

**Ata da 69ª Reunião do
COMITÊ MUNICIPAL DE MUDANÇA DO CLIMA E ECOECONOMIA
Dia 19 de fevereiro de 2019, às 9h30, na UMAPAZ**

Av. Quarto Centenário, 1268 - Parque Ibirapuera - Portão 7A - São Paulo – SP

PAUTA

Expediente:

- Leitura e aprovação da Ata da 68.^a Reunião Ordinária, realizada em 27/11/2018
- Informe sobre a elaboração do Inventário de Gases de Efeito Estufa e o Plano de Ação Climática do Município de São Paulo
- Informes gerais
- Sugestões para inclusão nesta Pauta

Ordem do Dia:

- Apresentação: "**Arboviroses no Município de São Paulo**", por **Vivian Ailt**, médica, Coordenadora do Núcleo de Doenças Transmitidas por Vetores e Outras Zoonoses da Divisão de Vigilância Epidemiológica da COVISA da Secretaria Municipal de Saúde - SMS;
- Apresentação – "**Mudanças climáticas e arboviroses transmitidas pelo Aedes aegypti: há uma relação causal?**", por **Eduardo de Masi**, Biólogo e Coordenador do Núcleo de Vigilância Prevenção e Controle à Fauna Sinantrópica da Divisão de Vigilância de Zoonoses da Secretaria Municipal de Saúde - SMS.
- Perguntas e debate aberto
- Sugestão de inclusão em outras Pautas

(Degração)

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Bom dia a todos. Sejam bem-vindos a nossa reunião do Comitê de Mudança do Clima e Ecoeconomia. Hoje, dia 19 de fevereiro de 2019. Nós encaminhamos a todos as pautas do dia de hoje. Aliás, aproveitando a deixa da nossa colega de SIURB, feliz ano novo para todo mundo, porque é a primeira vez que a gente se encontra neste ano. Nós já encaminhamos a todos a pauta da reunião de hoje e vamos começar. Vamos dar início ao primeiro ponto de pauta, que são os informes gerais. Pergunto aos senhores membros do Comitê se têm algum informe para fazer. Não? Eu tenho. Eu vou começar e aí, caso alguém se lembre neste momento ou mais para frente, quando seja possível, é importante compartilhar com os colegas e com os presentes as informações. O primeiro informe diz respeito à realização de uma atividade da Associação Mundial de Cidades C40 da qual eu participei, que foi a Academia Regional de Quito, no Equador, para o Plano de Ação Climática. A C40 ela fomenta em várias cidades pelo mundo a decisão, vamos dizer, a iniciativa de realizar Planos de Ação Climática apoiando o cumprimento dos objetivos do Acordo de Paris. Todo mundo sabe que a maior parte das emissões de gases de efeito estufa acontece nas cidades. Nas cidades é produzido o conhecimento, é catalisado, experimentado, acontecem as transformações culturais e também é nas cidades que vive a maior parte da população do planeta, em particular na América Latina, onde a taxa de urbanização é superior 80%. Várias grandes cidades. No Brasil, Curitiba, São Paulo, Rio e Salvador. Na América do Sul, Buenos Aires, Lima, Quito, Medellín e, mais ao norte um pouco, Guadalajara, foram as cidades que estiveram presentes e que vão elaborar Planos de Ação Climática até o final do próximo ano. Nós,

o Prefeito também deliberou por esse caminho, que é um ótimo caminho, porque o quanto antes São Paulo for incorporando em todas as políticas setoriais processos visando a descarbonização da nossa economia, do nosso modo de vida, menos a gente vai sofrer os impactos negativos das decisões tanto de macroeconomia quanto as decisões objetivas das nossas políticas setoriais e suas consequências no nível local. O plano deve ter início proximamente e nós vamos. Lá houve uma discussão para procurar uma ressonância entre todas essas cidades, esses governos. O encontro aconteceu em Quito, porque o Prefeito de Quito ele tem essa questão da mudança do clima como uma bandeira política dele. Lá, isso, vamos dizer assim, já tinha outro status no processo decisório dentro da cidade e que, claro - acabo de falar para vocês - o Prefeito Bruno Covas também aderiu a isso e isso é uma situação que deve acontecer também aqui em São Paulo. Eu já parti para os informes tendo pulado a Ata. Antes de dar continuidade aos informes, caso alguém se lembre de algum - não sei se alguém vai lembrar... O informe que eu tinha era esse. O Olímpio tem, mas vamos primeiro fazer o ponto de pauta da Ata, que a gente já fica superada nessa questão. A Ata foi enviada aos Senhores - da 67ª reunião ordinária - e pergunto se alguém tem alguma observação, algum reparo a fazer na Ata. Não? Então, ela é considerada aprovada. Vamos continuar. *(voz ao fundo)*

Luiz Ricardo Viegas (Secretário Adjunto) - Deixa só eu reforçar um pouco esse posicionamento, essa informação da Laura. Primeiro eu queria agradecer aqui a vocês presentes e dizer que é a primeira reunião do ano de 2019 e que a gente espera que nós tenhamos muitas reuniões e muito bem conduzidas, até como já uma tradição do Comitê de Mudanças Climáticas. Queria aqui aproveitar a presença de alguns novos integrantes do Comitê. Aqui ao meu lado direito está o Secretário-Adjunto de Governo, Jorge, o nosso colega também ali da Secretaria Municipal de Transportes e dizer a vocês que sejam bem-vindos ao Comitê. Que este Comitê, como eu disse a vocês, ele tem um papel de assessorar ao Município, a Prefeitura de São Paulo com relação a este tema tão sensível, que é a questão das mudanças climáticas e atendendo um pouco a própria tradição da cidade de São Paulo, que ela é precursora de uma Lei Municipal de Mudanças Climáticas e a gente precisa continuar tomando conta disso ou trazendo sempre a esta, esta prioridade de Gestão Pública as preocupações de mudanças climáticas e, portanto, o Comitê sempre será um dos pontos fortes da gestão da cidade e, mais especificamente, da Secretaria do Verde. Com relação a essa questão do informe da Laura, eu queria aqui só reforçar o posicionamento da Prefeitura de São Paulo, lembrando aos Senhores que no ano passado - em setembro de 2018 -, o Prefeito Bruno Covas assinou uma carta compromisso com relação à questão do prazo em 2050, em que a cidade se compromete à emissão zero, diria assim, com relação ao carbono. Existe um compromisso político do Prefeito, com mais outras cidades, com relação a esta meta de 2050. Para isso, nós temos um compromisso na cidade de criarmos um Plano de Ação, construímos um Plano de Ação até o final de 2020, entregarmos esse plano, que aí nós teremos debates internos dentro da gestão da Prefeitura e o fórum do nosso Comitê é extremamente importante, lembrando que na própria revisão do Plano de Metas da cidade este Plano de Ação está sendo colocado como uma meta da cidade estarmos com isso pronto até 2020. Este encontro que ocorreu em Quito, com todas as cidades da América do Sul e Brasil e tal, faz parte desse assessoramento que a cidade recebe hoje do C40, que é uma entidade que ajuda ou contribui com as cidades no desenvolvimento desse Plano de Ação. Para os Senhores terem uma ideia, a Secretaria do Verde recebe agora no início de 2019 até um consultor com apoio internacional, que já tem todo o preparo para nos ajudar a fazer a construção desse Plano de Ação 2020. Queria aqui destacar este informe aos Senhores e dizer que há um compromisso e há uma meta que precisa ser construída e já está colocado no plano da cidade. E esse Plano de Ação com certeza terá a contribuição de todas as Secretarias em todas as ações que a Prefeitura deverá fazer nos próximos anos e esse Plano de Ação haverá uma construção conjunta dos nossos colaboradores das outras Secretarias. Queria só reforçar essa questão do Plano 2020, que é uma obrigação até de compromisso daquilo que o Prefeito já se comprometeu com relação a 2050 na cidade e que esta carta ou este Plano servirá para o futuro com relação aos compromissos da meta de 2050. Era isso que eu queria aproveitar. A Laura lembrou bem esse informe e eu gostaria de destacar isso e a importância e o quanto o Comitê poderá estar ajudando. A gente está sempre remexendo ou colocando esse tema como um compromisso da cidade de São Paulo.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Obrigada, Ricardo. Eu vou acrescentar também o informe do inventário. Nós estamos já realizando o inventário com uma equipe da Secretaria do Verde e ele

está em curso e devemos ter a primeira parte do inventário, que é o cálculo das emissões do setor de transportes, energia estacionária, que é, por exemplo, o consumo de eletricidade, e também de resíduos até o final deste semestre. Só para os Senhores saberem que está em curso. O Olímpio lembrou de um uniforme. Eu vou passar a palavra para ele e pergunto se alguém mais lembrou de algum informe. A Lilian depois. Então, Olímpio, passo a palavra para você.

Eng. Olímpio Alvarez - Bom dia a todos. Estou aqui como mensageiro do *Clean Air Institute*. Eu fui procurado pelo atual Diretor Executivo do *Clean Air Institute*, que é o Instituto de Ar Limpo. Ele tem um trabalho muito reconhecido desde 2004, quando foi fundado junto com Sérgio Sanchez e com o Banco Mundial. O Banco Mundial... Ele lançou esse programa aqui em São Paulo inclusive, num seminário grande que teve, e o Sérgio Sanchez ele foi convidado para ser Secretário lá no nível federal, Secretário do Meio Ambiente da Cidade do México. Nacional. Não só da Cidade do México, mas nacional. E entrou no lugar dele o Juan Castillo, que é o atual, que já trabalhava como Diretor Técnico e é agora o atual Diretor Geral do *Clean Air Institute*. Ele me procurou cerca de uns dois meses atrás, um pouco antes do Natal, me pedindo uma ajuda. A gente se conhece faz muito tempo. Não tem nada de relação contratual, nada disso. É uma relação informal de amizade que eu tenho com eles. Ele me pediu uma ajuda, porque agora o Instituto do Ar Limpo ele é uma espécie de braço, eles têm uma parceria com a Organização Mundial de Saúde e eles têm uma parceria com eles para articular a implantação do programa *Breath Life* em diversas cidades do mundo. O *Clean Air Institute* ele tem abrangência na América Latina e Caribe. O *Clean Air Institute* está com essa região do mundo. Ele foi destacado para ajudar a Organização Mundial da Saúde a implantar esse programa nas grandes cidades que têm problemas de contaminação ou aquelas que estão em via de ter problemas de contaminação, para verificar a agenda de controle de poluição, de monitoramento de qualidade do ar etc., toda essa agenda que leva para a redução das emissões, não só as tóxicas, mas também as de gases efeito estufa, porque quando você trabalha para reduzir emissão tóxica, como um co-benefício você está reduzindo as emissões de gases de efeito estufa. Eu falei para ele: "olha, eu vou conversar depois das férias, eu vou conversar com o pessoal do Comitê do Clima para ver se a gente abre uma conversação do Instituto com a Prefeitura de São Paulo, com a Secretaria do Meio Ambiente, para tentar fazer uma aproximação do Instituto para, eventualmente, a Prefeitura participar, como outras grandes cidades da América Latina e do mundo, participar desse programa, que é um programa muito importante e que está sendo muito apoiado por várias cidades do mundo e eles querem expandir esse programa o máximo possível. É isso o que eu tinha que falar e, se vocês concordarem, eu coloco o Juan Castillo em contato direto com vocês.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Obrigada, Olímpio. Nós estamos hoje e é membro permanente do Comitê com a Magali, que é Diretora da Divisão de Saúde Ambiental da Secretaria de Saúde, e aí depois eu acho que seria legal vocês conversarem. É a penúltima aqui a Magali. E o pessoal que vai falar hoje trabalha na Saúde Ambiental. Eu acho que é muito interessante essa proposta. Eu conheço o Instituto do Ar Limpo desde antes de ser Instituto do Ar Limpo; então, acho que pode ser uma coisa muito legal para eventuais trabalhos conjuntos. Depois a Lilian Sarrouf, do SINDUSCON, também pediu a palavra.

Lilian Sarrouf - Bom dia a todos. Laura, Ricardo, talvez querendo juntar um pouquinho as ações do SINDUSCON, do SECOVI também. Nós temos procurado muito buscar eficiência energética nas edificações e temos um trabalho grande aí já há um longo tempo. Coincidentemente, a primeira reunião do grupo do PROCEL este ano saíram alguns planos de ação voltados ao setor, muito interessantes, inclusive com o CBCS. Um dos assuntos que o PROCEL Edifica está interessado - ele conseguiu recursos para isso - a implantação de eficiência energética em Municípios. Então, eu acho que já é uma grande parceria a gente pelo menos tentar uma conversa com o PROCEL Edifica para que o Município de São Paulo seja parceiro deles nessas ações. Eles têm programas de consultoria, de verba, até de verba que eles possam disponibilizar para o Município. Isso é uma das ações do grupo. A gente tem trabalhado também... (*voz ao fundo*). Não, do PROCEL Edifica, do Ministério de Minas e Energia. Esse grupo é um grupo que tem trabalhado já há algum tempo. Ele que estipula as normas de como você fazer as certificações ambientalmente, energeticamente eficientes. Tem o selo PROCEL Edifica, da mesma forma que a gente tem o selo da geladeira, também dos edifícios que busquem uma alternativa energética. O Ministério do Planejamento há algum tempo já elaborou uma instrução normativa que todos os prédios públicos federais próprios

ou que sejam de terceiros, mas que sejam utilizados pelo Governo Federal, já têm que incorporar... os prédios novos já têm que ter a classificação do PROCEL Edifica ou se forem reformados eles também têm que atender essa classificação. Também está tendo lá na Esplanada do Ministério ações para que isso aconteça e esse programa foi - vamos dizer assim - retomado com mais ânimo agora no começo deste ano e eles têm um programa que é para eficiência energética de Municípios. E aí tem iluminação pública, tudo mais. Com relação à questão privada, a gente tem trabalhado também na busca e na disseminação da eficiência energética. Apoiamos o PROCEL, não só porque hoje o PROCEL Edifica ele está voltado para edificações públicas, mas a iniciativa privada, pelo SINDUSCON São Paulo, nós abraçamos a causa e entendemos que nós já estamos maduros para que isso também avance. A gente sempre falou aqui: vamos adotar como uma regulamentação da cidade que as edificações têm que atender o nível de eficiência energética validado pelo PROCEL. Então, a gente realmente apoia. E no sentido de contribuir, de disseminar a questão da eficiência energética, lançamos no final do ano passado um trabalho feito com a GIZ, agência de cooperação alemã, e o Ministério de Minas e Energia um aplicativo: é o guia interativo de eficiência energética. Se você clicar www.guiaeficienciaenergetica.com.br, a gente entra lá e é um guia interativo que traz o resumo, porque hoje a gente tem várias tecnologias, várias ofertas de soluções. Ele traz um resumo disso. Então, o profissional que queira ter uma orientação e ter um esboço do que ele poderia fazer na sua obra o guia ele te traz. Ele traz por tipologia: é um hotel, é uma casa, é uma fábrica. Ele traz algumas tipologias e te permite você fazer um cardápio de soluções para aquele empreendimento, porque o que está acontecendo um pouquinho, assim: alguma solução não é boa dependendo da tipologia. É uma contribuição do SINDUSCON, da GIZ e do Ministério das Minas e Energia para tornar o assunto da eficiência energética mais palatável e simples. Ele é bem bacaninha e interativo, fácil de utilizar, inclusive para quem optar "vai, quero ter um fotovoltaico". Ele faz uma simulação rápida de quantas placas teriam, se é viável ou não é viável. É um app - na era atual - é um app que permite difundir. Eu acho que nessa questão do Plano de Ação, a gente vai trabalhar muito nessa coisa da difusão da informação.

Luiz Ricardo Viegas (Secretário Adjunto) - Eu estou vendo aqui a nossa representante da SIURB. Existe uma orientação - e eu acho que você com certeza contribuirá com isso, mas existe uma orientação para os prédios públicos e isso está atrelado à competência da SIURB. Já existe inclusive iniciativas nesse sentido. Eu não sei se há uma interação exatamente dentro desse programa ou desses recursos, mas eu acho que seria muito importante esse seu depoimento.

Andréa Franklin - Sim, eu até ia pedir para pegar um gancho na fala da Lilian, porque a SIURB já tem uma metodologia de aplicação nos projetos que são feitos por EDIF para as escolas, para as creches, para os hospitais, que já segue um manual que foi elaborado e está no site da SIURB. Eu vou levar como lição de casa aqui fazer um levantamento, porque eu sou a suplente do Secretário. Eu fico na SP Obras. Essa parte de EDIF eu preciso buscar informação com os colegas. A gente começou a utilizar esse manual, quantas escolas já foram feitas e a gente fazer uma projeção para que esse plano ano que vem consiga enxergar esses benefícios que já estamos praticando e até avaliar qual é o planejamento e a estimativa das construções aí para os próximos anos, pelo menos. Eu trago no nosso próximo encontro um levantamento do que a gente conseguir.

Luiz Ricardo Viegas (Secretário Adjunto) - Eu também vou pegar esse gancho, quando se fala em dinheiro a gente sempre fica animado. Ah, tem o dinheiro lá para isso, tal. É consultoria, se tem dinheiro para incentivar obras; então, acho que seria importante fazer, para a Prefeitura, é extremamente estratégico. Só reforçar essa disposição que eles estão trabalhando.

Andréa Franklin - A gente fala depois, Lilian. Eu vou pegar o seu contato.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - A Fátima, da USP, pediu a palavra.

Fátima - Bom dia. Eu lembrei: a FAPESP, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, está realizando amanhã, quarta e quinta-feira um evento de apresentação dos projetos que têm a temática de mudanças climáticas. Na realidade, são vários projetos que são financiados pela FAPESP que têm como tema mudança climática. Tem área de cidades, saúde. Também tem trabalho sobre a Amazônia, mas tem vários temas que podem ser interessantes para o grupo aqui, porque tem uma programação. No site da FAPESP tem a programação e alguns trabalhos vão ser apresentados como pôster, outros vão ter debates. Sei que tem mesa redonda sobre saúde, cidades, mudanças climáticas e cidades. Tem vários temas que podem ser de interesse.

Luiz Ricardo Viegas (Secretário Adjunto) - Posso pedir um favor a você como representante, sabendo da demanda e disso, eu acho que você podia nos ajudar a apontar, sugerir algumas propostas para trazer para a gente, porque às vezes essa visão que você conhece aqui do Comitê, que você conhece o que está acontecendo lá, trazer isto, eu acho que nos ajuda bastante nesse momento. Fica aqui um pedido para nos ajudar.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Alguém lembrou de mais algum informe? Não? Ricardo.

Luiz Ricardo Viegas (Secretário Adjunto) - Tem um assunto que também é importante para a cidade e eu trago esta informação para os Senhores, porque logo no início do ano o Prefeito se reuniu com a equipe e com alguns representantes da Nossa São Paulo. É isso? E aí houve um encaminhamento da escolha da cidade de São Paulo para que em 2019 nós sediássemos o Encontro das Cidades Sustentáveis. Acho que é o terceiro encontro, não é isso? Já houve um em Singapura, em Nova Deli e o ano passado estava entre São Paulo e Rio de Janeiro e aí houve uma escolha da cidade de São Paulo. O Prefeito aceitou o convite e aceitou o desafio; então, a proposta é que este ano, no segundo semestre, haverá este encontro que está inclusive sendo coordenado pelo Governo, Secretaria de Governo, Relações Internacionais, todas as Secretarias e nós vamos construir este evento no segundo semestre, que, para São Paulo, é um momento importante para mostrar exatamente o que a cidade vem fazendo, o que ela desenvolve em relação a isso. Eu queria dar essa informação aos Senhores de primeira mão. Ainda não tem nada amplamente divulgado, mas nós já estamos trabalhando na formatação desse encontro, o que ocorrerá este ano e eu acho que isso é uma informação importante, porque haverá espaço para que a gente apresente a cidade de São Paulo no sentido das ações que ela vem desenvolvendo com relação à questão do tema de mudanças climáticas, às práticas de cidade sustentável, não esquecendo que a cidade de São Paulo - nas metas - estão colocadas dentro das linhas das ODS, dos 17 Objetivos. Acho que é uma informação importante e, com certeza, nós no decorrer do tempo nós utilizaremos esse espaço para que também nos ajude a divulgar ou participar desse compromisso que a cidade de São Paulo assumiu.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Marina, de Relações Internacionais.

Marina - Aproveitando o tema do Secretário, a gente também recebeu o convite da rede C40 para sediar o primeiro Workshop de Alagamentos Urbanos. A previsão é que ele ocorra em maio e aí virão cidades, por volta de vinte cidades do mundo, cidades referências que têm desenvolvido boas práticas no enfrentamento aos alagamentos urbanos e também cidades que estão procurando soluções. E aí São Paulo foi escolhida pela rede e eles fizeram esse convite para que a gente sediasse esse encontro.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Andréa.

Andréa Franklin - Considerando o tema alagamento e considerando a Secretaria que eu represento, acho que a gente vai precisar conversar um pouco, até para ver como é que a gente pode contribuir com essas informações e estabelecer uma forma de trocar.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Eu só vou esclarecer: essa rede de alagamentos é superimportante e ela é nova dentro do C40 e por que que ela surgiu? Surgiu porque eles investigaram o planeta inteiro, vários formatos político-administrativos, várias culturas e demandas e economias e a questão que as cidades mais sofrem é alagamento, daí ter surgido essa rede e ela começou com essa proposta de encontro aqui em São Paulo. Magali, de Saúde.

Magali Batista - Eu gostaria de participar também dessa conversa, porque a gente na COVISA, Coordenadoria de Vigilância em Saúde, a gente faz um trabalho com o Plano Chuva de Verão, que são os alagamentos, junto com a Divisão de Vigilância Epidemiológica. Eu acho que cabe a nossa participação também.

Luiz Ricardo Viegas (Secretário Adjunto) - Só para não perder o tom, essa informação do Workshop de Alagamentos foi uma decisão da Prefeitura, do Prefeito, C40 e, aliás, já foi montado um grupo, inclusive com orientação da equipe da Secretaria do Verde, que fará a articulação com todos os entes para participar da organização desse Workshop. A SIURB, a Saúde, enfim, Defesa Civil. Isso já é uma tarefa já dada.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Estima-se que em maio, estima-se... Mais alguém, algum informe? Não? Vamos seguir com a nossa pauta. Já cumprimos a leitura e aprovação, os informes. Alguém tem alguma pauta para sugerir, para incluir nesta de hoje? Não? Ficando o lembrete que sempre que houver sugestão de pauta, ela seja encaminhada para nós. Vamos dar início à realização da ordem do dia com o primeiro ponto da pauta, que é a apresentação arboviroses no Município de São Paulo, que a Doutora Vivian Ailt, médica, Coordenadora do Núcleo de Doenças Transmitidas por Vetores e outras Zoonoses da Divisão de Vigilância Epidemiológica da COVISA, vai fazer. A Doutora Vivian seja muito bem-vinda. O tema é muito interessante. Obrigada pela presença hoje. A palavra é sua.

Vivian Ailt - Bom dia a todos. Obrigada pelo convite. Arboviroses têm tudo a ver com mudanças climáticas e essa é a época da sazonalidade, que a gente tem a maior ocorrência delas. O que que são os arbovírus? Os arbovírus vêm da expressão em inglês *arthropod born-virus* e são vírus que tem parte do seu ciclo de replicação em artrópodes, que são aqueles animaizinhos com patinhas, entre eles os insetos, os aracnídeos. Existe na natureza uma quantidade imensa, mais de quinhentos arbovírus, mas relacionados com doenças nos seres humanos são em torno de cento e cinquenta, o que não quer dizer que todos ocorrem em todos os lugares ou causam epidemias. Quando a gente para pensar quais são os principais arbovírus que nos interessam. Nós temos os do grupo dos alfavírus, que nós temos a febre da chikungunya, que a gente vai ver era algo que a gente não tinha nas regiões das Américas e a partir de 2013 apareceu; e o grupo dos flavivírus, que inclui a dengue, a Zika e a febre amarela. Quando a gente pensa no Município de São Paulo, quais são os arbovírus que são importantes? A dengue, que após um período de desaparecimento da dengue por causa de controle do *Aedes aegypti*, principalmente por causa da febre amarela, em 1999 a gente voltou a identificar casos de dengue no Município de São Paulo. A chikungunya e a Zika, a gente teve os primeiros casos autóctones. Quando a gente fala autóctones, a gente quer dizer autóctones do Município de São Paulo, quer dizer que a pessoa adquiriu a infecção aqui no Município, porque nós também temos os casos importados de pessoas que são residentes, viajam para algum local que está tendo a transmissão e se contaminam, mas elas não se infectaram aqui. Isso que nós estamos falando agora é de transmissão autóctone. Da Zika e da chikungunya foi a partir de 2016 e a febre amarela, que a gente não identificava a circulação no Município de São Paulo desde 1936, em 2017 a gente identificou os primeiros macacos que morreram por causa de febre amarela e, no início de 2018, nós tivemos casos de febre amarela autóctones em humanos. Isso é para fazer o *link*. Esses insetos, os *Aedes*, eles dependem de temperatura, de precipitações, de umidade. Eles precisam de calor, de água, para o seu ciclo funcionar de forma adequada. As precipitações ajudam a proliferação, assim como o aumento da temperatura, mas também às vezes a gente tem condições de excesso de chuva, que podem lavar e eliminar os criadouros. Agora falando um pouquinho de dengue. Apesar do objetivo ser mais o Município de São Paulo, eu trouxe algumas coisas para a gente situar no mundo. A Organização Mundial de Saúde coloca a dengue que ela é influenciada, ela é uma doença tropical e ela é influenciada pela quantidade de chuva, pelas temperaturas, grau de urbanização e também as ações de controle de vetores. Em 1970, apenas nove países no mundo tinham tido epidemias grandes de dengue. Na hora que a gente olha agora, ela já é endêmica em mais de cem países. Esse gráfico da Organização Mundial de Saúde mostra algumas características da dengue. O verde aqui é na região das Américas e esse azul mais escuro é nos países da área da Ásia e esse mais claro é da área do Pacífico. O que a gente pode ver nesse gráfico? É o aumento do número de casos. Isso é um recorte da Organização Mundial das informações dos casos notificados que chegam para ele. Provavelmente existe muito mais cuja informação a Organização não recebe. O que a gente vê é o aumento progressivo do número de casos. A outra coisa que a gente pode ver esse gráfico e a gente vai ver em várias outras situações é essa característica de anos com maior número de casos e anos com menor número de casos. A dengue costuma ter um comportamento de anos epidêmicos, que duram geralmente um, dois anos, e de anos inter epidêmicos, que duram em média dois, três anos. A gente vê esse comportamento em relação ao mundo e também que cada vez que tem um pico epidêmico ele é maior do que os picos anteriores. Isso era uma informação que saiu num boletim da Organização Mundial de Saúde em 2007. Eles faziam uma estimativa: se tivesse um aumento médio de quatro graus na temperatura mundial, essa faixa, que era a que você encontrava os casos de dengue, poderia ser ampliada de trinta e cinco ao Norte e ao Sul para quarenta e um. Então que, com o aumento de quatro graus, você teria a ampliação de regiões com condições propícias para a ocorrência do vetor e daí,

consequentemente, da doença. Esse é um outro estudo, que foi feito uns modelos de previsão climática com a expansão da presença. Eles fizeram para o *Aedes aegypti* e para o *albopictus*. Aqui eu só fiz o recorte do *Aedes aegypti*, mostrando que com o aumento da temperatura, você teria expansão das áreas com *Aedes aegypti* aqui para Região Norte da América do Norte, aqui mais para a parte Sul da América do Sul, aqui mais para a África. A parte azul é onde você já encontra o *Aedes*. O laranja é onde que as previsões desses modelos matemáticos apontariam que você poderia ter *Aedes*: aqui na Europa, a expansão aqui na Ásia, Austrália. Na hora que a gente sabe do que que ocorreu. Isso foi um de 2007 a publicação, o outro de 2014. O que a gente pode ver? Em 2010, teve transmissão de dengue na França e na Croácia. Isso pegando a Europa. Em 2012, teve uma grande epidemia, com mais de dois mil casos, na Ilha da Madeira, em Portugal. Em 2014 teve epidemia na China e em parte lá do Pacífico pelo soro tipo 3 depois de um tempo de dez anos sem epidemias importantes nessa região. No Japão, também em 2014, teve um surto localizado depois de setenta anos sem notícias de ocorrência de dengue. Em 2015, foi um ano que teve grandes epidemias tanto na Índia, na parte do Pacífico, mas aqui nas regiões das Américas, principalmente aqui no Brasil. Em 2016, persistiram essas epidemias. Depois, como a gente vê sempre essa característica de anos epidêmicos, anos interepidêmicos, começou a ter uma redução dos casos, mas 2018 a gente teve transmissão no Paraguai e Argentina, que são regiões que habitualmente você não tem a transmissão importante de dengue. Esse é só para mostrar a expansão na região das Américas, a ocorrência de dengue. Na década de 70, era mais na parte da América Central e nessa parte mais ao Norte da América do Sul e aí a gente vê a expansão, e o gráfico mostrando aqui os anos epidêmicos, os anos interepidêmicos e cada pico maior que o anterior. Um pouquinho da dengue aqui na região das Américas. A primeira epidemia descrita foi no século 19, no Peru, e depois ocorreram em outros países das Américas. No Brasil, os primeiros relatos foram no final do século 19. Em 55, teve a erradicação do *Aedes aegypti*, não tanto preocupado com a dengue, mas a grande preocupação foi febre amarela, e aí nós tivemos um tempo sem identificar o vetor, mas no final da década de 60 todas as medidas que foram implantadas de controle foram diminuindo e a gente voltou a incluir o *Aedes*. Em 86, teve uma grande epidemia de dengue tanto no Rio de Janeiro como no Nordeste, e a partir daí espalhou-se pelo Brasil como um todo e a gente vem tendo ciclicamente. Esse é um gráfico que mostra de novo aquela mesma coisa que a gente falou. Aqui mostrando o Brasil - a linha vermelha -, o Estado a verde e azul o Município de São Paulo. A gente vê aquela característica dos anos epidêmicos, cai a transmissão, volta a ter outro e o nosso último ano epidêmico, tanto para o Brasil como para o Estado como para o Município foi em 2015. Agora olhando um pouquinho o que que está acontecendo agora no Brasil: 2017/2018 foram anos de transmissão baixíssima no país como um todo - aqui no Estado, no Município também, mas a gente começa. Essa linha verde é de 2017, a vermelha é 2018. No final do ano passado, a gente já começa a ver o aumento dos casos de dengue no Brasil e aqui vem o recorte do iníciozinho de 2019, que a gente vê que no Brasil está tendo uma transmissão maior do que ocorreu na mesma época do ano em 2018, e a outra coisa que a gente viu foi a volta da circulação do sorotipo 2. Nós já tivemos epidemias grandes no Rio de Janeiro, no Nordeste pelo sorotipo 2, mas na última década você só via a circulação do sorotipo 1 e agora, desde o ano passado, a gente está começando a ver a circulação do dengue 2. Toda essa área amarela e verde nos Estados vizinhos está com a circulação do sorotipo 2. Como é um novo sorotipo, a maioria das pessoas não tem imunidade, tem um risco de ocorrer uma grande quantidade de suscetíveis e de casos. Dengue 2 também tem relatos de literatura, que mostra que ele pode eventualmente causar quadros mais graves. Aqui no Estado de São Paulo. Aqui é uma série aqui embaixo é 2017. Esse outro vermelhinho é 2016 e aqui a gente vê 2018. Aqui no final do ano, a gente começa a ver aquele mesmo comportamento do Brasil. Começa um aumento dos casos, e essa linha preta é do início deste ano. Aparentemente também no Estado teremos uma transmissão maior do que foi 17/18. Aqui está por coeficiente de incidência. Quanto mais escuro, maior o coeficiente e a transmissão estão principalmente naquela área de Araçatuba. Também no Estado de São Paulo foi identificado a circulação do dengue tipo 2. Aqui no Município. Depois daquele período em que o *Aedes* tinha sido eliminado, em 93 foi encontrado em quinze Distritos Administrativos a presença do *Aedes aegypti*. Em 99, nós tivemos os primeiros casos autóctones. A partir de 2001 - que a dengue tem uma sazonalidade geralmente nesse primeiro semestre - até meados de 2000, a gente chegava a ficar meses sem que ocorresse nenhum caso, porque a transmissão era muito baixa, caía a temperatura, diminuía os casos e você não chegava ter nenhum caso. A partir de 2001, apesar da queda importante a partir de maio, junho, a gente nunca

mais ficou sem ter transmissão em alguma época do ano. Era bem baixa, mas ainda assim tinha. A partir de 2007, todos os noventa e seis Distritos Administrativos passaram até a presença do *Aedes*, o que quer condições de ocorrência de transmissão. Até 2013, todos esses anos foram considerados de baixa transmissão. O Ministério da Saúde considera como baixa transmissão quando você tem menos de cem casos por cem mil habitantes. 2014/2016 foram de média, que é na faixa de cento e um até duzentos e noventa e nove. 2015 foi aquele nosso ano de pico, que foi acima de trezentos casos por cem mil habitantes e 2017/18 voltamos a ter baixa transmissão. Aqui dá para ver bem qual que é o período sazonal. Aqui é uma série histórica de 2010 a 2018. Vê-se que os casos se concentram nesse primeiro semestre, então normalmente a gente começa a subida janeiro/fevereiro, o pico é no meio de abril e a partir daqui começa a queda. Esse maior aqui foi o a transmissão de 2015. 2018 está aqui. Você está vendo uma linha vermelha aí no fundo que você quase nem enxerga, porque foi muito pouco o número de casos e quando a gente olha os nossos casos, quase 90% deles ocorrem nos meses de março, abril e maio. Aqui é só de outra representação gráfica - 2015/16/17 e 18. Aqui é o mapa com os coeficientes de incidência nos anos por Distrito Administrativo, que a gente usa como a menor unidade de referência o Distrito Administrativo. Em 2015, a gente teve numa área extensa. O verde é aquele abaixo de cem casos por 100 mil habitantes e quanto mais forte o vermelho, maior o coeficiente de incidência. Nessa região aqui mais escura foram coeficientes de incidência acima de mil casos por cem mil habitantes e aqui 2016 diminuindo, 2017/2018 também tudo baixa transmissão. Agora, lembrar que a dengue... às vezes perguntam onde que vai ocorrer a dengue. Ele não tem lugar específico. Ele pode ocorrer em qualquer lugar que tiver água parada que o *Aedes* possa colocar seus ovos. Em relação aos sorotipos, aqui a gente tem uma série histórica desde 2010. Sempre predominou o sorotipo 1. Se a gente juntar todas as amostras, 92% foi sorotipo 1, mas em 2017/2018, a gente identificou alguns casos de sorotipo 2 e este ano teve uma amostra também. O que nós temos agora em 2019? Nós temos duzentos e um casos confirmados de dengue, com um coeficiente de incidência baixíssimo, de 1,7 caso por cem mil habitantes. Aqui está o gráfico mostrando por semana epidemiológica. Então, esse aqui é 2018, aqui é 2017. 2019 parece que deu uma subida. Ainda não dá para saber se essa queda vai persistir ou se é ainda porque é muito recente, ainda nem todos os dados disponíveis. A distribuição dos casos é espalhada pelo Município. Não tem nenhuma área que você diz que tem uma concentração grande, e aqui a comparação dos anos por mês. A gente vê 2015 e 2016, em janeiro a gente teve mais de mil casos confirmados. Em 2018, em janeiro são 181. Só lembrando da doença, que é uma doença febril aguda. Ela não costuma dar febre mais que sete dias. A maioria dos pacientes evolui para cura. Tem aquele mal-estar, que dura uma semana, quinze dias, mas depois disso evoluem para cura, e tem alguns casos que podem evoluir para aquelas formas mais graves. Lembrar que a gente tem quatro sorotipos. Então, a pessoa ela adquire imunidade permanente àquele sorotipo que ela teve a doença, mas não para os outros. Até tem uma imunidade parcial por um tempo, mas ela é só temporária. A pessoa pode ter quatro vezes dengue. A transmissão é pelo *Aedes*. Eu não vou entrar em detalhes, que o Eduardo vai estar falando mais. Lembrar que nós não temos transmissão direta, nem por secreção nem por contato com pessoas. Aquilo que a gente falou: a imunidade é permanente ao sorotipo que a pessoa adquiriu, então a possibilidade de ter quatro vezes. O período de incubação, que a gente chama: o extrínseco, que é aquele que ocorre no vetor, no mosquito, no *Aedes*. É o período que o mosquito picou uma pessoa que está com a presença do vírus até aquele vírus replicar e ele se tornar apto a transmitir para outra pessoa. A média de oito a doze dias. O período de incubação intrínseco, que é no ser humano, que a pessoa foi picada por um mosquito infectado, foi contaminado com vírus, tem um tempo de replicação desse vírus até a pessoa começar a desenvolver os sintomas. Esse é o período de incubação intrínseco, que pode durar de três a quinze dias. Normalmente dura de cinco dias a uma semana. O período de viremia é aquele período que o vírus fica circulando no organismo da pessoa e se ela for picada por algum *Aedes* ela pode infectar esse *Aedes*. Normalmente, a viremia começa um dia antes do início sintomas e vai até cinco, seis depois do início, e o mosquito, uma vez infectado, ele é infectado pela vida toda. Os sintomas são aqueles que é acho que todo mundo já ouviu falar, se já não experimentou. É uma doença febril aguda com duração de sete dias e é acompanhado de cefaleia, de dor atrás dos olhos, aquela dor importante no corpo, que as pessoas antigamente descreviam como febre quebra ossos, náuseas, vômitos, pode ter exantema, que são aquelas pintinhas vermelhinhas pelo corpo, petéquias, que ocorre geralmente naqueles casos que estão agravando, a prova do laço, que é um exame feito para ver a fragilidade capilar. É um indicativo que aquela pessoa pode eventualmente está evoluindo para

uma forma mais grave e a leucopenia é a diminuição dos leucócitos, da série branca no sangue, que você acaba vendo no hemograma. E lembrar da dengue: os sinais de alarme, que são aqueles sinais que têm que chamar a atenção que aquele paciente pode estar evoluindo para uma forma mais grave. Dor abdominal intensa e os vômitos persistentes. Esses dois são os mais frequentes. E aí a pessoa pode ter hipotensão postural, quer dizer, tem tontura quando fica de pé, presença de algum sangramento ou aquela pessoa que fica muito letárgica, muito sonolenta ou então muito agitada e fora das alterações clínicas. Isso é um pouquinho da dengue. O tratamento da dengue é principalmente hidratação. E aí falando da chikungunya. A chikungunya é uma doença nova, emergente. O vírus da chikungunya foi descrito na década de 50; então, não é tanto tempo assim. Ela pode ser transmitida pelos *Aedes*, tanto pelo *aegypti* como pelo *albopictus* e a palavra chikungunya ele veio da Tanzânia, onde que foi identificado a primeira vez o vírus da chikungunya, porque como as pessoas têm um quadro de grandes dores articulares no corpo, elas acabam adquirindo uma postura dobrada, que isso ajuda a aliviar a dor. Chikungunya quer dizer, no dialeto lá da Tanzânia, aqueles que se dobram. O grande problema da chikungunya é que ela tem uma morbidade muito alta. Ela afeta muito a vida das pessoas, porque ela tem quadros articulares muito importantes, que interferem no dia a dia da pessoa. A chikungunya, até dezembro de 2013, ela ocorria aqui nessa área da África e da Ásia e aí, em dezembro de 2013, que começou a transmissão aqui na região do Caribe e aí foi se espalhando para o resto das Américas. Entre nós, ela é uma doença bastante nova. Aqui é o desenvolvimento. Começou nessa Ilha de San Martin, aqui no Caribe, e aí foi se esparramando. Aqui é mais a parte do Caribe e aqui quando ele começa já, no início de 2015, aqui avançando pela região da América do Sul. Isso aqui eu só trouxe, que é um *slide* da epidemia que teve na República Dominicana, mostrando como pode ser explosiva uma transmissão de chikungunya. Ela começa devagar, de repente ocorre uma grande quantidade de pessoas infectadas. Ela tem um grande potencial de causar epidemias. Por que que aqui na região das Américas, na América Central e naquela parte mais ao norte - Colômbia, Venezuela, Panamá, Suriname - tiveram uma transmissão importante? Porque era um vírus que não tinha circulado anteriormente; então, todas as pessoas eram suscetíveis a esse vírus. Há presença do *Aedes aegypti* em todo esse território. A chikungunya, aparentemente - tem trabalhos que mostram que a carga viral dela tanto no mosquito como nos humanos é muito alta, mais alta do que ocorre com a dengue e ela tem um período de transmissibilidade mais alto. Não sei se vocês lembram, a gente viu da dengue, que começa um dia antes do início dos sintomas e vai até o quinto, sexto dia. Então, dura cinco, seis dias o da dengue. Esse é quase o dobro. Ele pode chegar a doze dias. Pode começar dois dias antes do início dos sintomas e ir até o décimo dia, depois que os sintomas iniciaram. Em 2014, a gente teve grande receio da chikungunya porque estava tendo a grande transmissão na América Central, no Caribe, e teve focos em Feira de Santana e nos Municípios no entorno e também no Amapá, mas acabou não tendo uma grande expansão do vírus em 2014 nem em 2015. No Brasil, teve a maior transmissão aqui em 2016, que é essa linha preta. Depois em 2015, que é essa daqui. Aqui a de 2016, que foram os anos com maior transmissão, principalmente nos Estados do Nordeste. Aqui para a região Sudeste, Sul não teve, mas Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará tiveram transmissão importante, Bahia, de chikungunya. E depois 2017/2018 veio caindo a quantidade de ocorrência de chikungunya, mas o que deixa a gente um pouco alerta, 2018, apesar da baixa transmissão, Mato Grosso e Rio de Janeiro tiveram uma transmissão importante de chikungunya e são próximos a nós. O Estado de São Paulo inteiro - aqui tem a série lá de 2014 a 2018 - foi muito pequena a transmissão, foram muito poucos. Alguns casos mais naquela região Noroeste do Estado, e o Município de São Paulo apresentou os primeiros casos em 2016, mas também a circulação foi muito baixa. Em 2016, que teve maior número de casos, teve cinquenta casos, que para nossa população é praticamente uma sujeirinha. Na verdade, a nossa população toda está suscetível a chikungunya porque nós não tivemos transmissão de verdade. E aí falando da doença: chikungunya ela tem só um sorotipo e, aí, acredita-se a imunidade seja permanente. Diferente da dengue, que você pode ter quatro vezes, chikungunya seria uma vez. Aqui aquela mesma história que nós falamos da dengue: o período de extrínseco, no mosquito, intrínseco no ser humano. No ser humano, ele é um pouco mais longo, no mosquito ele é semelhante com o da dengue, de oito a doze dias, com uma média de dez. E aí a chikungunya, o quadro clínico: você pode ter infecção assintomática, mas é muito pouco. A grande maioria das pessoas que são infectadas pelo vírus da chikungunya vão ter sintomas - 75% vão ser sintomáticos, diferente da dengue, que você vai ter sintoma em mais ou menos 20% dos casos. Os outros, que mesmo sendo infectados pelo vírus, ou têm sintomas muito discretos ou não têm sintomas nenhum. A

da chikungunya tem sintomas importantes e a grande maioria dos pacientes vai apresentar. Em relação ao tempo de ocorrência, a dengue dura uma semana, quinze dias. Às vezes, três semanas, até a pessoa estar completamente boa. A chikungunya pode ter quadros que se persistem. A gente chama de forma aguda, se aquele quadro clínico dela dura até dez dias, subaguda até três meses, mas você pode ter formas crônicas - tem relato de três, quatro, cinco anos, que as pessoas persistem com os sintomas. E tem umas formas atípicas, mais graves, que podem levar a óbito. Esse é um trabalho nas Ilhas Reunion, umas ilhas lá no Pacífico que tiveram uma epidemia importante, e muito da literatura que a gente tem de chikungunya foi produzida aí. Eles fizeram o monitoramento dos pacientes: três meses depois, quase que todos, mais de 80%, ainda tinham a presença de sintomas, principalmente articulares. Quase a metade, dois anos e meio depois, ainda tinha um quadro clínico. A chikungunya ela costuma dar uma febre alta, geralmente mais alta que de dengue, e a grande manifestação clínica dela é esse quadro articular, que tem uma dor importante. Normalmente, as articulações ficam inchadas, avermelhadas, diferente da dengue, que você tem até dor articular, às vezes incha muito pouquinho. Da chikungunya ele é muito mais exuberante, com edema importante, hiperemia importante, que a pessoa tem muita dificuldade de movimentar as articulações. Ela tem dificuldade de andar, ela tem dificuldade de pegar o objeto, ela tem dificuldade de se pentear, de vestir, de tudo; então, ela tem um impacto grande. E geralmente não ocorre só em uma articulação. Normalmente, são acometidas mais de uma articulação. Os mais frequentes são tornozelo, punho e as articulações da mão. Pense você tendo um quadro de alteração articular por três, quatro anos, de mão. Te limita tudo o que você vai estar fazendo no seu dia a dia. E geralmente eles são simétricos; então, se pegou o seu punho de um lado, vai estar geralmente afetado do outro também. E isso que causa as limitações. Ele pode produzir exantema, que são aquelas pintinhas vermelhas, mas às vezes ele pode causar bolhas também, principalmente em crianças pequenas, em recém-nascidos, e às vezes tem uma coceira muito importante que incomoda muito a pessoa, necessitando de medicamento para aliviar. Fora aqueles outros sintomas que tem a dengue também: cefaleia, dor no corpo, náusea, vômitos, pode ter uma conjuntivite geralmente sem secreção, só com os olhos vermelhos. A chikungunya, o grande problema dela é pela persistência, pela cronificação dos sintomas e sintomas importantes. Aí falando da Zika. A Zika é outra doença nova. O vírus foi descrito em 1947 numa floresta de Zika, em Uganda. O primeiro caso humano só foi identificado em 1952 e depois eles passam a ter relatos de casos isolados sem nenhuma epidemia. O primeiro surto foi descrito só em 2007 nessas Ilhas Yap, que são umas ilhas pequenas lá no Pacífico, e a descrição era de uma doença muito leve, que as pessoas tinham aquelas pintinhas vermelhas, uma conjuntivite, às vezes febre, artralgia, mas tudo sem complicação. Em 2013/2014, começou a ter uma transmissão. Teve uma epidemia na Polinésia Francesa. Aí começaram os primeiros relatos de que ele poderia dar a síndrome de Guillan-Barré, que é um quadro neurológico que a pessoa vai tendo uma paralisia que começa nos membros inferiores e vai subindo, podendo atingir diafragma com parada respiratória. Em 2015, em março de 2015, no Nordeste eles começam a encontrar uma série de pacientes com quadro de exantema e na hora que você investigava dengue, não era dengue, não eram as outras doenças. Começam a achar que pode ser algum novo vírus, alguma doença diferente. Em maio de 2015 se confirma a circulação do vírus da Zika no Brasil. Em novembro de 2015, quando essas crianças dessas mães que se infectaram nesse início do ano começam a nascer, começa a se observar uma grande quantidade de malformação e de microcefalia. Em novembro, o Ministério da Saúde decreta, por causa da microcefalia, emergência em saúde pública. Depois, em fevereiro de 2016, a Organização Mundial de Saúde também. Em maio de 2016, que tem o trabalho que mostra que realmente as alterações neurológicas estão associadas com o vírus da Zika. E aí isso vai se espalhando pelas Américas - esse azul claro é pelas Américas, acaba atingindo quarenta e sete países. Aqui no Brasil: teve grande transmissão 2015, 2016. 2017 caiu muito, muito, muito a transmissão. A transmissão importante de Zika foi naquele Estado do Nordeste. Aqui em 2018 e 2017, baixa a transmissão no Brasil, no Estado de São Paulo e no Município também a gente teve baixíssima. Em 2018, não foi identificado nenhum caso e nem agora em 2019. A Zika, diferente da dengue e da chikungunya, fora a transmissão pelo vetor, ela também tem um risco de transmissão vertical para a criança, o perinatal, na hora do nascimento, transmissão sexual e transfusional. Aquele período de transmissibilidade geralmente é semelhante à da dengue. Começa um, dois dias antes do início dos sintomas, vai até três, cinco dias depois, mas a gente pode ter a presença do vírus na urina, no esperma por até seis meses, na secreção vaginal por onze dias e isso sendo associado com formas de transmissão. Apesar de encontrado no leite materno, não foi associado

transmissão pelo aleitamento; então, a Organização Mundial de Saúde mantém a orientação da amamentação. A imunidade é permanente. Aquilo do período incubação intrínseco, extrínseco a mesma coisa que das outras e aí a maioria dos casos, diferente da chikungunya, que a maioria tem sintomas, a Zika a maioria não apresenta nenhum sintoma. O quadro, mesmo quando tem, é uma febre baixa, exantema, que geralmente é bastante pruriginoso, pode ter uma hiperemia conjuntiva e às vezes tem dores articulares, mas elas são muito discretas. Não tem aquele aumento de volume nem de limitação de movimento e a maioria tem evolução benigna. As gestantes são as que ocorrem em maior risco, principalmente quando elas adoecem no primeiro e no segundo trimestre da gestação, aí com o risco de malformações das crianças. E aí o último, a febre amarela. Também que é uma doença febril aguda, ela é de curta duração. Normalmente os casos que evoluem bem no período dez, doze dias evoluem para cura. O grande problema é nesses casos graves, que a letalidade pode chegar a 50%. O receio que era maior, aparentemente agora já não é tanto, de ocorrência do ciclo urbano, que aí sim passa a ser pelo *Aedes aegypti*. É um flavivírus, parente da dengue e da Zika. Ele é endêmica na América do Sul e na África. Em 28/29 foi a última epidemia de febre amarela, aquela que ocorre dentro das cidades e é transmitida pelo *Aedes aegypti*. O último foi aqui no Rio de Janeiro entre 28/29. A vacina da febre amarela é antiga. Ela foi introduzida em 1937 e em 42 foi o último registro de febre amarela urbana. As diferenças: a doença, o vírus, o quadro clínico tanto faz se ela é urbana ou se ela é silvestre. É igual. A diferença está aqui: na silvestre, você tem como vetor esse mosquito *Haemagogus* ou *Sabethes* e ocorre entre os macacos. Então o ciclo é entre o mosquito e o macaco. O homem se infecta se ele entra nessa área de mata e aí ele pode acidentalmente ser picado. O ciclo urbano é pelo *Aedes* e o homem que acaba mantendo a transmissão. Até o momento, mesmo com toda essa transmissão que a gente teve, a gente continua só tendo transmissão de febre amarela silvestre. Não ocorreu a urbanização no Brasil. Isso é uma série histórica de febre amarela no Brasil, que você vê os anos cíclicos, epidêmicos, interepidêmicos, que nem a dengue, mas olha o nível baixo. A partir de 2017 e 18, olha o aumento da quantidade que a gente teve nessa epidemia. Não chegava nem a cem casos por ano nos outros ciclos. Aqui já em 2017, oitocentos casos e aqui quase mil e quinhentos. Foi se expandindo a área de indicação de vacina no Brasil. A área mais afetada nessas epidemias foi aqui: Minas Gerais, o Estado de São Paulo, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Lembrar que o Município de São Paulo há indicação de vacina para todas as pessoas que vem para cá ou que residem aqui. No Estado de São Paulo também a gente teve. Esse roxinho foi em 2017 e em 2018 que teve a expansão aqui para a região metropolitana de São Paulo. Quase 40% dos casos que ocorreram em 2018, as pessoas se infectaram em Mairiporã ou em Atibaia. Este ano, o vírus está descendo aqui para região do Vale do Ribeira, que é onde que a gente está tendo casos em 2019. No Município de São Paulo, em 2017 a gente identificou os primeiros primatas não-humanos - os macacos - com vírus da febre amarela aqui na região Norte. Foi a partir de outubro de 2017, mas os casos humanos todos que a gente teve foram casos importados. Não tinha tido nenhum caso autóctone. Em 2018, a gente teve os treze primeiros casos autóctones também aqui nessa região Norte, um aqui na região Sul, mas como teve uma boa vigilância e aí foi junto com a Secretaria do Verde, o DEPAVE-3, que a gente tem fluxo excelente da vigilância de epizootias, a gente conseguiu sempre identificar a circulação do vírus da febre amarela pela presença do macaco. Nunca foi um ser humano que nos identificou nessa área tem vírus da febre amarela. A vacina já tinha sido ofertada para as pessoas e essas pessoas que adoeceram foram pessoas que por um ou outro motivo optaram por não se vacinar apesar de ter a vacina disponível. E este ano, a gente teve um primata não-humano confirmado aqui no Zoológico de São Paulo agora no meio de janeiro. Aqui em relação aos dados da cobertura. Para você ter uma boa cobertura, você precisa atingir 95%. O Município está em torno de 77%. Lembrar que desde 19 de março todo o Município de São Paulo tem indicação de vacina e, desde julho, não se usa mais a dose fracionada, que foi uma estratégia, porque havia necessidade de vacina maior e você tinha estudos que mostravam que ela dava proteção igualmente boa que a dose inteira, mas a partir de 3 de julho a vacina dose padrão ela está disponível em todos os serviços de saúde e tem serviços que abrem aos sábados também. Só lembrando: todo mundo tem que estar vacinado. A parte do período de incubação a mesma coisa. Também tem um período de viremia, que começa um dia antes até quatro, cinco dias, que é o período que o vírus circula. Os sintomas: também são: febre, calafrios, dor de cabeça, dor no corpo, náuseas, vômitos, que são muito semelhantes na fase inicial. A maioria das pessoas evolui para cura e tem uma porcentagem de 15% que pode evoluir para formas mais graves. Esses apresentam alterações no fígado, apresentando icterícia - aquela cor amarelada -, presença de sangramento,

insuficiência renal. Dessas formas graves, que 20 a 50% podem evoluir para óbito. Uma coisa importantíssima para febre amarela é a vigilância das epizootias, a ocorrência de morte de primatas não-humanos e também a vigilância de casos humanos. Tudo isso é de notificação compulsória. E aí isso é esse artigo, que eu acho interessante, que o desafio é prevenir e mitigar as ameaças atuais e futuras de arbovírus para a saúde humana, animal, sem danificar o meio ambiente e o ecossistema. É o conceito do *one-health*, que eu acho que para todas essas zoonoses e doenças transmitidas por vetores ele é perfeito. Obrigada.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Vivian, eu vou pedir para você esperar aqui, que depois a gente vai abrir para debate, mas vou pedir já para o Eduardo de Masi, biólogo e Coordenador do Núcleo de Vigilância e Prevenção e Controle da Fauna Sinantrópica da Divisão da Vigilância de Zoonoses, falar sobre mudanças climáticas e arboviroses transmitidas pelo *Aedes aegypti*. Há uma relação causal entre a mudança do clima e a arbovirose? Em função da questão do tempo, vou pedir a você uma certa brevidade, está bom, Eduardo? Obrigada pela presença hoje.

Eduardo De Masi - Bom dia a todos.

Eduardo De Masi - A tarefa que não é nada fácil. A pergunta a ser respondida é se há uma relação causal entre mudanças climáticas e a ocorrência das arboviroses transmitidas pelo *Aedes aegypti*. Creio que essa é uma pergunta que ainda a comunidade científica tenta responder. Já vou adiantar a resposta antes da apresentação. Nós vamos debater um pouco esse assunto. Aqui é uma breve introdução. Isso aqui é o famoso chover no molhado. O pessoal aqui já sabe mais do que eu sobre isso, mas interessante aqui é a pergunta que se faz: se o aquecimento global tem consequentemente elevado as temperaturas do globo e se isso tem favorecido a ocorrência das arboviroses. A Vivian ela já deu uma pincelada sobre isso, então algumas das consequências do aquecimento global e, dentre elas, alguns efeitos e impactos sobre a presença de pragas urbanas, dentre elas o *Aedes aegypti* e como isso poderia comprometer a saúde pública. Isso aqui também é chover no molhado; então, algumas previsões aqui para o futuro são de aumento da temperatura da ordem de dois, três graus até o final desse século e isso se concretizando, ele impactaria em toda a cadeia aqui de transmissão dos patógenos, desde os hospedeiros, a forma de transmissão, enfim, isso levando ao aumento da ocorrência das doenças infecciosas, sejam elas por vários meios de transmissão, mas aqui particularmente as transmitidas por vetores. Alguns modelos eles projetam um aumento da temperatura para vários cenários. Alguns menos extremos, outros mais extremos e aí e isso vai ter aquele intervalo de confiança da variação de temperatura, que pode ir de mais quatro graus, mais oito, até mais oito graus ao final do século. A dengue aqui, enquanto uma doença transmitida pelo *Aedes aegypti*, ela tem uma relação direta com a temperatura. Isso é muito bem conhecido e estabelecido, porque vários fatores metabólicos inerentes à relação do vírus com o mosquito eles dependem da temperatura. O mosquito ele é um inseto, um invertebrado, então a temperatura corporal dele é regulada pela temperatura do ambiente. Quanto maior a temperatura do ambiente, mais curto é o período de incubação extrínseco, que a Vivian explicou. Só para a gente por aqui a título de exemplo: em uma temperatura ambiente da ordem de 24 graus, a incubação extrínseca ela é em torno de dez dias. Se essa temperatura estiver na ordem de trinta graus, a incubação extrínseca ela cai para algo em torno de quatro, cinco dias. Isso faz com que a velocidade de replicação viral aumente muito, consequentemente potencializa a transmissão da dengue aqui no exemplo, mas também depende de... Outros fatores são afetados pela temperatura, por exemplo, a presença dos habitats para as formas imaturas do vetor, ou seja, os criadouros onde proliferam-se aquelas larvas depende tanto de temperatura como precipitação. Aí associando essas duas coisas nós temos também o que a Vivian já comentou: um efeito determinado pela sazonalidade. As estações do ano elas favorecem a ocorrência da doença pelo aumento da temperatura e precipitação. Isso acaba também, a temperatura, como eu já disse, influenciando no desenvolvimento da forma larvária. Temperaturas mais altas, ciclos biológicos mais curtos, consequentemente, o *Aedes aegypti* chega na forma adulta mais rapidamente. Isso potencializa a transmissão da doença e influencia também na sobrevivência. Temperaturas mais altas, sobrevivência mais curta do vetor, porque ele é dependente da temperatura. Influencia a reprodução na replicação viral e, consequentemente, na transmissão. Todo esse processo biológico inerente ao vírus *Aedes aegypti* ele é dependente principalmente da temperatura e é nesse cenário que esses modelos trabalham. A Vivian mostrou também alguma coisa disso aqui. Essas são previsões da temperatura e expansão das áreas de ocorrência do vetor *Aedes aegypti*. Todos esses modelos -

eu vou mostrar algumas imagens de outros aqui - eles pressupõem esse aumento baseado na temperatura. São modelos matemáticos que tem a temperatura ali como variável independente. A ocorrência ou da doença ou a presença do vetor como variável dependente. Poucos modelos desses incorporam os fatores sociais, porque eles são de difícil incorporação matemática, já que eles não são determinísticos. Você não determina matematicamente o que... embora seja possível prever. Ao excluí-los, não se sabe ao certo se esses aumentos eles ocorrerão somente em função do aumento da temperatura ou em consequência, por exemplo, da ocupação, do desmatamento, da ocupação irregular de áreas - como a gente tem aqui na cidade de São Paulo - a ocupação das periferias, isso por moradias precárias feitas sem reboque, com pouca arborização, conseqüentemente o microclima naquelas regiões é alterado. A microtemperatura, ou seja, a temperatura local é elevada e isso potencializa a transmissão pontual e local das arboviroses e isso poderia ser um dos motivos em que fez com que essas arboviroses passassem a ter esses cenários com maior número de casos mais recentemente. Outros fatores importantes são a globalização, a mudança das relações comerciais entre consumidor e indústria. Hoje se consome muito mais descartável do que se consumia na década de 70, por exemplo. Há uma gestão muito ruim, de forma geral, dos resíduos sólidos em todas as cidades grandes da América do Sul, pelo menos as que eu conheço. Isso potencializa a disposição de criadouros artificiais, que são aqueles usados pelo *Aedes aegypti*. Todos esses fatores, eles acabam, do ponto de vista matemático de modelagem, de confundimento, então, atribui-se - na minha opinião - muito peso à temperatura, mas ignora-se outros fatores que talvez sejam igualmente ou mais importantes. O fato é que, estritamente biológico, a temperatura, sim, levaria ao aumento tanto da infestação do *Aedes aegypti* para outras áreas que ainda não estão como da ocorrência das arboviroses. Todos esses são modelos publicados em vários artigos e via de regra eles mostram a mesma coisa: a expansão da doença para o Norte e para o Sul conforme as temperaturas vão aumentando nessas projeções para o futuro. Esse aqui eu achei bastante interessante, que ele é um resumo geral da ocorrência das doenças. Aqui, por exemplo, América do Sul, quatro das arboviroses - dengue, Zika, febre amarela e chikungunya e aqui também tem a febre do Vale do Rift -, a ocorrência dessas doenças é importada. Aqui a Vivian já mostrou. Nós temos as quatro, não temos só a febre do Rift. Na África, nós temos inclusive ela e aí nós teríamos um cenário então aqui já atual em que na Itália, na França, na Espanha nós temos a ocorrência ali do verde duas doenças - dengue e chikungunya - já ocorrendo e de forma autóctone, o que é uma novidade. Isso passou a acontecer a partir de 2010. Até 2010, não tinha ocorrência autóctone nem de dengue nem de chikungunya na Europa. A partir 2010, teve. A partir de 2014 até 2017, surtos localizados, inclusive esses países que não tinham campanhas de controle de vetor estão se organizando e hoje eles executam atividades muito parecidas com as nossas para conter os vetores. Aqui nesse caso, o vetor é o *Aedes albopictus*. Ele, por características biológicas, ele é um vetor que se adapta melhor ao clima mais frio, tanto que aqui no Brasil há uma segregação. Eles ocupam nichos diferentes. O *Aedes aegypti* ocorre principalmente na área urbana, onde as temperaturas são mais elevadas, é dependente de criadouros artificiais. *Aedes albopictus* ele ocorre mais nas áreas periurbanas e ele é muito mais dependente dos criadouros naturais. Aqui no Parque do Ibirapuera, se você andar na área de vegetação, vai ser picado por pernilongo, provavelmente é um *Aedes albopictus* que está te picando. Pela característica da picada, pela agressividade do vetor a gente sabe disso e esses mosquitos é que estão se expandindo. Aqui nos Estados Unidos, desde que teve a pandemia de Zika, houve registro nos Estados Unidos; então, eles estão adotando medidas mais enérgicas para controle do vetor, mas há uma expansão para o Norte das ocorrências do *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. Aqui também é um potencial da dengue, da transmissão em caso do aumento da temperatura e aqui são algumas previsões para algumas cidades americanas conforme alguns cenários de aumento da temperatura. Na barra laranja, um aumento de dois graus Celsius em relação à temperatura correta, na barra vermelha um aumento de quatro graus Celsius em relação à temperatura corrente. Isso aqui é número de semanas com transmissão, então passaria... aqui, uma semana para em torno de vinte semanas em San Diego. Aqui em Dallas, que está mais ao Sul, de vinte e cinco semanas para algo em torno de quarenta semanas. Como a Vivian falou, no Brasil nós temos transmissão em alguns anos pelas cinquenta e duas semanas epidemiológicas do ano. São cenários. Aqui também expansão das áreas de ocorrência favorável para o *Aedes aegypti* nos Estados Unidos. São vários cenários que vão se mostrando. Aqui já é um fato concreto. Este é um gráfico que ele mostra a ocorrência de Zika - é só ver as cores aqui - Zika em azul, chikungunya em vermelho - por toda a América Central. Vai desde as Ilhas Austral, pega até San Martin. E o que a gente observa, que é bastante interessante, que é um deslocamento dos

picos ao longo do tempo. Ao que se deve esse deslocamento, evidentemente, temperatura, então é governado pela sazonalidade. Fica claro perceber que há um movimento. Assim como o globo está girando e recebendo a incidência solar, então em consequência disso as temperaturas elas vão mudando nas faixas no globo, a epidemia vai caminhando. Qual é a consequência disso? Que com a movimentação, ela vai chegar ao Norte do Brasil, Nordeste do Brasil - é que isso aqui não está representado aqui, mas é assim que acontece - e vai descendo... Centro-Oeste, até que chega no Sudeste, São Paulo, e hoje já chega até a Argentina. É assim que está funcionando. Maiores temperaturas, consequentemente esse gráfico é para associar isso. Ele mostra aqui as temperaturas, mas não vamos entrar nesse detalhe, maiores temperaturas estão associadas a picos mais elevados. Isso era só uma introdução, porque eu imaginei que tudo isso aqui, pelo *know-how* das pessoas que frequentam, já têm esse conhecimento e só precisariam aí uma atualização em relação ao *Aedes aegypti* e às arboviroses. Agora eu vou mostrar alguns estudos de caso que nós fizemos, que não são diretamente relacionados às mudanças no clima global, mas tentaram incluir isso, mas que mostram evidências de associação entre a ocorrência da dengue, que é a principal arbovirose que nós temos no Município, e o clima. Esse é um estudo feito por um colega que trabalhou na COVISA, na equipe da Vivian. Atualmente ele está no Governo Federal. Eu não sei exatamente em qual departamento. Ele fez um estudo da relação das ilhas de calor com a ocorrência de dengue na cidade de São Paulo. É um estudo já bastante conhecido, publicado numa revista de prestígio internacional. O que ele mostra é: essa é a distribuição de casos de dengue - deixa eu ver de que ano que é. Por um descuido, eu não coloquei qual é o ano, mas acho que isso aqui é 2010. É um acumulado de 2007 a 2010. Ele pegou todos os casos, georreferenciou e confrontou com outra temperatura aparente da superfície da Terra, aqui no caso do Município. E percebeu que havia um padrão e que esses casos se agrupavam, tendiam a formar *clusters* nas áreas onde a temperatura é mais elevada. A partir daí ele fez a seguinte suposição: será que essas ilhas de calor - a hipótese de estudo é - elas favorecem a ocorrência da dengue? E aí ele foi evoluindo. Para fazer isso, ele precisava eliminar alguns fatores de confundimento, como, por exemplo, a ocorrência das favelas. Ele pegou aqui e georreferenciou a ocorrência de favelas, assim como os casos. Percebe-se também que há uma associação com as favelas. Isso é muito claro. Por que há essa associação? Porque nessas áreas concentram-se as mais altas densidades populacionais. Quanto mais gente próxima, mais fácil para o *Aedes aegypti* transmitir mais rapidamente a doença. Também se sabe - como nós já dissemos e isso é algo bem conhecido - que há uma relação entre a temperatura aparente da superfície e as áreas de favela pelo tipo de ocupação do solo que se dá. Depois ele pegou aqui e fez esse *Kernel*, que é um estimador de *Kernel*. Ele estima a densidade por área dos casos de dengue e percebeu onde esses casos se concentravam. Novamente se observa que há uma tendência em concentrar nas áreas mais periféricas. Aí, ele foi fazendo algumas correlações. Ele correlacionou aqui a incidência com a temperatura, ou seja, conforme aumentava a temperatura aqui em cada *pixel*, aumentava a incidência; então, há uma correlação positiva entre temperatura do *pixel*, da área da figura, com a incidência. Depois - deixa eu ver o próximo aqui - ele fez a mesma correlação com as áreas de favela. Conforme se aumentava as áreas de favela, aumenta a incidência de dengue. E, por último, com a temperatura. Também tinha uma correlação positiva: aumenta-se a temperatura, aumenta a incidência de dengue. Aqui é a área, é a área do polígono. Conforme aumenta a área do polígono, aumenta. Novamente fica claro que há um fator dependente da temperatura e que ele é confundido pela população. Por fim, ele fez aqui uma associação da ocorrência dos casos com a área de vegetação e aí a correlação ela é negativa, ou seja, quanto maior a área com cobertura vegetal, menor a ocorrência de dengue. Isso se deve a dois fatores: um deles é - isso todo mundo aqui sabe - aumentou a cobertura vegetal, diminui a temperatura. O segundo é aumentou a cobertura vegetal, diminui a densidade populacional, porque tem mais área de vegetação no meio e é uma característica da cidade que as áreas com padrão socioeconômico mais elevado detenham uma menor densidade populacional. Ao perceber isso, ele chegou a essa conclusão: que apesar de ter vários fatores, eles todos trabalham intrincados. Não é só a temperatura, mas o tipo de ocupação determina qual é a temperatura e o tipo de arborização e, em consequência disso, desses fatores, potencializa a ocorrência de dengue. Isso permite que a gente consiga estratificar a cidade em áreas de risco onde há uma maior probabilidade dos surtos ocorrerem. Esse é o outro estudo que nós fizemos, que é uma análise de intervenção em séries temporais de dengue, que é esse que é leptospirose. Não era objetivo, acabei não cortando aqui da apresentação, da cidade de São Paulo. Nesse estudo, ele tinha quais objetivos? Verificar se alterações da temperatura do oceano, que são

as oscilações do El Niño, se elas impactam sobre a ocorrência de dengue - esquece a leptospirose -, se elas impactam sobre a ocorrência de dengue, num efeito que ele vem sincronizado, em que essas alterações da temperatura do oceano, que são efeitos macroclimáticos, eles interferem com microclima. A gente sabe que efeitos El Niño, por exemplo, eles elevam a temperatura no Sudeste do Brasil; então, leva a alterações do clima local e essa alteração do clima local vai causar efeitos sobre o vetor, no caso, o *Aedes aegypti*, o reservatório, o comportamento da população humana e o agente etiológico, o vírus da dengue. Além disso, tem uma contrapartida. Enquanto esses fatores estão supostamente potencializando a ocorrência, há medidas administrativas, ações de prevenção e controle adotadas pelo poder público que estão contrapondo. Então eles deveriam levar ao efeito também mais inverso: uma diminuição da ocorrência das dengues. Tudo isso foi tentado se modelar matematicamente. Nesse estudo, ele tem o objetivo de avaliar o efeito. Além disso, também dos eventos de calendário. Já se sabe que após o Carnaval, há um incremento na transmissão de dengue e isso faz disparar a curva de transmissão; ela cresce rapidamente. A Vivian mostrou isso. E essas condições climáticas tudo isso influenciando nos casos de dengue. É um estudo que pegou o período de 2000 a 2011. Para isso, foram usados dois métodos estatísticos: de séries temporais, modelos aditivos generalizados com função de alisamento exponencial e modelos de função de transferência, chamados Arima X, que é modelos estimados segundo a metodologia bem conhecida na área de econometria chamada de *Box-Jenkins*. Isso são detalhes metodológicos, acho que nem, né? Depois, se alguém tiver interesse, eu posso dar mais detalhamento. Quais foram as variáveis? Nesses modelos, eles trabalham com uma série de entrada: as séries temporais de entradas são as variáveis de interesse em serem estudadas, e uma série de saída, ou seja, o desfecho, o *output* do modelo, que era, no caso aqui, os casos autóctones de dengue. Como variáveis de entrada foram: pluviosidade, temperatura do ar, velocidade do vento, horas de brilho do Sol, evaporação, umidade relativa, pressão atmosférica e temperatura da superfície do Oceano Pacífico na posição três pontos, se não me engano, que é ali próximo à costa do Chile. Entraram algumas medidas de controle, vedação da caixa d'água, visitas de controle de prevenção e alguns dados aqui epidemiológicos, que é o efeito de calendário, que é o Carnaval ou representados aqui pelos casos importados, pontos estratégicos positivos, que é a ocorrência de larvas em áreas monitoradas pela Vigilância e outros eventos de calendário. Vamos aos resultados. Dentro dos modelos aditivos generalizados, nós tivemos dois modelos concorrentes com melhor ajustamento. Este aqui envolveu, dentro do que nos interessa, o brilho do sol, temperatura, pluviosidade - aqui o Carnaval está um pouco fora do contexto, mas é o que nos interessa. O que a gente percebe é que para cada aumento nas horas de brilho do Sol - aqui de catorze horas, ou seja, cada dia que tem igual ou mais catorze horas de brilho do Sol -, isso faz incrementar em 428% o número de casos ao longo das dezenove primeiras semanas epidemiológicas do ano. Exceto aqui pela magnitude, isso é algo esperado em função da sazonalidade. Depois algumas variáveis. Aqui são variáveis que foram modeladas como contínuas e depois daqui algumas variáveis modeladas como categóricas, ou seja, a ocorrência dela é uma na ocorrência zero. O que a gente observa de bastante interessante: que a entrada de frentes frias, aqui definidas como temperatura mínima média da semana epidemiológica menor do que dezesseis graus levam a uma redução dado aqui pelo coeficiente do modelo do número de casos tanto na primeira semana, ou seja, na semana que ocorre, uma semana depois, que é lag, é defasagem. Então uma semana depois. Deixa eu voltar a explicação. Se nesta semana a média da temperatura mínima foi inferior a dezesseis graus, nós vamos ter uma redução na semana seguinte e na próxima da incidência de dengue. Isso é bastante interessante, porque a gente conseguiria como, por exemplo, medidas de arborização etc. impactar na temperatura e, conseqüentemente, reduzir. Depois a gente tem o contrário: se a temperatura máxima for superior a vinte e sete graus, nós vemos na próxima semana, na outra e na outra - nas três semanas seguintes - aumento na ocorrência de dengue. Esse aumento dado aqui em porcentagem, por exemplo. Na primeira semana após a entrada de uma frente fria, teria uma redução de aproximadamente 14% na ocorrência dos casos de dengue. Se a gente pensar que o aumento da temperatura para vinte e sete graus, nós teríamos em três semanas, se eu acumular, em torno de 55% de aumento na ocorrência de casos de dengue no intervalo de três semanas. O mesmo se aplica à pluviosidade: quando a pluviosidade é baixa, menor do que sete milímetros acumulados na semana, nós temos redução do número de casos de dengue quatro semanas depois. Se a pluviosidade ela é maior que setenta milímetros, maior ou igual - faltou o igual aqui -, uma semana depois nós temos redução do número de casos de dengue. No entanto, quatro semanas após a ocorrência de Carnaval, nós temos aumento da ocorrência de dengue. O Carnaval aqui, como eu

disse, não está dentro do contexto do clima. É porque ele é um marcador tanto sazonal, porque ele ocorre numa semana normalmente muito quente e chuvosa e que ele influencia a dinâmica populacional - a entrada e saída de pessoas no Município e traz a carga viral; então, é por isso que ele entra no modelo como algo importante. Isso é ajuste do modelo, para quem interessa em estatística. Só para comprovar que esses modelos foram ajustados. Usando esse modelo para prever a dengue dentro da própria série, ou seja, o quanto esse modelo é acurado, quanto ele está acertando, nós pegamos e comparamos os casos de dengue observados, que é uma linha azul - está aqui embaixo - com os casos de dengue previstos, que é a linha vermelha, de confiança. Nitidamente, se vê que o previsto sobrepõe com o observado e com os intervalos de confiança são bastante estreitos aqui na representação gráfica, o que mostra que esse modelo ele foi bastante acurado em identificar fatores favoráveis à ocorrência de dengue. O segundo modelo da mesma categoria, que são modelos GAN, de aditivos generalizados. Nesse modelo ele só tem temperatura, pluviosidade e Carnaval. Pelo princípio da parcimônia, normalmente o melhor modelo é aquele que precisa de menos variáveis, é o mais simples para explicar o fenômeno, então esse talvez seja um modelo melhor que aquele. O que a gente vê: aqui a temperatura mínima do ar foi modelada como uma variável contínua. O que a gente vê é que para cada três graus Celsius de aumento na temperatura média, mínima do ar da semana epidemiológica, levou ao aumento no risco relativo dos casos de dengue por até doze semanas. Isso levando a um aumento acumulado de quase 350% no número de casos durante esse período. Uma alteração aqui nessa semana de três graus Celsius impacta por todo esse período. Vai alterando essa, alterando essa, alterando essa e isso vai em um efeito potencializado. A mesma história nesse modelo: as variáveis categorizadas - pluviosidade, se repete o efeito. Quando chove menos do que sete milímetros, quatro semanas depois há uma redução do número de casos de dengue e quando se chove mais ou igual a sete milímetros na semana, até duas semanas depois nós temos. Aqui nesse modelo também temos uma redução. É, está repetindo. No número de casos de dengue e o Carnaval aumentando aqui o número de casos de dengue. Isso é ajuste. Novamente aqui o modelo, o observado, o previsto sobre o observado. Depois nós partimos para o modelo. Eu estou passando rápido porque o que interessa mesmo é a discussão que vem depois. Aqui é para ter uma ideia como essas coisas foram modeladas. Esses modelos eles têm uma metodologia própria, que segue a identificação do modelo. Depois você faz a estimação, executa o modelo, faz a checagem. Isso funciona no ciclo iterativo. O primeiro passo é identificar os componentes no modelo e o que nós vemos são componentes auto-regressivos, ou seja, o número de casos de dengue hoje ele é dependente do número de casos ontem, então tem um componente de auto-regressão e uma sazonalidade aqui de cinquenta e duas semanas, o que é um ano. Ele tem tanto um efeito sazonal de um ano quanto uma dependência dos casos passados. Isso foi incorporado aqui no modelo, como alguns parâmetros, e o que nos interessa aqui são os coeficientes. Novamente, esse modelo que é de uma outra classe matemática ele mostrou que a pluviosidade acumulada ela tem um efeito dez semanas depois no aumento do número de casos de dengue, a temperatura mínima do ar de dez semanas depois também o efeito de aumento no número de casos de dengue, a entrada de frentes frias, com a redução da temperatura - aqui abaixo de dezesseis graus - uma semana depois ela já reduz o número de casos de dengue, o efeito de casos importados de três semanas depois, aumentando o número de casos de dengue. Aqui já é visita no Município. Aqui é algo bastante importante, que é um efeito auto-regressivo bastante alto: o coeficiente muito próximo de 1. O que mostra que os casos do presente são fortemente dependentes dos casos do passado. Esses modelos hoje eu estou até revisando, tentando aperfeiçoar, porque como isso é um estudo de série histórica, precisa esperar o tempo passar para ir melhorando o estudo conforme mais dados vão entrando. Aqui é ajuste do modelo. Novamente aqui a previsão feita, então a gente a vê que esse modelo ele não teve uma previsão para essa primeira série, aqui parte da série tão boa quanto a anterior, mas a partir daqui de 2007 ele começa a fazer boas previsões, subestimando um pouco os picos. Isso mostra o quê? Alguma coisa ainda falta nesse modelo para melhorar a qualidade dele. Aqui é a previsão, com os intervalos de confiança. Mas de tudo isso, eu passei rapidamente para chegar aqui. O que de fato esses modelos estão mostrando, que era lá a primeira pergunta. Há evidência de que as mudanças climáticas levaram ao aumento das arboviroses? Isso poderia ser entendido como evidência: modelo matemático estimado com base nos dados locais mostraram que aumento da temperatura leva a aumento da ocorrência de dengue. Por que que isso ocorre? Porque a temperatura influencia no vetor - como nós dissemos - na reprodução, na velocidade do ciclo de desenvolvimento, no número de descendentes (quanto mais ciclo de desenvolvimento, mais descendentes), no tamanho do vetor.

As mais altas temperaturas, o mosquito adulto ele nasce menor. Ao nascer menor, a fêmea precisa fazer mais repasses, picar mais vezes as pessoas para adquirir o alimento necessário para completar o ciclo gonotrófico. Ao picar mais vezes as pessoas, transmite mais rapidamente a dengue, então isso influencia o número de repasses. As horas de atividade - no período em que as temperaturas são mais elevadas, nós vimos lá há mais brilho do sol, os dias são mais longos. *Aedes aegypti* é um vetor de hábito diurno, ele tem mais hora de atividade, pica mais pessoas, transmite mais doença. O período de incubação extrínseco aqui do vírus do mosquito é reduzido e a velocidade de replicação viral aumentada. Tudo isso faz com que em temperatura da ordem de vinte e sete graus, que nós vimos lá, realmente eleve o número de casos de dengue. O fator biológico está corroborando o que foi mostrado ali matematicamente. Em temperaturas abaixo de dezesseis graus Celsius, o número de casos decai porque isso aqui tudo aqui é dependente da temperatura. Como isso afeta a doença? Nós temos aqui o efeito da temperatura sobre a doença. Com mais alta densidade vetorial ocasionada por aqueles fatores da temperatura, mais pessoas são picadas. Há mais vetores, mais pessoas são picadas, conseqüentemente, no intervalo de uma a três semanas, que é justamente o período de desenvolvimento do vetor que, em temperatura adequada é de sete e a dez dias, mais o período de incubação extrínseca aqui em temperatura adequada, sete a dez dias, levaria a esse intervalo que os modelos identificaram de uma a três semanas para ter um aumento do número de casos. Como que a pluviosidade afeta? A pluviosidade abastece os criadouros com água, conseqüentemente aumenta a densidade vetorial, e a gente volta lá para o gráfico lá atrás. Isso é um efeito de dez semanas por quê? Porque leva-se dez semanas para formar uma população de vetor em densidade suficiente para fazer a manutenção da doença, senão em baixa densidade você não teria a manutenção em nível epidêmico. Pluviosidade aos extremos: muita chuva, mais que setenta; pouca chuva, menos que sete milímetros o que que elas fazem? Nesse caso ela não abastece o criadouro com água, porque ele seca depois muito rapidamente. Nesse caso, ele lava o criadouro, porque são chuvas torrenciais, não permite os estágios imaturos - que se desenvolvem na água - se completarem, conseqüentemente, não há vetor. Então o ideal para transmissão de dengue são chuvas moderadas. Olha que coincidência, a Doutora Vivian pode nos responder. Qual é o período de pico das epidemias de dengue em São Paulo? Março, abril - no outono, quando as chuvas são moderadas. Isso leva à vetorial e, conseqüentemente, todo aquele processo: não tem mosquito, não tem gente sendo picada. Duas semanas depois, a tendência é o número de casos decrescer. Eu deixei aqui o filé, que é um estudo ainda também, aqueles já estão concluídos, esse aqui ainda não está concluído, embora ela tenha sido publicada. A gente vai refazendo. Como eu trabalho com estudo de séries temporais, a gente sempre vai reanalisando as coisas conforme o tempo passa. Esse estudo é uma avaliação do efeito da crise hídrica sobre a epidemia de dengue de 2015. Ele foi publicado no Instituto de Estudos Avançados, na USP. Era um simpósio que tinha a crise numa perspectiva multidisciplinar e nós escrevemos o trabalho na forma de um resumo. A gente ainda está na produção de um artigo original. Aqui quem fez o trabalho. O que a gente observa - isso é um fato concreto - são: nesse período que vai de 2013 até 2016, o nível do reservatório do sistema Cantareira despencou. Ele passou aqui da faixa aqui de 70, 80% para 10%. Isso todo mundo sabe, é um fato. Assim como os índices pluviométricos também reduziram, mas a gente observa que a redução dos índices pluviométricos não foram proporcionais à redução do nível do reservatório. O pessoal da SABESP já deve ter explicado se alguns outros fatores podem ter operado para levar a uma redução aqui dos níveis dos reservatórios. O fato é que nesse período é nítido que choveu menos, conseqüentemente, o reservatório sofreu desabastecimento. Esse é um dos motivos. E aí o que a gente observa coincidentemente com esse evento: reduziu o reservatório de água. Isso aqui são depósitos existentes para acúmulo de água, em que nas visitas que nossas equipes de agente de zoonoses fazem nas casas eles identificam um conjunto de quarenta e três criadouros diferentes para *Aedes aegypti* e esses criadouros são agrupados. Um desses grupos são depósitos elevados e não elevados ligados à rede e que serve para as pessoas acumular água. Obviamente, houve um desabastecimento do sistema, houve intermitência nas pontas de redes - isso também é um fato incontestável - e nós percebemos um aumento bastante expressivo do número dos depósitos, que ele vinha com uma tendência razoavelmente decrescente, mas se mantendo um nível em torno de quatro depósitos observados para cada conjunto de mil visitas e a parte aqui de janeiro de 2015 ele sofre uma explosão, chegando aí na faixa de quinze depósitos para cada mil visitas. Isso, conseqüentemente, potencializa a oportunidade de criadouro para o *Aedes aegypti*. Por tudo aquilo que nós vimos antes, você ofereceu mais criadouro. Aquela época também, se a gente lembrar o final de 2014 foi bastante

quente, temperaturas bastante elevadas. Então, tudo aquilo conspirou a favor do vetor e aí a gente vai ter... Só para que vocês tenham um parâmetro de comparação, o que a gente faz muito em saúde pública é estudo de caso-controle. Tem o caso e tem o controle, tem uma espécie de controle. Esses aqui são os criadouros móveis. Criadouros móveis são latinha, potinho, frasco, qualquer coisa que o agente possa ir lá e remover e tirar do local onde ele se torna um criadouro. Se fosse um fenômeno comportamental aumentar os depósitos existentes, isso se aplicasse a todos os criadouros, os criadouros móveis também aumentariam aqui nesse período, correto? Sim, então não houve isso. Os criadouros móveis eles se mantiveram mais ou menos lá constantes, oscilando nos níveis que eles oscilavam antes. A gente vê que houve uma mudança de comportamento em relação aos depósitos. Isso eu fiz para todos os criadouros. Os que sofreram o impacto da crise são aqueles objeto do acúmulo de água, os demais, eles se mantiveram assim. Depois, o que a gente observa? Novamente, o depósito Cantareira. Os depósitos que serviriam para acumular água, quantos tinham acumulado água? A gente vê uma explosão nos depósitos. Eles não eram só existentes, eles estavam acumulando água nesse período aqui, chamado de crise hídrica. Tudo isso levando lá a um aumento. E, conseqüentemente, se eles estavam acumulando água, o que aconteceu com os depósitos contendo larvas de *Aedes aegypti*? Explodiram também. É o mesmo gráfico mostrando três situações diferentes. O depósito existente, com água e com larva. E, por fim, a gente chega aos casos de dengue. Também aumentaram. Daí a primeira pergunta que pode surgir é essa: "Ah! Os casos de dengue então explodiram aqui por causa da crise hídrica. Isso é verdade?" Não se sabe ao certo porque esse aumento ele ocorreu no país inteiro e ele já foi um fenômeno global. Eu, particularmente, acho que ele não é um fenômeno isolado. Que tudo isso, inclusive, em parte a redução aqui do volume da Cantareira se deve a fenômenos climáticos globais. Isso é algo que eu pretendo ainda estudar mais. Houve uma consequência sim: que impactou aqui e aqui, lógico. De forma indireta e localizada essa redução deve ter contribuído para que aumentassem os casos, já que a situação se tornou mais favorável para isso. E, aí, o que a gente vê aqui é que os depósitos com larva eles antecedem, em tempo, imediatamente o pico da ocorrência dos casos. Aqui, isso aqui está simétrico, mas as magnitudes aqui são muito diferentes, só de representação gráfica. E aí a gente foi naquele mesmo modelo lá, fazendo aqueles modelos matemáticos, do tipo Arima X, modelos de função de transferência, tentar entender como essas coisas estavam relacionadas. E o que nós percebemos: que a taxa de depósitos existentes por mil visitas antes do período chamado de crise hídrica era de 3.2; durante o período chamado de crise hídrica foi para 7.7 (isso aqui é a média, tá?) E, depois do período crise hídrica, depois de abril de 2016 a maio de 2016, porque depois as coisas começaram a normalizar, ele foi para 8.3. Aparentemente, isso aqui teve uma alteração aqui de 145% do antes versus o durante a crise hídrica. Os depósitos com água eles sofreram uma variação de 200%, passando de 2.1 para 6.5; os com larva passaram de 0.2 por mil visitas para 0.5. Então, uma variação aí de mais de 260% E o volume médio da Cantareira teve uma variação percentual de - 67% durante o período da crise hídrica. E os casos de dengue passaram de duzentos e cinquenta e cinco para, durante o período aqui, cinco mil cento e qualquer coisa; então, uma variação percentual de quase 2.000%. E aí a gente faz aquele mesmo modelo. Isso aqui é um modelo de transferência para a taxa de depósito, os existentes, e a gente vê que tem um efeito da temperatura, ou seja, conforme a temperatura aumenta, reduz o número de depósitos. "Ah! Mas por que que isso acontece?" Porque temperaturas mais altas indicam maior pluviosidade. Conseqüentemente, o reservatório tem mais água, abastece as casas e a pessoa não precisa armazenar água. Isso é comprovado pela pluviosidade. E aqui o efeito da crise hídrica. A crise hídrica como uma variável de intervenção ela teve um efeito positivo de aumentar, levando a um aumento percentual médio no período de quase 22% no número de depósitos existentes para acúmulo de água. Quando a gente pega já os depósitos com água, os efeitos são os mesmos, ou seja, há uma certa concordância dos modelos, o que é esperado. E o efeito da crise hídrica é um aumento aí também, da ordem de 23%, na média, do período de estudo. Quando a gente pensa nos depósitos com larva, a contribuição percentual vai para a ordem aqui de 33% e os outros parâmetros se mantêm coincidentes. Sobre os casos de dengue, então, aí, a gente trabalha com logaritmos, a questão matemática. Nós já vimos: temperatura aumenta, pluviosidade aumenta e a crise hídrica, como que ela afeta? Ela levou ao aumento médio de 68% aqui do coeficiente para a ocorrência de dengue. E novamente nós vimos aquele efeito auto-regressivo de ordem 1, ou seja, o caso de hoje depende do de ontem, e o sazonal de ordem 12, que é marcado pela sazonalidade, pelas condições climáticas anuais - as estações do ano. Desculpem ter sido tão rápido, eu quis trazer mais assim para a gente ter aqui... Que a discussão era se há evidências. As mudanças

climáticas globais eu não consegui provar nada. Mas para as locais, aquelas que ocorrem em São Paulo, relacionadas ao microclima e como a sociedade pode interferir nele, eu trouxe aqui uma série de três estudos que mostram que boas gestões públicas, elas podem, sim, levar a efeitos sobre a ocorrência de doenças, particularmente aqui da dengue, do *Aedes aegypti*. Então, boa gestão, reduzindo a microtemperatura local, melhorando a condição de vida das pessoas, dando moradia adequada, com vias arborizadas, tendo uma boa gestão do sistema de abastecimento de água etc., isso com certeza reduz a ocorrência de dengue. Então, no que eu posso mostrar para vocês que há evidências é que, em relação ao microclima, há evidências; em relação ao macroclima há uma discussão global e ainda não há um consenso sobre isso. Agradeço a atenção e desculpe se passei alguns minutinhos do horário. Obrigado. (*palmas*).

Hamilton Leite, Secovi – Bom dia, quero saber qual é a expectativa de vacinas para essas doenças, exceto a febre amarela, que já tem. E eu queria fazer uma outra pergunta um pouco incomum, mas até usando um termo da aviação: o mosquito tem um teto operacional de altitude? Estou pensando no seguinte: quem mora em apartamentos altos tem menos risco de contrair a doença ou não? Tem alguma coisa a ver ou não?

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) – É o seguinte. Como a gente está adiantado na hora, vamos fazer pergunta em bloco. Altitude, vacina, alguém mais quer fazer alguma pergunta por ora? Não? Então começamos com essas.

Vivian Ailt – Em relação à vacina. Febre amarela, volto a repetir: as pessoas aqui têm de estar vacinadas. O vírus da febre amarela ele não vai desaparecer daqui rápido. Isso vale para todo mundo; só reforçando. Em relação à dengue, tem aquela vacina que foi comercializada, mas ela teve problemas de dar casos graves em pessoas que não tinham tido a doença anteriormente e, no momento, mesmo a Organização Mundial da Saúde e o Ministério recomendam ... a Organização Mundial da Saúde só recomenda essa vacina para pessoas que já têm comprovação de que tiveram dengue anteriormente e o Ministério da Saúde nesse momento não recomenda. E tem a outra vacina que o Instituto Butantã está elaborando que, aparentemente, tem umas perspectivas melhores, mas ainda ela está em fase de estudo, ainda não está disponível. Chikungunya e Zika têm uma série de estudos de vacina, mas, assim, previsão a curto prazo não tem nada. Aí eu vou passar para o Eduardo.

Eduardo de Masi – A sua pergunta tem duas respostas: sim, o mosquito tem um teto. Biologicamente, ele é um mosquito que voa à meia altura, ficando aí em torno de dois, três metros, mas, lógico, tudo depende da disponibilidade de recursos. Eles acessam as caixas da água a quatro, cinco metros, para ovipor, como a gente mostrou ali no estudo. No caso de apartamento, *Aedes aegypti* é um mosquito Sinantrópico. Sinantrópico significa aquele que está próximo ao homem, que convive com o homem. Então, ele faz uso dos mesmos meios de transporte que o homem faz. Como que o Senhor chega ao décimo andar? Pelo elevador ou pela escada. Normalmente pelo elevador. Ele pega o elevador e ele chega lá. Então, é assim que ele vai subir. E ele vai. Há um risco de transmissão para quem mora. Sim, há. É lógico que quanto mais alto a pessoa estiver, menor é o risco porque tendência é ele se manter mais próximo ao nível do solo, que é onde estão os criadouros. Essa é uma tendência natural. A gente vê, do ponto de vista epidemiológico - quando a gente estuda epidemiologia, nós não estamos interessados no indivíduo, nós estamos interessados na população. Do ponto de vista epidemiológico, o grosso se concentra na população que mora em casas residenciais, mas, do ponto de vista individual, há pessoas em todos os andares que podem... e, um detalhe importante: embora a pessoa more no décimo andar, ela não passa as vinte e quatro horas do dia dos trezentos e sessenta e cinco dias do ano lá. Ele vai trabalhar, ele anda, passeia e, nessas situações, ele é acometido.

Luiz Ricardo Viegas (Secretário Adjunto) – Eu também sou curioso que nem ele e, aí, eu me faço perguntas como Poder Público. Vocês também, todos nós, aqui a maioria somos do Poder Público. As coincidências... Dentro de todas essas informações, coleta de dados, informações, a gente já pode concluir algumas coisas; concluir ou indicar algumas coisas. Por exemplo, o período em que nós somos mais suscetíveis a essa praga que, parece que historicamente é março, abril e maio. O que que o Poder Público se organiza e se articula com várias ações que são de curtíssimo prazo na questão da influência, por exemplo: na questão dos resíduos, política de resíduos, a campanha da dengue a gente observa que ela já está acontecendo nesse período, o Carnaval. O que que a

gente pode articular entre os agentes do Poder Público para enfrentar esse período. O que a gente observa, às vezes, que ações elas são desarticuladas. Coincidentemente, há quinze dias atrás, o Prefeito lançou o Programa Recicla Sampa, que faz uma campanha muito bem articulada sobre a questão dos resíduos. Nós temos a campanha na Saúde sobre a questão da dengue, enfim, as vacinações, mobilização, vacinação. Será que a gente não deveria fazer mais algumas outras ações, ou seja, colocar isso. Por que às vezes a informação ela está muito nas gavetas, no conhecimento, mas a gente por que não coloca: olha, março, abril, maio e faz uma campanha de fato. Nós precisamos fazer várias ações. Então, eu pergunto se isso é uma ferramenta, esse conhecimento é uma ferramenta para a gente tomar decisões articuladas dentro do Poder Público, no caso, do âmbito da cidade de São Paulo.

Eduardo de Masi – Eu vou responder, depois também deixo a Vivian responder. Eu acho assim. O controle de doenças de maneira geral ele depende de ações que são contínuas, que são as ações de nível de gestão e que devem ser intersecretariais, intergovernamentais, etc. Política de gestão de recursos. Ela não deve ser pontual, deve sempre buscar a melhoria do sistema por melhor que ele seja. É como a gente faz com a doença: quanto menos, melhor. A mesma coisa eu penso com relação aos resíduos. E há outras que devem ser ações pontuais. Quando nós pensamos no controle das arboviroses, entendo que as ações pontuais da Secretaria da Saúde, que elas têm um caráter preventivo, por exemplo, visitas dos nossos agentes, que elas são intensificadas a partir de agosto do ano anterior, pensando no período epidêmico, que é o primeiro semestre do ano seguinte. E aí elas vêm com uma intensificação ali mais para o final do ano, entre outubro e dezembro, com maior esforço de trabalho, na busca e eliminação de criadouros. E as ações contínuas. Então, essas ações intersecretariais, por exemplo, a gestão dos recicláveis, é uma ação que deveria ser contínua e não campanhista. Mas tem que ter uma articulação. Acho que vincular a informação de que o recipiente, algo que pode ser reciclado, gerar renda para uma população muitas vezes socialmente carente, se ele não for tratado dessa maneira, ele vai ficar no seu quintal, gerando criadouro para o *Aedes aegypti*, que, conseqüentemente, vai adoecer a sua família e a sua vizinhança. Essa conexão não é feita. Você imagina que a pessoa subentenda isso, mas nem sempre pelo nível educacional da população que nós atendemos, ela tem esse nível de compreensão. Só para citar um exemplo: qual é uma das grandes dificuldades que nós enfrentamos no controle da dengue? É difícil para alguém leigo em biologia entender que uma larva que parece uma minhoca vira um mosquito. Portanto, ele deve combater a larva para não ter o mosquito. Ele entende perfeitamente que ele tem de combater o mosquito. Então, essas relações, elas têm de ser bem construídas do ponto de vista da comunicação. Quando lança essa campanha dos recicláveis, muito provavelmente ela não teve nenhuma menção ao quanto isso poderia impactar na dengue. Assim como as medidas posteriores que a SABESP adotou para resolver a crise hídrica, de uma certa maneira, ao fornecer água para todos, melhorar o sistema de abastecimento, diminuir as intermitências etc., construir mais reservatórios, que eles fizeram uma série de ações que eles precisavam realmente fazer, isso de fato impactou. Hoje o que a gente vê é uma redução - eu não tinha o resto da série, mas é uma redução no número de depósitos que as pessoas usam para armazenar água, Houve uma mudança, são políticas de gestão que devem ser feitas em diferentes escalas. Eu penso que resíduo sólido, abastecimento de água, política de educação, isso são coisas contínuas. E o controle vetorial, embora ele seja contínuo, ele tem uma sazonalidade marcada. Eu sei que quando ele vai começar, a gente já sabe, estuda isso há muito tempo, exatamente quando ele vai começar e quando vai terminar, independentemente de qualquer outro fator. Eu posso concentrar uma campanha mais pontual para esses fatores aí.

Vivian Ailt – Acho que uma das coisas que as pessoas têm dificuldade de entender é que o segundo semestre é extremamente importante para a eliminação de criadouros, porque é a época que você não tem doença; então, ficam pensando por que que eu preciso eliminar agora criadouros quando eu não tenho doença? Pelo contrário, é a época que você vai preparar para a próxima sazonalidade. Então, é uma época importante. Lógico, isso tudo tem de ser Inter secretarial e também com a sociedade civil, com todo mundo envolvido. Eu acho que a dengue melhoria muito se a gente achasse uma estratégia de comunicação que conseguisse convencer as pessoas que você tem de ter esses cuidados sempre, sempre, sempre, que nem escovar dentes. Você tem que escovar todos os dias; você tem que ver criadouros todos os dias. No dia que a gente conseguir essa estratégia, talvez as coisas melhorem.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Alguém? Alguém quer fazer alguma coisa pergunta? Eu tenho uma. A Secretaria do Verde sempre se propôs a ampliar a cobertura territorial dos parques. Você, particularmente, falou muito sobre o impacto da presença dos parques para abater as temperaturas e, com isso, claramente abater a ocorrência da doença. Quanto custa uma campanha de vacinação? Da para dizer que ela financia um parque?

Eduardo de Masi - A sua pergunta é interessante. Eu gosto bastante de trabalhar com essa relação do custo, porque, para nós, técnicos do serviço público, nem sempre a gente pensa muito na relação custo. Quanto uma coisa custa em relação à outra. Por outros motivos, em outras épocas, mas pensando em roedor, eu andei fazendo alguns trabalhos dessa natureza. Eu entendo que isso é conhecimento – o pessoal aqui tem até mais do que eu disse - mas é amplamente dado de que conforme você aumenta a área de cobertura vegetal numa cidade, você reduz a temperatura. Existem até metas da Organização Mundial da Saúde para quanto você deve ter de cobertura (vacinal, não) vegetal por habitante para as cidades, projetos e tal, nessa linha. Agora, eu acho só a comparação com a vacina ela não é muito boa, porque a vacina é o método profilático mais eficiente que existe para qualquer doença. Mas, em relação, por exemplo, a campanhas de prevenção, a visitas de agentes. Será que se eu aumentar a cobertura vegetal, eu der uma condição de vida mais agradável às pessoas, um ambiente mais agradável, ela ainda vai ter a propensão de jogar inservíveis na rua, na calçada, no terreno baldio? Ou ver uma zeladoria urbana sendo melhor feita, será que isso não impacta no comportamento? O que a gente observa de fato é: em ambientes - aqui é o exemplo disso - muito bem arrumado, muito bem limpo muito bem arejado, você não vê resíduo jogado. De uma certa maneira deve influenciar. No Metrô passam milhões de pessoas por dia. Uma política deles, estratégia de comunicação - eles devem ter os seus méritos - você não vê muito lixo, muito resíduo, nem de alimento. Aquelas mesmas pessoas que frequentam o Metrô, nas áreas onde residem, sem nenhuma discriminação aqui, mas é um fato comprovado, principalmente nas periferias, onde o nível educacional é mais baixo e o serviço público chega com menos eficiência – há que se fazer também essa ponderação – você vê muito resíduo e muito descartável sendo deixado nas ruas; nas avenidas, então, nem se fala. Qualquer avenida você vê pessoas de alto nível de instrução jogando o papel de bala, de chicletes no chão. Será que conviver num ambiente mais agradável não altera o comportamento aqui? Eu sei que o Fábio é especialista nisso. Deve ter mais gente que entenda mais do que eu. A minha opinião é que sim. Eu acho que se a gente melhorasse a qualidade urbana dos ambientes. Eu lembro que um tempo atrás – deve existir ainda – a Secretaria do Verde tinha o projeto dos parques lineares. E eu trabalhava na época no Capão Redondo e foi feito um parque linear lá. E você percebe que, enquanto aquilo teve manutenção, havia uma melhoria da condição do entorno. É lógico que não é só o parque linear; teria que ter a despoluição do córrego, a melhoria..., mas se começa com passo pequeno. É um passinho de cada vez, mas acho que sim.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Eu sei que a gente já estourou nosso prazo no horário de hoje, mas faço ainda uma pergunta. Alguém dos membros do Comitê tem alguma pergunta? Não? Alguém da plateia, uma pessoa, Ricardo. No microfone, por favor.

Ricardo - Bom dia. Meu nome é Ricardo, eu sou servidor daqui da Prefeitura há vinte e sete anos, trabalho aqui na UMAPAZ. Eu estive no começo e voltei agora. Eu queria colocar: a gente esteve falando sobre a possibilidade de estar lançado o plano em 2020 e, ao mesmo tempo, a posição do Prefeito assumindo que a gente em 2050, a gente teria uma emissão zero. Não pude deixar de fazer o paralelo sobre a situação em que se encontra a Prefeitura do Município atualmente nessa gestão, de más gestões, fruto de políticas de más gestões a respeito do que aconteceu da reforma da Previdência. Acho que todos devem estar sabendo, a Prefeitura está passando por um processo de greve e aqui, nós da UMAPAZ, a gente optou por não parar as atividades. Mas, de certa forma, a gente tenta no início das aulas estar esclarecendo os alunos sobre o que isso significa para o Município e o que significa para os servidores e o que significa para o futuro da eficiência pública. A gente é massificado na mídia diariamente, mas a gente tenta mostrar um pouco a posição da norma. É mais uma manifestação do que assim como a gente faz em todas as salas de aula, a gente está vindo aqui e colocando a nossa posição. Não é o local adequado talvez para estar sendo discutido eminentemente a questão, mas eu gostaria de deixar aqui para o Secretário essa forma de manifestação. De um servidor que está sendo hoje, particularmente, sofrendo a consequência. A professora dele está em greve e na última manifestação ele teve a oportunidade de encontrar a

professora dele na manifestação e gostaria de aproveitar de perguntar como é que o Senhor vê o serviço público – para ir para escola – como é que o Senhor vê o serviço público em 2050 dando conta dessa mitigação desses impactos frente a uma proposta que, de certa forma, acaba desvalorizando o serviço público. É uma metodologia que vem sendo adotada: a substituição dos servidores públicos por Organizações Sociais na Saúde. Isso aí, pelo que a gente percebe, tende a ser uma corrente que vai prevalecer. Como é que o Senhor vê a posição hoje e como é que o Senhor pensa em lidar com a questão da frequência dos grevistas. Como é que o Senhor está pensando, porque muitas pessoas estão se sentindo acuadas em relação aos e-mails que foram recebidos. E eu queria deixar claro, também, que a maior vítima de tudo isso é o servidor porque a gente tem de uma certa forma deixar de atuar no que a gente mais ama para ter de cuidar do filho, para ter de lutar por esses direitos que a gente não tem. Há vários anos, a Prefeitura tem aumento de 0,01%. Nós temos o pessoal das AGPPs, os agentes de apoio, que não têm aumento há quase dezesseis anos. Pessoas de trinta anos se aposentando com R\$ 2.500,00, R\$ 3000,00. Desculpa trazer essa questão, mas aparentemente parece que não tem nada a ver com a questão, mas assim: como é que a gente pode encarar uma cidade em 2050 com a emissão zero, se a gente está passando por um momento de desserviço em termos de eficiência pública? Essa é o que está prevalecendo. Eu peço uma certa desculpa por estar trazendo esse ponto aqui, mas eu acho que a gente tem uma possibilidade de dialogar, de estar podendo isso, acho que não teria problema. É isso. Obrigado.

Luiz Ricardo Viegas (Secretário Adjunto) - Como é seu nome? Ricardo, meu xará. A sua manifestação ela foi democrática. E, democraticamente, o Executivo encaminhou um projeto para o Legislativo. O Legislativo fez todas essas discussões no Legislativo. Foi aprovado um projeto de lei. E é um projeto de lei e é lá que as coisas acontecem. Infelizmente, nós somos Executivos e estamos aqui em função de uma estratégia que o Governo Municipal tem de fazer o encaminhamento com relação à questão da reforma da Previdência. Até por uma questão de administração e de finanças. Principalmente, por uma questão de finanças. Eu, infelizmente, não posso e não tenho nenhuma opinião formada a respeito desse assunto, mas eu só posso dizer que essa discussão tem que ocorrer no Legislativo. Como já passou um projeto, eu não sei como vai ser o encaminhamento.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Bom, não tendo mais nada, pergunto aos Senhores membros... Antes de qualquer coisa, agradeço à Vivian e agradeço ao Eduardo pela presença e pelas informações que trouxeram hoje para nós. Eu aproveito a oportunidade para dizer da relevância da profissionalização dos serviços desenvolvidos dentro da Prefeitura, por exemplo, eu desconhecia esses estudos que o Eduardo trouxe e que, certamente, trazem informações relevantes para o uso do dinheiro público, não é verdade? Então, muito obrigada a vocês novamente pela presença hoje aqui e a gente vai precisar de trocar mais informação. Por fim, pergunto aos Senhores membros, no último ponto de pauta, se há alguma sugestão de inclusão em outras pautas. Alguém lembrou de alguma coisa? Não? Está encerrada a sessão de hoje. Agradeço a presença de todos, reiterando o fato de que, se houver sugestões de pauta, por favor, encaminhem a nós. Muito obrigada a todos. (*palmas*).

Lista de presença da 69.^a Reunião do CMMCE em 19/02/2019

Membros do Comitê presentes:

Olimpio Álvares - ANTP

Davi Martins – Green Peace

Hamilton de França Leite Júnior – SECOVI

Fábio Franklin Storino dos Santos – SMIT

Otávio Carneiro de Souza Nascimento – SF

Jabs Cres Maia Santos - SGM

Lilian Sarrouf – SINDUSCON

Magaly Antonia Batista - SMS
Andrea Franklin - SIURB
João Cury Neto - SME
Fábio dos Santos - SMT
Maria de Fátima Andrade - IAG - USP
Laura Lúcia Ceneviva - CMMCE SP
Luiz Ricardo Viegas - SVMA

Membros do Comitê presentes por representação:

Antonio Denardi - SMT
Flávia Speyer - ICLEI
George Tormin - SGM
Natacha Nogueira - FIESP

Outros interessados presentes:

Vivian Ailt - COVISA - SMS
Débora Cristina Santos Diogo - CMMCESP
Lúcia N. Simoni - DEAPT - CPA
Fábio Pedó - SVMA - Decont
Aline Cristina SVMA - Comunicação
Fernando Nonogaki - SVMA Comunicação
Alexandre Igari - Auspin - Sustentabilidade
Deborah Brandt - SVMA Parque do Cordeiro
Clodoaldo Alencar - SME - NEA
Carlos Oliveira - EFS Pesquisa
Marta Emerich - CETESB
Maria Laura Fogaça Zei - SVMA DEPLAN 4
Andressa Regina de Souza - COVISA
Cibele Sasso - COVISA
Nathalie Badaoui - C40
Vanessa Dias - COMASP - SINDUSCON
Cláudia Hamada - SME-NTC-NEA
Ana Paula Francisco EFS
Marina Moraes Andrade - SMRI
Sylvia Conte - SME DRE PE
Paulo Roberto Romanelli - SMSU
Ana Lúcia rodrigues - Sabesp
Osvaldo Fernandes - Ong Destino Certo

Pedro Santos – SVMA

Christina Otani Kitamura – Umapaz

Ivanilde A. Silva – Prefeitura de Carapicuíba

Marta Emerich - CETESB