão 10 – Que dados você acha que são importantes para serem inseridos no Observatório de modo a acompanhar e possibilitar ações de prevenção de doenças transmitidas por vetores em função da variabilidade e mudanças climáticas?**

Vetor: Flebotomíneos;

Dados de saúde: Leishmaniose Tegumentar Americana e Leishmaniose visceral;

Dados climáticos: temperatura e umidade;

Dados ambientais: Desmatamento; Estrutura de Peridomicílio;

Dados sócio-demográficos: Pobreza; Áreas de expansão desordenada de cidades; Assentamentos rurais.

**Questão 11 – Quais seriam as propostas de ações para lidar com estes problemas?**

Para evitar os riscos de transmissão, algumas medidas preventivas individuais ou coletivas devem ser estimuladas, tais como:

- ✓ Uso de repelentes quando exposto a ambientes onde os vetores habitualmente possam ser encontrados;
- ✓ Evitar a exposição nos horários de atividades do vetor (crepúsculo e noite), em áreas de ocorrência;
- ✓ Uso de mosquiteiros de malha fina (tamanho da malha 1.2 a 1.5 e denier 40 a 100), bem como a telagem de portas e janelas;
- ✓ Manejo ambiental por meio de limpeza de quintais e terrenos, a fim de alterar as condições do meio que propiciem o estabelecimento de criadouros para formas imaturas do vetor;
- ✓ Poda de árvores, de modo a aumentar a insolação, a fim de diminuir o sombreamento do solo e evitar as condições favoráveis (temperatura e umidade) ao desenvolvimento de larvas de flebotomíneos;
- ✓ Destino adequado do lixo orgânico, a fim de impedir a aproximação de determinados animais (ex: marsupiais e roedores), prováveis fontes de infecção para os flebotomíneos;
- ✓ Limpeza periódica dos abrigos de animais domésticos;

- ✓ Manutenção de animais domésticos distantes do domicílio durante a noite, de modo a reduzir a atração dos flebotomíneos para este ambiente;
- ✓ Em áreas potenciais de transmissão, sugere-se uma faixa de segurança de 400 a 500 metros entre as residências e a mata. Entretanto, uma faixa dessa natureza terá que ser planejada para evitar erosão e outros problemas ambientais.

**Questão 12 – O Observatório tem abrangência nacional, mas vamos eleger um ou mais “sítios sentinelas” (cidade) para acompanhar os efeitos da variabilidade e das mudanças climáticas sobre as doenças transmitidas por vetores. Esses lugares devem ser mais sensíveis a mudanças e possuir melhores dados, para que esses estudos possam ser detalhados e aprofundados. Que “sítio sentinela” (cidade) você sugere?**

Leishmaniose Tegumentar Americana: Palmas e Fortaleza. Ainda estamos levantando dados para indicar áreas para Leishmaniose visceral.

Outras como Barcelos (AM) – Manaus (AM) (Leishmaniose); Leishmaniose difusa na Ilha Grande (RJ); Araguaína (TO) Leishmaniose Visceral/ Leishmaniose Tegumentar também foram indicadas.

Seleção dos indicadores

<b>Vetor/Doença</b>	<b>Dados de Saúde</b>	<b>Dados Climáticos</b>	<b>Dados Ambientais</b>	<b>Dados Sócio demográficos</b>
<b>Flebotomíneos Leishmanioses</b>	A) Média de casos de LTA B) Densidade de casos por área C) Índice de infestação do vetor D) Dispersão do vetor	Temperatura e umidade	A) Percentual de minifúndio e latifúndio B) Volume de extração de madeira C) Área de plantação de banana	D) População urbana e rural E) Faixa etária F) Sexo G) Ocupação da população

**Para doenças de chagas e leishmaniose foram apresentadas algumas informações relevantes :**

Ver catálogo em: [www.dgi.inpe.br](http://www.dgi.inpe.br)

NDVI – Estacionalidade de precipitação espacializada.

(Macro-escala) – sensibilidade para temperatura do solo – resolução - 10km de extensão.

GOES – dados climáticos – indiretamente para NDVI.

Landsat TM – para 30m de resolução espacial.

Escala local – Coleção HRC – CBERS.

Como interpretar NDVI?

Classificação da cobertura da terra (agrícola, urbana) – solicitar atualização/evolutiva

(Amazônia Legal (Região Florestal da Amazônia)) – desmatamento

Embrapa/Classes: agricultura, pastagem, minifúndio, urbanização e mineração

Projeto TerraClass – o projeto TerraClass visa o desenvolvimento de metodologia para a classificação do uso da terra nas áreas desflorestadas já mapeadas pelo projeto PRODES.

O mapeamento inicial inclui apenas a classe de vegetação secundária e os dados para os estados da Amazônia Legal estão disponíveis para download.

IBAMA

SOS MATA ATLÂNTICA

PROBIO MMA – Mapa para todos os biomas do Brasil

ANA – correção dos cursos d'água de todos os estados e municípios.

## **Conclusão**

Como produto da oficina, foi construída uma matriz contendo sugestões de dados para cada uma das dimensões (ambiente, clima, sociedade e saúde), que irão compor o armazém de dados do Observatório. Foram também especificadas a periodicidade e resolução espacial com que os dados serão disponibilizados.

Os dados a serem disponibilizados foram selecionados com base nos critérios de:

- Atualização – deve ser o mais atual possível e apresentar a maior série histórica disponível;
- Qualidade – deve representar com maior exatidão o fenômeno, evitando lacunas e mal preenchimento;
- Cobertura – deve cobrir todo o território nacional;
- Agregação e resolução – deve permitir a desagregação de dados aos níveis locais, no mínimo no nível municipal.

## Participantes

### Participantes da oficina

Alexandre Otávio Chieppe	alexandre.chieppe@saude.rj.gov.br
Almério Gomes	USP
Ana Jansen	IOC/Fiocruz
Ana Nilce Silveira Maia Elkhoury	ana.elkhoury@saude.gov.br
André Redivo	andredivo@gmail.com
André Roque	IOC/Fiocruz
Andre Spitz	Coepe
Andrea Sobral	asasobral@gmail.com
Angela Junqueira	IOC/Fiocruz
Arnaldo Maldonado Júnior	maldonado@ioc.fiocruz.br
Christovam Barcellos	xris@fiocruz.br
Cíntia Honório de Vasconcelos	cintia.vasconcelos@saude.gov.br
Claudia Codeço	claudia.codeco@gmail.com
Cleber Galvão	galvão@ioc.fiocruz.br
Dalton de Morisson Valeriano	dalton@dsr.inpe.br
Daniele Maria Pelissari	daniele.pelissari@saude.gov.br
Denise Valle	dvalle@ioc.fiocruz.br
Diana Marinho	diana@ensp.fiocruz.br
Diana Pinheiro Marinho	diana@ensp.fiocruz.br
Diego Xavier	diegoricardox@hotmail.com
Elaine Imenes	elaineimenes@gmail.com
Elisa Cupolilo	ecupoli@ioc.fiocruz.br
Elizabeth Ferreira Rangel	elizabethrangel@fiocruz.br
Eugênio Scannavio	eugenio@saudeealegria.org.br

Fabiano Morelli	fabiano.morelli@cptec.inpe.br
Fernando Abad	fernando@amazonia.fiocruz.br
Fernando Ribeiro de Barros	Fernando.Ribeiro@saude.gov.br
Francinete Francis Lacerda	francis@itep.br
Gisela Costa	costa@ioc.fiocruz.br
Gregorio Carlos de Simone	gregorio@ioc.fiocruz.br
Haroldo Lopes Santos	haroldo@datasus.gov.br
Heglaucio Barros	barros@icict.fiocruz.br
Helen Gurgel	helen.gurgel@gmail.com
Izabel Cristina Reis	izabio2005@gmail.com
Jane Costa	jcosta@ioc.fiocruz.br
José Bento	jbento@ioc.fiocruz.br
José Constantino Silveira Junior	constantino@cpqam.fiocruz.br
José Jurberg	jjurberg@ioc.fiocruz.br
José Paulo Vicente da Silva	zepa@fiocruz.br
Júlia Vianna	jub@ioc.fiocruz.br
Juliana Rulle	julianarulli@gmail.com
Leonardo Bacelar Lima Santos	santoslbl@gmail.com
Liane Oliveira Fetzer	liane_fetzer@yahoo.com.br
Livia Villar	lvillar@ioc.fiocruz.br
Luid Novack	covam@ses.mt.gov.br
Marcelo Cardoso	marcelo@vitaecivilis.org
Marcelo Pinto	marcelop@ioc.fiocruz.br
Marcia Alexandre	marciaalexandre@gmail.com
Margareth Queiroz	mmcqueiroz@ioc.fiocruz.br
Margot Prevot	margot.prevot@gmail.com
Marize Pereira Miagostovich	MARIZEPM@ioc.fiocruz.br

Martha Barata	barata@ioc.fiocruz
Maurício Luiz Vilela	mvilela@ioc.fiocruz.br
Mônica Magalhães	monica@icict.fiocruz.br
Myrna Swoboda Murialdo	consema@sds.sc.gov.br
Nildimar Honório	nahonorio@gmail.com
Paulo Chagastelles Sabroza	sabroza@ensp.fiocruz.br
Paulo Sérgio D'Andréa	dandrea@ioc.fiocruz.br
Rafael Pinheiro	rdnpinheiro@yahoo.com.br
Reinaldo Souza Santos	rssantos@ensp.fiocruz.br
Renata Gracie	gracie.renata@gmail.com
Ricardo Lourenço	lourenço@ioc.fiocruz.br
Roberto Medronho	medronho@iesc.ufrj.br
Sheila Rodrigues Rodovalho	sheilarodovalho@gmail.com
Sueli Castelari	sueli@dpi.inpe.br
Valcler Rangel	valcler@fiocruz.br
Vanderlei Matos	vanderlei.matos@gmail.com
Vanessa Hacon	vanessahacon@gmail.com
Vanessa Morato	vanessa_morato@hotmail.com
Vania do Nascimento Nunes	vanianunes@gmail.com
Wagner Moraes	wmoraes@icict.fiocruz.br