



**Ata da 74ª Reunião do
COMITÊ MUNICIPAL DE MUDANÇA DO CLIMA E ECOECONOMIA**

Degração

Dia 27 de agosto de 2019, às 9h30, na UMAPAZ

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

PAUTA

Expediente:

- Informe sobre o Plano de Ação Climática do Município de São Paulo
- Informes gerais
- Sugestões para inclusão nesta Pauta

Ordem do Dia:

- Apresentação: **“Quem são e onde estão as pessoas mais vulneráveis a altas temperaturas em São Paulo?”**; pela Prof. Dra. Gabriela Marques Di Giulio, do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e Dr. David Montenegro Lapola, Pesquisador do Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura – CEPAGRI, da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp.
- Apresentação: **“Mapeamento Digital da Cobertura Vegetal do Município de São Paulo: Perspectivas”**, pela geóloga Vivian Prado Fernandes, Diretora da Divisão de Informações Ambientais da Coordenação de Planejamento Ambiental da SVMA.
- Perguntas e debate aberto
- Sugestão de inclusão em outras Pautas

Luiz Ricardo Viegas (SVMA-Secretário Adjunto) - Bom dia, peço aos senhores que tomem assento para darmos início à 74ª reunião do Comitê de Mudanças Climáticas. Para tanto, eu queria que a Laura coordenasse a mesa e eu declaro aberta a reunião.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Bom dia a todos, sejam bem-vindos à nossa reunião. Hoje estamos, infelizmente, com baixo quórum entre os membros do nosso Comitê, mas como disse o Ricardo, vamos dar início. Esclareço que, formalmente, esse Comitê não precisa do quórum para

iniciar a sua reunião, dado que não há decisão nem a necessidade formal desse quórum. O primeiro ponto do expediente nosso é um informe sobre o Plano de Ação Climática do Município de São Paulo. Nós sempre temos feito esse informe desde que o Prefeito deliberou pela execução do Plano de Ação Climática pela Prefeitura como um todo. Para aqueles que ainda não ouviram falar desse assunto, esclareço que praticamente todas as instituições, entre empresas, Secretarias, autarquias do Município de São Paulo estão participando. No mês de agosto foram elaborados os cenários de mitigação para posteriormente ser possível decidirmos quais as metas de emissão, quais as prioridades na mitigação nesse trabalho que mira 2050, chegando à neutralidade de carbono. Além, claro, da busca de informações e tudo o mais, nós realizamos cinco reuniões setoriais que foram muito interessantes. As reuniões foram sobre os temas: resíduos sólidos, efluentes líquidos, transporte do ponto de vista de desenvolvimento urbano e mobilidade, transportes do ponto de vista de veículos e combustíveis e eficiência energética. Nós tivemos a participação de mais de vinte instituições fora da Prefeitura que se dispuseram a vir debater conosco a questão da mitigação em São Paulo, sendo que muitas dessas instituições recomendaram outras e nesta semana nós estamos numa linha de novas reuniões setoriais para discutir as possibilidades de mitigação para o Município de São Paulo. Está sendo um processo muito interessante que temos recebido muita receptividade. Claro que eu destaco as instituições que não têm a obrigação de participar do Plano de Ação Climática, que são as instituições de fora. Para vocês terem uma ideia, desde Scania e Mercedes-Benz, passando pela Universidade de São Paulo e por empresas que trabalham na área de eficiência energética e pela Associação Brasileira de Energia Solar, enfim, muita participação e o trabalho foi muito interessante. Esperamos conseguir não só dimensionar possibilidades de mitigação de emissões, mas de construir uma qualidade para o Plano, que é muito mais rica do que a estrita análise das políticas setoriais municipais. Não sei alguém quer fazer algum acréscimo. Igor?

Igor Albuquerque - Bom dia a todas e todos. Só acrescentando, Laura, acho que é importante também ressaltar: o ICLEI, junto com a WayCarbon, está apoiando a C40 na elaboração dos cenários de emissões para a cidade. A cidade está passando por esse processo agora no momento. Estamos entrevistando as diversas Secretarias que têm essas informações e a ideia também, mais para frente, é abordar outros setores para adaptação e resiliência e até mesmo para engajamento de atores-chave. Esse é um processo padrão que a C40 tem utilizado em todas as cidades. Nós começamos esse processo no Rio de Janeiro anteriormente a São Paulo. Já está passando para outra etapa; finalizamos os cenários no Rio de Janeiro e também Curitiba e no Rio de Janeiro vamos fazer a etapa de engajamento dos atores relevantes em escolas, em postos de saúde e em São Paulo também provavelmente mais para o final do ano, no início do próximo ano, faremos também esse engajamento com instituições e atores-chaves para que o Plano tenha essa aderência em todos os setores relevantes para a implementação do Plano de Ação.

Luiz Ricardo Viegas (Secretário Adjunto) - Eu tenho duas lembranças, sobre os informes gerais. Primeiro, só para a informação: que o Prefeito esteve na Conferência do Clima em Salvador nos dias 22 e 23 de agosto, onde fez uma manifestação em conjunto, até porque o Prefeito de São Paulo hoje é o Vice-presidente para os assuntos de mudanças climáticas da Associação Nacional de Prefeitos e o posicionamento político - eu acho que algum dos senhores deve ter visto a manifestação - repercutiu muito positivamente e isso nos coloca com um ponto de neutralidade em todo esse cenário dessa discussão que está ocorrendo hoje sobre essa questão da Amazônia, esse acaloramento no debate ambiental que não está levando a absolutamente nada. Eu queria destacar esse posicionamento de neutralidade, de condução com muita serenidade. Vejam que, felizmente, nesta semana, tendo todo o debate nacional de incêndios e não sei o quê, a cidade de São Paulo estava fazendo uma Virada Sustentável com discussões importantes, construindo o Plano Diretor do Parque do Ibirapuera. As agendas na questão ambiental a cidade tem conduzido de forma bastante equilibrada, que é o que nós estamos precisando neste momento. E, principalmente, respeitando as questões do conhecimento, que parece que isso hoje não é levado em conta. Eu queria destacar essa informação, principalmente neste momento, que é um posicionamento da Prefeitura de São Paulo, do Prefeito, e que ele passa para toda a equipe e mais especificamente nós da Secretaria, que temos um papel de fazer essa interface com a gestão da cidade. Queria também aproveitar essa oportunidade - não sei se os Senhores têm conhecimento, mas a nossa Secretária-executiva recebeu o título de cidadã, o Prêmio de Responsabilidade Socioambiental por ser a Coordenadora de Mudanças Climáticas. Queria aproveitar a oportunidade e dizer que esse trabalho tem um papel importante. Eu queria deixar esse recadinho aqui, esperando sempre que esse espaço, esse Comitê continue reverberando, construindo propostas e essa proposta do Plano de Ação tem sido uma das metas, uma das iniciativas na meta da cidade, lembrando que até junho

do ano que vem, a cidade de São Paulo terá o seu Plano de Ação, que também está sendo construído com as equipes com o suporte do ICLEI, do C40. As portas da cidade estão abertas e a gente, graças a Deus, tem feito um debate nesse momento importante.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Obrigada a parte que pessoalmente me toca. Só para acrescentar o que o Ricardo falou, entre aspas, disse o Prefeito “aquecimento global não é um tema de esquerda ou de direita, é um tema ético” e acrescentando que se trata, abre aspas, “nosso compromisso com as futuras gerações”. Essa manifestação do Prefeito, vamos dizer, é uma enorme reiteração da preocupação dele com a atividade que a gente desenvolve. Pergunto quem tem informe, alguém tem alguma coisa, algum informe? Não? Se alguém lembrar de algum informe para falar. Ah, tem uniforme. Agora que eu vi a Magali, eu lembrei que é importante informar que a Prefeitura está fazendo duas ações com a Secretaria Municipal de Educação e também com outras Secretarias, mas o Verde está fazendo uma atividade que vai levar para cerca de 1.200 funcionários, entre professores, orientadores, funcionários administrativos da Secretaria de Educação uma série de temas ambientais, de modo a procurar criar no âmbito do sistema educacional municipal uma reverberação, um maior interesse pelas questões ambientais e também - por isso que eu falei que eu lembrei de você - existe uma discussão entre enchentes e o Ministério Público tem uma ação com relação a isso. No bojo da discussão com o Ministério Público, estão sendo iniciadas uma série de ações nesse Grupo de Trabalho que é chamado GT Enchentes e essa questão tem estreita ligação com o nosso tema, porque em tese a mudança climática vai tornar as coisas mais violentas. É muito importante os Senhores saberem que existe esse trabalho com várias Secretarias, várias atividades sendo feitas, inclusive com a Educação e não sei se cabe alguma coisa a mais com relação ao GT de Enchentes que seja útil informar a esse fórum. Magali?

Magali Batista - Magali, da Secretaria Municipal de Saúde. Esse GT é um GT... Nós ficamos com a parte da Educação, está a Defesa Civil, a Saúde, SMADS, né, Natália, e a Secretaria do Verde. Nesse grupo, nós vamos falar sobre reciclagem, mudanças climáticas, o que as enchentes podem... prevenção, cuidados, as doenças e nós vamos capacitar os professores, para que os professores capacitem os alunos, então é toda a rede municipal de educação.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - É muito interessante pensar como a questão da enchente está sendo abordada fora da ótica concreto e cimento. É outra abordagem e é muito interessante saber desse trabalho que está sendo feito.

Luiz Ricardo Viegas (Secretário Adjunto) - Para esclarecer e até aprofundar um pouco mais disso porque eu acho que é um ponto importante na questão estratégica com relação à questão ambiental. O Secretário, a Secretaria da Educação e do Verde entenderam, até porque nós temos uma estrutura no Município que é uma estrutura bastante interessante, que é a nossa Coordenadoria de Educação Ambiental UMAPAZ com toda essa estrutura e tal e que isso, de uma forma ou de outra, não estava sendo, eu diria assim, muito pouco aproveitado para a estrutura da rede municipal de educação. Para vocês terem uma ideia, nós temos um milhão e meio de alunos na rede municipal. Nós temos 1.400 escolas na cidade de São Paulo da rede municipal. Nós, em comum acordo, montamos uma estratégia, fizemos uma Resolução integrando as duas Secretarias definindo metas. Nós temos aí uma meta para os próximos dois anos - este ano e para o ano que vem - formarmos mil educadores da rede municipal, inclusive com reconhecimento de pontuação para melhorar a carreira deles, inclusive reconhecendo isso, e para que quatrocentas escolas, ou seja, já estão nominadas, pelo menos para este ano, as primeiras cem escolas, que é o conceito do Caminhando - a Escola Sustentável é o nome do projeto, que tem tudo a ver com todos esses sistemas, inclusive a questão da agenda de mudanças climáticas está nisso, ou seja, existe uma estratégia na Educação na rede em que a Educação, os professores, a Secretaria do Verde e tal estarão incluindo todos esses sistemas nessa rede já praticamente atingindo todas as Delegacias Regionais de Ensino, DREs, do Município, que nós temos aí treze - eu não me lembro o número. As treze DREs, com as escolas pontuadas. Acho que isso pode ser um uma estratégia muito interessante para a gente começar a quantificar e ter um resultado quantificado. Tem sido, inclusive... no sábado passado foi feita a abertura. Tinha quase quatrocentos e cinquenta professores da rede municipal. Eu tenho certeza que o trabalho vai dar muito certo e as equipes que estão apoiando na formação e tal. É um ponto importante e que, se Deus quiser, nós teremos aí resultados significativos.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Alguém tem algum outro informe? Se lembrar depois, é só avisar. Alguém tem alguma sugestão de inclusão nesta pauta? Não? Tendo completado os

tópicos de pauta de expediente, nós vamos dar início à nossa Ordem do dia. Hoje, nós vamos trazer um trabalho que nos é muito interessante e útil. A gente pretende incorporá-lo dentro da lógica do Plano de Ação Climática, que é o estudo e eles vão apresentar hoje "Quem são e onde estão as pessoas mais vulneráveis a altas temperaturas em São Paulo". É a Professora Doutora Gabriela Marques Di Giulio, do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e o Doutor David Montenegro Lapola, pesquisador do Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura - CEPAGRI – da Universidade Estadual de Campinas. Esses pesquisadores, a quem convido agora para virem aqui participar conosco, eles já participaram de uma outra atividade muito interessante com a Prefeitura de São Paulo no final de 2016. Esse trabalho até foi apresentado aqui no Comitê há uns dois anos atrás, acho. A questão do risco associado à mudança do clima ela tem questões objetivas - se vai chover 100 milímetros em 24 horas ou vai chover 200 ou vai chover 3 milímetros ou, sei lá. Mas tem também a questão da percepção do risco. Às vezes uma pessoa está em situação de risco e nem sabe e nem percebe. No caso das instituições, a cultura organizacional ela é sensível a essa ideia de risco ou não. No final de 2016, nós fizemos uma discussão com a Gabriela e a Professora Maria Carmem Lemos, da Universidade de Michigan, com colegas nossos. Acho que o Ronaldo estaria, mas não pode estar, para discutir a percepção do risco na cultura organizacional da Prefeitura de São Paulo. Esse trabalho que agora está sendo apresentado não é o primeiro que surgiu em parceria ou a Prefeitura de São Paulo como objeto de investigação, não é verdade? É muito interessante esse trabalho entre a Academia e o Executivo e a gente procura capilarizar o conhecimento produzido para ação do Município. Vou passar a palavra para vocês. Quem vai falar primeiro? David? O David Lapola é quem vai iniciar a apresentação e aí convido...

David Lapola (UNICAMP) - Bom dia a todos, tudo bem? Antes de mais nada, agradecer imensamente o convite e fazer uma pequena correção sua. Não é só a gente trazer o conhecimento, mas o que a gente vem buscando, desde o início, é trocar esse conhecimento com vocês. Acho que vocês têm muito conhecimento também a nos dar. Eu sou o David Lapola, da UNICAMP. A Gabriela depois vai falar um pouquinho com vocês também. Eu queria falar especificamente desse trabalho, que foi publicado já há alguns meses atrás e por culpa minha, só minha, ele não foi apresentado antes nas reuniões anteriores. Eu tive uma indisponibilidade de agenda de vir, mas estou muito feliz de estar aqui e poder conversar com vocês sobre esse trabalho. Ele teve um olhar, esse trabalho, sobre um mapeamento de vulnerabilidade e risco a altas temperaturas em seis cidades do Brasil. Eu já vou falar já, já quais. É claro que a mudança do clima tem "n" fatores, processos climáticos que podem causar impacto. Esses impactos podem ser diretos para as pessoas, podem ser indiretos, por exemplo, afetando produtividade agrícola, por exemplo, mas esse trabalho focou apenas em um processo desses e no efeito direto dele, que é altas temperaturas, que é um problema em grandes cidades, é um problema aqui no Brasil, é um problema de São Paulo a ilha de calor urbana. Isso é a porcentagem global, uma perspectiva global, da porcentagem da população que vive nas cidades hoje em dia. Acho que é uma bela introdução ao assunto porque, por volta de 2008, a gente passou a ter mais da metade da população mundial vivendo nas cidades. No Brasil, isso é até - não sei se a palavra é preocupante - mas é mais acentuado porque a gente tem mais de 80% da população vivendo na região urbana. Aqui no Estado de São Paulo e em algumas regiões, por exemplo, em Campinas esse número é acima de 90%, ou seja, o nosso campo, esse agro que é tudo, ele é um deserto populacional também, mas não é algo inerente ao Brasil somente. É um processo que vem acontecendo globalmente. Por outro lado, as áreas urbanas ocupam menos de 1% do território do país, se você comparar com as áreas agrícolas também, mas é nesses territórios que está a maior parte da população. E é nesses lugares, então, onde a mudança do clima vai ser mais sentida, o efeito direto dela, porque é onde as pessoas estão. E as cidades brasileiras têm uma particularidade. Isso aqui é uma figura tirada de um dos volumes do último relatório do IPCC, que mostra o nível de aquecimento histórico. Não é projeção para frente, é histórico, do último século, que é essas cores vermelhas, azuis, amarelo e tal e as cidades, as principais cidades. Você pega aqui São Paulo, Rio. As cidades brasileiras, talvez somente a exemplo de algumas cidades na Rússia e outras ali na China um pouco, elas estão em áreas onde nos últimos cem anos houve um aquecimento acima da média. Então, isso se torna um pouco mais preocupante. Já tem a ilha de calor, sofrer um aquecimento acima da média mundial para as outras cidades. Aqui está o título do trabalho. Saiu numa revista na língua inglesa, mas ele foi objeto de atenção da Folha de São Paulo. Saiu uma reportagem sobre ele quando ele foi publicado há alguns meses atrás. As seis cidades que a gente estudou era São Paulo, Porto Alegre, Curitiba, Vitória, Natal e Manaus, que previamente já num outro estudo em escala nacional tinha mostrado para a

gente que eram cidades - São Paulo e Vitória - com vulnerabilidade média, Porto Alegre e Curitiba com vulnerabilidade baixa e Natal e Manaus, vulnerabilidade alta da população a altas temperaturas. Mas aqui o assunto vai se focar mais em São Paulo, por razões óbvias. Antes de entrar nos resultados e tal, é necessário explicar para vocês um pouquinho dos conceitos, o que que a gente está entendendo aqui por vulnerabilidade. Vulnerabilidade, conforme definido pelo IPCC no seu último relatório, que tem o glossário e tal lá, tem a definição: é a combinação de três elementos - exposição, sensibilidade e capacidade adaptativa. Exposição é simplesmente a presença de um agente, um ator, um sistema que seja, que pode ser afetado por algo. No nosso caso, é a presença da população. Se não tiver a pessoa ali, ela não vai ser afetada. Ou assim: onde tem mais população e, no nosso caso aqui, já respondendo à pergunta de quem são, já é sabido pela literatura que as camadas da população que são mais vulneráveis a altas temperaturas, ondas de calor, é a população mais idosa e, talvez, em segundo lugar crianças, gestantes. Alguns estudos colocam eles lado a lado, outros colocam os idosos em primeiro lugar como mais vulneráveis - acima de 65 anos - porque geralmente são pessoas que já têm condições de saúde, diabetes, doenças do coração, doenças respiratórias, que durante uma onda de calor - altas temperaturas - acaba agravando esses quadros. É difícil você ter um óbito, atestado de óbito, dizendo "a pessoa morreu de calor". Vai ser sempre um agravamento de uma condição previamente existente. Aqui é a região metropolitana de São Paulo. A gente usou dados do IBGE da presença de população acima de 65 anos e tudo aqui é trabalhado no nível de distrito censitário do IBGE, o que é ótimo, porque em alguns casos é menor até que um bairro. Tem alguns casos que é assim: um quarteirão é um distrito censitário do IBGE, então uma resolução muito alta, o eu creio ser muito boa para vocês, que é o gestor no nível municipal, para fazer o uso desses dados de alguma forma, que eu acho que é o que a gente vai discutir depois. A sensibilidade é o grau pelo qual o sistema, o ator ou o agente é afetado, o quão sensível ele é àquele evento ou acontecimento, processo. E a capacidade adaptativa é, uma vez afetado, a habilidade dele de se recuperar, de voltar ao seu estado original. Nesse caso, nós consideramos a sensibilidade e a capacidade adaptativa em um mesmo indicador, que era o Índice de Desenvolvimento Humano aqui para a região metropolitana também, que o PNUD, é o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. De maneira muito feliz para quem usa esses dados, disponibilizou o IDH também nesse nível de distrito censitário. Você tem IDH de um quarteirão em São Paulo. Algumas vezes, o distrito censitário é maior, pega um bairro inteiro. Esses foram dados considerados e isso nos daria a vulnerabilidade da população. E risco - desculpa, perdão pelo *slide* em inglês. Acabou passando batido. E o risco? O risco é quando você pega a vulnerabilidade e coloca aqui. É como se fosse o impacto ou o efeito em si, que no nosso caso é a temperatura. No nosso caso é a temperatura. Utilizamos também esse dado para a região metropolitana de temperatura da superfície. Não é projeção, não é modelagem, é observação através de satélites. Fizemos uma média desse período recente até e você vê claramente a ilha de calor urbana em São Paulo, temperaturas mais altas aqui nas regiões um pouco periféricas ao Centro, porque o Centro, também sendo mais arborizado - essas partes aqui -, diminui a temperatura. Combinamos esses dados para nos dar vulnerabilidade e risco e nós estamos falando do quê? Isso aqui eu já mencionei. As pessoas acabam tendo essas piores em condições de saúde pré-existent e também a questão de perdas de horas de trabalho. A pessoa às vezes tem que ficar em casa, não pode sair e tal. Resultados. Primeiro da vulnerabilidade e fazendo um zoom aqui só em cima de São Paulo, não na região metropolitana. O que é interessante desse trabalho é que ele acaba talvez, ele, como eu diria, ele desdiz talvez um senso comum nosso de que a maior vulnerabilidade, maior risco estaria nas regiões mais pobres, nos bairros mais pobres e não é exatamente isso, por quê? Porque os bairros mais pobres, principalmente na Zona Leste, Zona Sul, com exceção de alguns, que vocês estão vendo em cores mais quentes - laranja ou vermelho - eles não têm uma população, comparativamente, idosa tão grande quanto outros bairros. O nosso resultado acaba sendo essa combinação de onde tem uma população idosa mais significativa e onde o IDH não é tão alto e acaba também não sendo tão baixo porque, onde ele é mais baixo, são esses bairros onde não têm uma população idosa tão grande. Assim: onde a gente tem mais vulnerabilidade são zonas com IDH médio - não é nem tão alto nem tão baixo - e com uma população idosa de média a alta, porque você tem até bairros aqui mais na região central - Moema e tal -, que você tem uma população mais velha bem maior, mas o IDH é bem alto. Essas pessoas estariam mais preparadas para lidar com ondas de calor. E aí a gente junta isso com o mapeamento de temperatura para nos dar o risco. O mapa é até certo ponto similar, mas ele acaba selecionando ainda mais os bairros que têm alto risco. De novo, agora aqui considerando a temperatura. São alguns bairros da região Norte, alguns da região Leste. Por exemplo, aqui Jardim Brasil, que desponta como um dos mais em risco. E, aí, foi muito feliz que a reportagem da Folha de São Paulo

foi lá no Jardim Brasil e pegou uma pessoa da rua acima de 65 anos para entrevistar o que ela achava. Eu não sei que tipo de chantagem fizeram com a pessoa, mas ela falou certinho o que estava no estudo mesmo. "Olha, eu sinto de fato. Tenho dificuldade, tem essas ondas de calor, eu não tenho acesso a ar-condicionado"... Era algo que a gente estava discutindo já no estudo, mas é claro: esse estudo ele não tem a pretensão de encerrar o assunto. Pelo contrário, mas abrindo para esse debate, tanto que a gente precisa da contribuição de vocês como refinar isso ou como utilizar isso e ele tem problemas como qualquer trabalho científico. Um deles é a impossibilidade de validação dele, porque se de fato as pessoas estão mais em risco a altas temperaturas estão nesses bairros, então a gente deveria observar mais mortes em anos mais quentes nesses bairros, mas cadê os dados de mortes? Até onde eu sei, não tem. Se vocês falarem hoje aqui que existe esses dados de óbitos nessa escala de distrito censitário, isso seria fantástico para validar o índice e mostrar se de fato as áreas onde as pessoas estão em maior risco são de fato essas. Outro problema é a temperatura. Eu pus aqui *indoors*, mas é interior. Lá fora está sem blusa, entrei aqui precisei colocar a blusa. Isso é um tipo de pesquisa... Alguém me falou outro dia: já fizeram isso em São Paulo e tal, mas eu nunca tomei conhecimento de medir a temperatura dentro da casa das pessoas durante uma onda de calor, por exemplo, que é lá que o idoso está e é a essa temperatura que ele está submetido. Tem esse problema: nós estamos pegando a temperatura de fora, da superfície, mas é uma boa aproximação, creio eu. A gente daí finaliza o estudo fazendo uma discussão meramente sugestiva, porque é nessa parte que precisa vir a experiência de vocês de sugestões de adaptação. A conversa aqui não é nem mitigação, é adaptação, porque com o aumento maior de temperatura global, com as mudanças climáticas globais, a ilha de calor urbana tende a se intensificar mais ainda. Algumas propostas mais de médio a longo prazo, que não é no mês que vem a gente vai começar a fazer: melhoria de Índices de Desenvolvimento, porque naquele índice do IDH - educação, saúde e renda - você, mesmo que de forma indireta, acaba deixando as pessoas mais bem preparadas para esses eventos. Mudança na refletividade dos telhados. Aqui o bairro Jardim Brasil visto de cima, o que era o mais em risco lá, vejam como ele é escuro. Isso absorve a energia, a radiação solar que é uma beleza e transforma aquilo em calor prontamente. Nós vamos chegar ali. Mas, ainda falando assim das de médio e longo prazo. Se você mudar a refletividade dos telhados, pintar todos os telhados de branco, por exemplo, não é algo que você faz do dia para a noite numa cidade como São Paulo e convence as pessoas a fazerem isso. Pior ainda é a adequação de projeto urbanístico, arquitetônico, que é uma discussão muito mais de fundo. A questão desses cânions urbanos, de você dar mais espaço para circulação de ar e tal. É uma medida de longo prazo, mas acaba já até se ligando com uma mais de curto prazo que é a arborização. Já é algo que é mais possível num médio a curto prazo. Melhor comunicação de risco em eventos de altas temperaturas, ondas de calor, fazer essa informação chegar a esse grupo mais vulnerável. Lembre-se: idoso acaba nem sempre utilizando os canais que outras faixas etárias usam, por exemplo a Internet. Vou lançar um aviso de risco de onda de calor pela Internet. Pronto, talvez não chegue no grupo mais vulnerável. A questão de telhados verdes também é algo aí no médio prazo. Ar-condicionado para quem tem condição. Nem todos têm, podem usar cortinas. Aí começa a ficar até mais bobas as sugestões, mas são coisas muito simples que acabam diminuindo a vulnerabilidade dessas pessoas. Cortinas, aqueles *blackouts* ou as pessoas tomarem banhos mais frequentes para se refrescar e tal. Acredite ou não, muitos idosos não fazem isso. Às vezes estão em casa sozinhos, não tem ninguém que cuida deles e tal. Pode parecer uma besteira para a gente, mas no dia a dia dessas pessoas não é. Mas uma que a gente pega muito com ênfase no estudo é a arborização como uma medida win-win. Todo mundo ganha, independente de se a mudança climática piorar ou não, mas é claro: tem as complicações disso também. Você arborizar São Paulo inteira pesadamente tem a questão da fiação elétrica, que é algo que já foi discutido um tempo atrás, não é algo trivial. Fica essas sugestões. Para encerrar de minha parte, acho que as lições que a gente aprendeu até aqui, já de uma interação com vocês, é primeiro: a gente tira esse mito da vulnerabilidade a estresse térmico não é igual a pobreza. Acho que isso é interessante do estudo. Não quer dizer que você não precise fazer nada bairro mais pobre, mais carente, mas é que em ordem de prioridade, para esse problema em específico, o estudo está apontando mais risco em bairros que não são tão pobres. Os maiores riscos em alguns bairros da região Leste e Norte de São Paulo. Algumas medidas simples que podem ser tomadas, já hoje podem ajudar e outras medidas mais complexas precisam ser pensadas, se mais para esse longo prazo. Eu acho que eu acabei abrindo uma versão errada da apresentação, porque tinha esses resultados, tinha um *slide* onde estava com o mapa das Subprefeituras, só para fazer essa localização de onde estão os bairros, mas a gente de repente enquanto a Gabriela faz as considerações dela, a gente pode ir abrindo. Obrigado de novo pelo convite e obrigado pela atenção.

Gabriela Di Giulio (Faculdade de Saúde Pública/USP) - Também quero agradecer ao convite da Laura Ceneviva, que tem sido uma grande parceira nossa desde o início desse projeto e eu só vou complementar um pouco a fala do David no sentido de situar esse projeto e situar inclusive de que esse tipo de estudo feito ele já advém, ele é resultado direto dessa colaboração, dessa parceria. A gente teve esse projeto que durou três anos e três meses – o projeto SE ADAPTA –, com financiamento do CNPQ. Friso o CNPQ como um órgão importante de fomento à pesquisa, que foi graças a ele que nos permitiu fazer um estudo sobre como grandes cidades brasileiras vêm respondendo às questões climáticas, vem internalizando a ideia de adaptação - a gente trabalhou só no âmbito de adaptação nesse projeto - dentro das suas agendas, dentro das suas políticas, das suas ações e estratégias. E uma ferramenta importantíssima em termos metodológicos nesse projeto foi a realização de *workshops* interativos com atores institucionais. Na verdade, aqui em São Paulo eu já conhecia a Laura de longa data, a gente já vinha conversando sobre a possibilidade de ampliar os estudos sobre adaptação aqui na cidade de São Paulo e, quando a gente começou de fato esse projeto, a gente fez um *workshop* de um dia todo lá na Faculdade de Saúde Pública envolvendo cerca de vinte atores institucionais. Quando eu falo atores institucionais, eu estou me referindo a técnicos que trabalham nas Secretarias municipais, em geral que são efetivos nesses cargos e, portanto, independentemente das mudanças político-partidárias eles continuam ali. A gente estava apostando muito nessa relação mais próxima com esses técnicos e nesse *workshop* a gente discutiu um pouco do que que as projeções climáticas apontavam para a cidade de São Paulo no médio e longo prazo. O David e o Roger Torres, que é parceiro também do projeto, fizeram toda uma explanação sobre o que se espera em termos de temperatura, de precipitação, particularmente esses dois efeitos principais das alterações do clima para as próximas décadas na cidade. A gente discutiu muito com esses atores o que que as Secretarias já começavam a fazer no sentido de responder às mudanças do clima, de melhorar a questão de adaptação e aí cada ator institucional, representando a sua Secretaria, fez um ótimo relato que nos deu pistas, na verdade, de que entraves existiam, de que possibilidades existiam e aí a gente identificou algumas lacunas de informação e uma das principais lacunas apontadas nesse *workshop* em São Paulo foi exatamente esse tipo de estudo que a gente fez. Onde estão as populações mais vulneráveis ao principal efeito das alterações do clima, que é o aumento de temperatura? O que eu quero ressaltar, e acho que é por isso que David começou dizendo que essa é uma relação que ambas as partes - a Academia e a gestão pública -, trocam conhecimentos, experiências, práticas, dúvidas, lacunas de informação. A gente só andou nessa via específica dentro do projeto porque a gente teve esse *input* naquele momento. Esse *workshop* foi realizado em dezembro de 2016 e aí eu quero mencionar também essa diferença de *timing* que às vezes existe, quer dizer, uma demanda que a gente identificou na virada de 2016 para 2017 e que ao longo desses dois anos a gente percorreu com o projeto e que só foi publicado agora em 2019. Mas, de toda forma, a gente achou que era muito prudente, interessante, esse tipo de informação e que pode subsidiar a tomada de decisão. Ou seja, dentro do Plano de Ação Climática que a Prefeitura agora se debruça, onde estão essas pessoas mais vulneráveis e que tipo de ações efetivas num curto prazo é possível fazer. Um outro dado, também, que veio dessa interação do *workshop* - bem interessante - foi: bom, se a gente está apostando na questão da arborização urbana da cidade de São Paulo como uma via interessante de adaptação, aonde devemos arborizar? Que tipo de infraestrutura verde, na verdade, precisamos fomentar? Acho que hoje foi muito feliz essa coincidência, porque parte desses dados serão apresentados aqui por um outro grupo de pesquisa que fez esses dados. A gente dentro também lá da Faculdade de Saúde Pública tem feito essa tentativa de entender qual é o papel de infraestrutura verde numa cidade como São Paulo em estudos mais pontuais. Estamos terminando um estudo agora próximo à região do Parque Fontes do Ipiranga, que é exatamente nessa área que o David coloca, é uma área bem azul, então, mostra já o potencial do terceiro maior fragmento florestal da cidade de São Paulo. Um outro ponto que eu acho que ficou bem interessante foi que conseguimos mapear em tempos de adaptação, entender a adaptação como processos de ajustes que um sistema que uma cidade do porte como a de São Paulo, por exemplo, faz para antecipar impactos associados às mudanças do clima e potencialmente reduzir vulnerabilidades - é essa a ideia de adaptação -, que tipos de dimensões, de fatores, influenciam do ponto de vista institucional? Acabamos agora de fechar esse projeto. Estamos com o artigo em processo de revisão, em que conseguimos mapear quais são essas dimensões do ponto de vista institucional que dificultam ou facilitam, na verdade, a adaptação da cidade. Fizemos esse estudo de novo pensando nas seis cidades estudadas, mas eu já adianto aqui para vocês os resultados de São Paulo, embora, de novo, esse artigo está em processo de revisão. A primeira dimensão que olhamos foram fatores cognitivos. Nós pensamos: percepção de risco e sensibilização dos atores institucionais para a

questão climática é importante? Vimos que é importante, mas ela não define, no caso da cidade de São Paulo, maior ou menor ação, porque dos atores institucionais entrevistados ou que participaram dos *workshops*, não há uma falta de percepção ou não há sensibilização. Pelo contrário, esses atores estão super sensibilizados, entendem o que é adaptação, o que são as alterações do clima e estão querendo, na verdade, fazer alguma coisa. Fatores cognitivos têm um peso muito baixo em termos dessa dimensão, no sentido de entraves para a adaptação. A segunda dimensão que olhamos foram os recursos, de que tipo? De recursos humanos, econômicos e recursos de informação. Nós observamos também que embora tenham pesos importantes esses três recursos, eles também não são os principais entraves, embora reconheçamos que, por exemplo, no sentido de informação, faz falta uma informação mais localizada. Eu me lembro bem que a Laura sempre batia muito nessa tecla. Não adianta termos um retrato da cidade de São Paulo porque a cidade é muito diversa. Precisamos na verdade, aumentar esse zoom e entender o que acontece em cada localidade que possa subsidiar, inclusive, a tomada de decisão. Recursos econômicos é um problema? É um problema, mas esse recurso está muito mais atrelado à vontade política, que é uma outra dimensão que eu já vou falar, do que propriamente a existência do recurso. A terceira dimensão que olhamos foram aspectos organizacionais. Perguntamos: essas cidades contam com o arcabouço regulatório focado na questão do clima? Das seis cidades, só duas, na verdade, apresentam uma política municipal de mudança do clima, que é São Paulo e Manaus. Essas cidades participam de redes com o ICLEI ou C40, que isso pode também impulsionar a ação? Todas as cidades e duas cidades integram o C40, que é o caso de São Paulo e de Curitiba, mas é o terceiro fator dessa dimensão que é mais grave, que são as rotinas administrativas. E aí, quando fazemos uma análise sobre como as Secretarias se conversam, trocam informação, trocam experiência, como sistematizam essa informação e como essa memória administrativa, que no caso de um problema complexo como a questão do clima, que é de longo prazo, precisa estar lá disponível, sistematizada, é aí, para dizer o português claro, o bicho pega. Esse fator, a rotina administrativa dessa dimensão, tem um peso grande. A quarta dimensão é aspectos políticos. Nós olhamos a vontade política e comprometimento de longo prazo e aí as seis cidades nos mostraram também que é um grande problema; manter a continuidade de ações, manter a vontade política, o comprometimento é um problema. E a quinta dimensão refere-se às dinâmicas locais de planejamento urbano. É exatamente essa ação que o David disse, que ela é extremamente importante nesse sentido de repensar as dinâmicas locais de planejamento urbano, de repensar a configuração da cidade e que para os seis Municípios que nós estudamos também é problemática. Quando olhamos essa dimensão, olhamos fiscalização, qual é o âmbito de responsabilidade de atuação, de ação em termos de jurisdição. Tem muitas coisas que uma cidade como São Paulo, dentro da região metropolitana, não consegue fazer porque deveria, na verdade, ter acordos com outras cidades que compõem essa região. Por outro lado, nós não temos nada absolutamente até agora que nos permita pensar e agir de forma mais integrada com os outros Municípios. Muitas vezes, o Município ele não age achando que é o Estado que deve agir porque se trata de uma região metropolitana e aí fica aquele jogo de empurra-empurra. E um outro fator que pega também para além da fiscalização e dessa questão de jurisdição, vamos assim dizer, na dimensão de dinâmicas relacionadas a planejamento urbano, são as pressões do setor privado e aí, no caso, por exemplo de São Paulo, acho que eu não preciso dizer para vocês como avançamos ainda pouco, por exemplo, em relação às próprias propostas do Plano Diretor e quando se faz uma análise sobre por que não conseguimos avançar - e exatamente parte do meu grupo faz essa análise - observamos as pressões de alguns setores específicos, como o caso do setor imobiliário que atravancam muito, que atrasam, na verdade, a implementação de várias ações e estratégias. São algumas dimensões, que no caso da realidade brasileira, para pensar o que que dificulta adaptação do ponto de vista institucional, nos ajuda a responder e, aí, de novo, eu remeto e esse *workshop* que fizemos em São Paulo, que acabou nos dando algumas pistas naquele momento de que para onde poderíamos ir com o nosso estudo. Só finalizando a minha fala, eu acho que fechamos o projeto SE ADAPTA com produtos muito interessantes, no sentido de que fizemos uma revisão de projeções climáticas para as seis cidades e disponibilizamos isso para todas elas. Naquele momento, inclusive, a Laura foi responsável por uma intermediação que fizemos com o Secretário na época da Secretaria do Verde e Meio Ambiente. Entregamos um relatório técnico sobre esse *workshop*. Esse relatório continha ali todos os dados climáticos também a partir dessa revisão que a equipe tinha feito. Avançamos no mapeamento de áreas vulneráveis nas seis cidades, respondendo exatamente aonde estão e quem são as populações mais vulneráveis ao aumento de temperatura e agora estamos fechando com esse diagnóstico, vamos assim dizer, de aonde é que está o entrave das cidades brasileiras para avançar na questão da adaptação do clima. Eu acho

que essa parceria ela tem dado muito certo e é um pouco isso que vimos buscando. Achamos que para lidar com problemas complexos como a questão climática, a Academia e a gestão pública e o próprio Terceiro Setor eles precisam atuar de forma mais integrada, municiando um ao outro, trocando informação, expertise, conhecimento, que é aí que conseguimos deslançar. Caso contrário, vamos produzir excelentes diagnósticos, mas eles vão ficar no máximo sendo divulgados nas revistas científicas, que são pouco acessadas pelos atores institucionais ou pelo público em geral, ou a Administração vai ficar tentando fazer alguma coisa, mas sem esse suporte técnico-científico que é vital para lidar com essas questões. Agradeço mais uma vez, Laura, aqui está um *feedback* dessa parceria nossa. Obrigada, gente.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Muito obrigada, Gabriela, David. Eles concordaram em fazermos o debate depois da próxima apresentação e aí fazemos o debate conjunto, tendo as informações e subsídios de ambas as apresentações previstas para hoje. Eu convido a geóloga Vivian Prado Fernandes, que é Diretora da Divisão de Informações Ambientais da Coordenação de Planejamento Ambiental da Secretaria do Verde e Meio Ambiente, que vai nos apresentar o “Mapeamento digital da cobertura vegetal do Município de São Paulo: perspectivas” e vou aproveitar para fazer uma observação final. Que bom, Eduardo, que você está aqui, um representante da Secretaria de Habitação. É interessante, né?

Vivian Prado Fernandes (SVMA) - Bom dia a todos. Também agradecer o convite dos colegas aqui do Comitê para também trazer um pouco do panorama, do trabalho que está sendo desenvolvido pela Prefeitura de São Paulo e mais especificamente pela SVMA aí em torno de dois anos em relação ao mapeamento da cobertura vegetal do Município de São Paulo. Vamos trazer o panorama do que foi o projeto, como é que ele estava contextualizado dentro do projeto macro de atualização da base digital da cidade, falar um pouco do que foi os trabalhos para a qualificação, enfim, essas classificações da vegetação, trazer alguns resultados preliminares, bastante preliminares, mas que já vão dar para mostrar um pouco de como é que está essa distribuição e algumas perspectivas em relação ao uso do produto pela SMVA e pela Prefeitura de São Paulo com um todo. Falando um pouquinho do projeto de mapeamento digital em si, ele foi um serviço contratado pela Prefeitura de São Paulo para um consórcio com quatro empresas. O consórcio Green SP, que inclui três empresas de aerofotogrametria e uma empresa de vetorização, vamos assim dizer. Essa foi a empresa responsável pelo mapeamento da vegetação em si, a foto interpretação. Tivemos também a Fundação Ezute na auditoria do controle de qualidade, fiscalização e recebimento dos produtos, apoiando o grupo gerencial do mapeamento digital da cidade e o projeto, como um todo, ele contou com esses oito serviços, vamos assim dizer. Primeiro atualizando toda a base de recobrimento aerofotogramétrico da cidade, tanto para ortofotos RGB e RRB, que são as infravermelhas que denotam a vegetação. Nós tivemos um grande avanço aqui com a questão do contrato de um perfilamento a laser, o LIDAR. Daqui a pouco vou falar um pouco mais. Teve uma etapa de apoio de campo, aerotriangulação em si para garantir a ortorretificação da base aérea fotogramétrica. O ganho da geração de modelos digitais tridimensionais que veio a partir do perfilamento LIDAR, a geração das ortofotos e aqui o que cabe na nossa parte, que é o modelo digital de vegetação normalizado, que é um dos cinco modelos previstos no projeto. O mapeamento digital da cobertura em si e, ainda, o georeferenciamento das cartas do sistema cartográfico metropolitano e o Livro Verde de São Paulo, que hoje é a base do patrimônio ambiental de vegetação significativa em proteção na cidade. Foram dois contratos: um contrato de execução e um contrato de avaliação da qualidade que iniciaram lá em finais de 2016. Ainda estão vigentes porque ainda estávamos fechando o projeto como um todo e estão rodando. O encadeamento do projeto: recobrimento aéreo, apoio de campo com aerotriangulação, geração dos modelos digitais para depois também balizar as ortorretificações e o mapeamento digital da vegetação ficaria aqui por último porque ele é interdependente de todas as etapas anteriores, uma vez que a técnica é fotointerpretação. Aqui a área do projeto como um todo. Temos aqui o perímetro do Município de São Paulo. Diferentemente do mapeamento do projeto digital da cidade de 2004, tivemos um ganho de escala muito interessante aqui na Zona Norte, que vimos com toda a Zona Norte também numa escala de 1:1000 na escala cadastral e só está com a escala de 1:5000 no extremo sul da cidade dentro dos maciços. Aqui, sobrou mapeamento da vegetação em si. Não tivemos por conta do Termo de Aditamento do Prefeito Doria. Quando ele entrou, ele exigiu a redução de 15% em todos os contratos da Prefeitura. Precisamos revisar todos os parâmetros do projeto na saída do projeto, que para nós foi bastante confuso, mas chegamos em um bom termo. Aqui a divisão da cidade em diferentes áreas mínimas mapeáveis, tendo o cuidado de manter a área mínima mapeável na escala de 1:1000, que é 40 metros quadrados. No grosso, parte da cidade onde entendemos, pela experiência SVMA, que tem

o recurso vegetação maior a ser protegido, então os corredores ecológicos da Zona Leste, incluído aqui o Parque do Carmo. Toda essa questão central mais arborizada, os bairros Jardins, que estavam sendo colocados, extremo norte aqui, noroeste, com Morro Doce, Anhanguera, Jaraguá. Os cinco grandes parques, que foram excluídos da vetorização, mas não dos demais produtos no Termo de Aditamento, que eu já vou falar mais para frente. Estamos executando agora e aí a gente, então, tem 40 metros quadrados, 100 metros quadrados de escala mínima e 200 metros quadrados de área mínima mapeável em todo o território. Aqui é uma divisão mais objetiva. A gente dividiu por oito zonas, vamos assim dizer, subzonas, para quatro grandes regiões, consideradas as escalas, a ordem de mapeamento mínimo e aí a descrição de cada subzona fazendo recorte idealmente pelas Subprefeituras para manter o controle administrativo de planejamento mais fácil lá na frente. A gente também previu a aplicação de *buffers* especialmente sobre o Rodoanel Norte e o Rodoanel Sul, porque eles são entendidos como vetores de indução de ocupação urbana. A gente também manteve 40 metros de área mínima em *buffers* de 500 metros a partir do eixo do Rodoanel. Entrando um pouquinho na metodologia em si. A gente fez a vetorização manual das feições de vegetação por foto interpretação, apoiada aqui no modelo digital de vegetação do laser e dados de reambulação, que foram as checagens do projeto-piloto que a gente executou. A gente tem a classificação inédita das ocorrências em quinze tipologias distintas, definidas em termos de referência, editoradas, tratadas geometricamente e topologicamente para uso em SIG, garantida a consistência com todo o mapeamento digital da cidade. O que que a gente fez? Teve primeiro o uso dos dados LIDER. A gente teve um sobrevoo que foi feito numa fase - foi em julho, que foi numa fase de seca, então a gente conseguiu pegar as copas bem cheias e aí teve um retrato pormenorizado da vegetação. Então, a gente tem a geração de cinco modelos. O LIDER é um sensor ativo aerotransportado que emite um pulso de laser e faz a varredura de todo o território, gerando aí a possibilidade de modelos diversos, como o de terreno e os de superfície - entrou aqui o de vegetação. Ela é utilizada principalmente para levantamento topográfico e para caracterizar, no nosso caso aqui, a estrutura da vegetação, bem como a volumetria, que é um outro uso que a Secretaria da Fazenda está fazendo para os dados do projeto: volumetria de edificações, por exemplo. O que que a gente tem? Um modelo de vegetação, que a gente pegou. A gente tem uma nuvem de pontos classificada para toda a vegetação no território acima de 2 metros de altura, fez a triangulação para gerar o modelo digital, que fica com essa cara assim e, aí, a gente pega e classifica pelas diferenças, pelas faixas de altura do dossel para apoiar a foto interpretação das categorias, ou seja, toda a vegetação da cidade a gente tem condição de pegar todo o dossel, pelo menos a partir de 2 metros, até o que tiver, dependendo a maturidade do maciço e, a partir disso, a gente faz a definição com o apoio de ortofotos da classificação. A gente tinha as ortofotos, o modelo digital sobrepondo. A gente tinha casos que a ortofoto já não trazia a copa na integralidade, mas o modelo trazia porque foram etapas diferentes de sobrevoo. Então, a gente consegue, só pelo modelo, por exemplo, qualificar melhor a questão da cobertura de árvores, por exemplo, na área urbana - já vou falar mais um pouco disso. No geral, a gente teve o projeto estratificado em doze lotes de entregas, trinta e quatro horas de trabalho e estamos aí já com dezesseis meses de execução. Foi pegar a geração do modelo, que contou com a classificação, triangulação e normalização, ortofoto com modelo e mais algum apoio do índice de vegetação normalizada, que é outro processamento de imagem que ajuda a gente a detectar é ou não é vegetação, especialmente área de sombra. Vetorizamos, calculamos os atributos geométricos, geocodificamos, avaliamos a qualidade e fechamos o produto final mapeamento. Então, é isso: ortofoto, sobreposição de modelo, apoio do índice de vegetação normalizado, perfilagem também da estrutura dos dosséis de vegetação para a identificação das alturas, vetorização em si numa plataforma *Bentley* e depois exportação para *shapefile* para disponibilização. Aí, a gente teve uma acurácia muito importante, muito bacana nesse projeto com a sobreposição aqui dos modelos de vegetação. A gente consegue chegar nos formatos para as diversas categorias que a gente vai abordar mais para frente um pouquinho, mas a gente consegue um detalhe bastante importante para essa escala local de trabalho do Município. Falando um pouco do projeto-piloto, que foi essencial para a questão da definição e execução em si. A gente tem aí muitas especificidades na ocorrência de vegetação e muitas dúvidas a respeito da interpretação estavam sendo trazidas pelo consórcio que executou o mapeamento. Então, a gente já deliberou a execução de um piloto. A SVMA elencou cinco áreas representativas da maior parte das categorias definidas para realizar esse piloto, para identificação *in loco* dessa vegetação com a vetorização posterior. Quem são essas cinco áreas? Na Zona Leste, a borda do Parque Natural do Carmo, a APA do Carmo, porque aqui a gente tem o encontro de um maciço ainda preservado de vegetação, encravado na área urbana e também tem uma questão de agricultura aqui também. Toda a questão de urbanização e agricultura que tem aqui nessa porção

da Leste com essa questão no maciço representativo de mata ombrófila em área urbana. Na Zona Norte, a gente quis pegar também a questão dos reflorestamentos que estão lá na ponta, a questão das matas ombrófilas também aqui do canto e a questão também do solo exposto, incidência de mineração e tudo mais. Aqui na zona central - a área do Clube Paulistano -, a gente quis pegar uma mancha bem marcada entre o que é a verticalização da cidade, com a questão de sombreamento de prédios, e o que é a área mais residencial, entendida como a mancha de mais de bairros Jardins para gente ver como é que fica essa transição de um tipo de leitura territorial para a outra em relação à área construída da cidade. Na Zona Sul aqui na Cratera de Colônia pegando também essa questão da pressão sobre o recurso e como é que fica os primeiros, como é que tem essa relação de cultura e agrofloresta, entre aspas, e na Zona Sul, dentro do Parque Estadual da Serra do Mar, por causa da alta significância dos materiais, da expectativa do vai ser encontrado lá ou do que já foi encontrado lá em relação aos trabalhos do Herbário Municipal e que precisa ser qualificado nos maciços do sul. Como resultado, a gente reconheceu algumas dificuldades que estavam dando problemas quanto à exequibilidade do trabalho e aí entramos num consenso de que a classificação é um conjunto dos fatores e parâmetros, só que o atendimento de um parâmetro não necessariamente desclassifica uma determinada categoria. E isso a gente tem uma questão, principalmente porque a gente não teve o apoio de dados florísticos, de uma campanha florística também na definição do mapeamento como um todo. A questão de não atendimento alguma coisa da altura do remanescente não necessariamente desclassifica o remanescente ou a tipologia porque depende muito do contexto onde aquela vegetação está. É nisso que a gente chegou: a definição de que a classificação tem que considerar o contexto, destacando a questão de área urbana versus área rural natural, o grau de antropização, a declividade, dificuldade de acesso, efeitos de borda, recursos hídricos, diversidade, presença de espécies vegetais características, conforme os ferramentais que a gente tinha. E, aí, a gente teve que fazer uma readequação no TR de vegetação, criando critérios muito mais objetivos para a classificação e avaliação do produto em si, garantindo a exequibilidade. A gente precisou também esclarecer - porque isso é inédito nesse projeto e no país, vamos assim dizer -, essa questão de ter efetivamente um modelo digital de vegetação apoiando essa questão da foto interpretação. Para a gente, também foi aprender usando como fazer o melhor uso possível do modelo de vegetação no apoio da classificação. Culminou na revisão desses itens do TR. O TI de vegetação, além de trazer a definição das categorias, ele traz os seus anexos que determinam indicações pelo Herbário Municipal e pela Casa de que expectativa de tipologias a gente encontra em determinadas porções do território, bem como também inclui aquilo que a gente não deve nunca misturar, tipologias que a gente não pode confundir uma com a outra. Tudo isso foi revisto e depois dessa revisão, a gente novamente reclassificou o projeto-piloto e pediu a representação do plano de trabalho para definir o início do mapeamento. Nesse sentido, principalmente em relação às categorias, a gente precisou estabelecer a ordem de observação. O principal são os critérios de ocorrência e predominância e aí o contexto também natural urbano em que ela se desenvolve. Também a gente precisou trazer definições de algumas terminologias para efeitos desse mapeamento, uma vez que a gente tem o apoio do dado laser. De definir, por exemplo, o que é uma árvore nesse mapeamento, o que é um arbustivo, um arborescente, que critérios a gente está considerando para poder amarrar essa classificação e tudo isso a gente traz uma espécie de glossário dentro do TR. Nós chegamos, então, na definição das quinze categorias. A gente tem a definição geral, os parâmetros de endométricos que foram definidos e também levantamos alguns elementos de fotointerpretação para orientar o consórcio na execução e avaliação da qualidade e a gente mesmo, na avaliação dos dois contratos. A gente tem aqui categorias de 1 a 8, entendidas como as categorias de vegetação natural, categorias nativas naturalizadas ou restauradas dentro do Município, e categorias de 9 a 15, entendidas como categorias já com algum grau antrópico. A 9, principalmente entendida como uma categoria de transição, da 10 até a 15, as categorias que a relação antrópica sobre o recurso é mais predominante. E aí, a gente no relatório final vai entrar um pouco em cada uma delas, como é que elas estão espacialmente distribuídas. Entrando um pouco nos produtos que a gente tem, o primeiro produto a gente acabou invertendo. Teve um grande problema com a questão da autorização do recobrimento aerofotogramétrico no início do projeto, então o georeferenciamento dessas cartas foi antecipado. A gente tem aí o georeferenciamento de cento e cinquenta e oito parques do Sistema Cartográfico Metropolitano de 1985, mas as cinquenta e quatro publicadas no Livro Verde, que são de 88, que são o patrimônio ambiental da cidade hoje, já publicadas, tanto uma quanto a outra, disponível no GEOSAMPA para download. A gente, a SVMA, via CPA, Divisão de Informações Ambientais, uma vez que já tinha as cartas georreferenciadas providenciou a vetorização da vegetação significativa de 88 e isso para facilitar as consultas técnicas da SVMA e também para a gente ter uma comparabilidade qualitativa entre

as duas informações - o que era de 88 e onde estamos hoje, ressaltadas, é óbvio, as diferenças técnicas e objetivas dos dois mapeamentos. É muito mais uma questão de panorama visual da gente entender o que que tinha e para onde mais ou menos as coisas se encaminharam do que necessariamente uma comparação metodológica, que não se dá. E a questão de facilitação da sobreposição dos vetores sobre atuais bases de imagens para consulta técnica de SVMA. A gente também vai disponibilizar no portal GEOSAMPA em breve. A gente, como um produto intermediário, a gente pediu que o consórcio também fizesse o índice de vegetação normalizada sobre essa base de ortofotos de 2017. A gente tem aí a possibilidade de fazer a transposição vetor e analisar essas informações, especialmente da vegetação em área sombreada, a ocorrência de vegetação em jardins suspensos ou intervenções de engenharia - que a gente excluiu do mapeamento a vegetação - porque a gente está entendendo o mapeamento como um resultado daquilo que está em área permeável e do que pode ser ampliado e a questão de outras vegetações, que as áreas mínimas mapeáveis não pegaram. A gente aí tem uma leitura de NDVI que pega "é ou não é vegetação" e a partir disso, a gente consegue cruzar com essas bases que estão vindo. A gente também, sobre o modelo digital de vegetação, a **CPADI?** desdobrou a projeção de copas, que é uma informação importantíssima agora para a questão do Plano Municipal de Arborização Urbana. A gente vai estar trabalhando com as equipes, então a gente tem o modelo de vegetação encravado aí, sobreposto na cidade. A gente fez a vetorização e extraiu a projeção de copas - também está pronto e em breve a gente também vai disponibilizar no portal GEOSAMPA. Esse material é que vai começar - e já está ajudando - a casa a embasar os seus planos. E aí uma prévia do que está sendo a distribuição da vegetação em si, os produtos, os vetores do mapeamento da vegetação, destacando que esses cinco grandes parques - o Cantareira, o Horto, Jaraguá, o Fontes do Ipiranga e o PESM - ainda estão em etapas de vetorização porque eles tinham sido excluídos da etapa no Termo de Aditamento de 2017. A SVMA, a equipe já está trabalhando nisso e estamos com a previsão de finalização. Importante destacar que, óbvio, os maciços estão concentrados no Norte e no sul, com pouca coisa ainda remanescente na Zona Leste. Falando aqui só de ombrófila densa, nos seus três estágios sucessórios, os quatro previstos aqui, porque tem a mata nebulosa que está aqui no PESM, no Parque Estadual da Serra do Mar. Aqui é um panorama dentro das nativas ainda, ainda pegando a questão da transição que eu comentei, florestas paludosas, vegetação de várzea ou brejo e vegetação aquática flutuante também - também alguma incidência, especialmente aqui esse laranjinha, que são os maciços florestais heterogêneos/bosques urbanos mostram bastante essa questão da franja, do avanço sobre as franjas de ocupação, das franjas de ocupação sobre os maciços e aí a gente consegue também pensar políticas nessa questão das franjas e como conter e mitigar esse avanço. Ela marca bastante, especialmente aqui na área de mananciais. A gente tem bastante incidência dessas categorias. Aqui é a parte de maciços florestais homogêneos, que é a parte vinculada ao caráter comercial de exploração de recursos florestais, vamos assim dizer. A gente tem aqui o Anhanguera, tem os maciços dentro aqui da Zona Sul, que tradicionalmente também já explorava isso, uma coisa aqui na Leste e essa mista são os que tinham uma natureza comercial e que hoje estão em estado de regeneração. O sub-bosque está subindo e agora você já não consegue separar, ela não tem mais um caráter comercial, mas tem um histórico desse caráter comercial e tem o estado de regeneração por trás. Aqui não ficou legal, mas é a distribuição da agricultura. Tem uma categoria específica de agricultura, marcadamente, óbvio, a Zona Sul, alguma coisa aqui na Leste, na ponta do Jaçanã e aqui na região do Morro Doce. E o grosso é a questão da cobertura arbórea arbustiva. Aqui a gente tem categoria de baixa cobertura e meia/alta cobertura arbórea da cidade. São as categorias urbanas que a gente chama, que qualificam essa questão intra de cada porção do território da cidade. Percebam que é muito denso, quase se confunde com a malha urbana em si. A gente fez aqui um extrato. Você percebe que elas são muito próximas - média, alta, baixa - e você consegue perceber o próprio desenho da cidade por conta da acurácia do mapeamento. É uma malha bastante densa, são milhares de milhões de polígonos para serem trabalhados. E, aqui, como rebatimento, só a questão da vegetação herbáceo-arbustiva - categoria 14 -, que a gente traz que inclui campos antrópicos e campos naturais, mas também muito encravada dentro dos lotes, muito encravada na malha urbana da cidade. Uma coisa ou outra que a gente vai precisar depois de um trabalho junto com o Herbário Municipal, com a identificação dos campos naturais, tentar separar melhor o que é mais natural do que já é urbano em si. No detalhamento, a gente tem as definições, as correlações entre as diferentes categorias, como isso se relaciona dentro da área urbana especialmente e com a questão de uma tabela associada com dezesseis atributos, que a gente tem aqui desde a questão de área, perímetro, a descrição da categoria, datas do voo, todo o referenciamento em relação a quando a fotointerpretação foi feita. E como resultados preliminares, a gente tem um acumulado até agora de 46,6% do território da

cidade de São Paulo com alguma cobertura vegetal dentro dessas categorias de 1 a 15, 53,3% do território sem nenhuma cobertura vegetal. Isso aqui ainda pode mudar, porque, como eu falei, a gente está em curso com a vetorização dessa umbrófila densa dentro dos cinco parques estaduais que tinham ficado fora. Considerando aí 1.527 de território e, preliminarmente, a gente nesse olhar de uso do mapeamento em si, pensando só nas categorias nativas naturais/naturalizadas, a gente tem 40% dessas quarenta e seis, 40% são dessas nativas. Dentro dessas nativas, a gente pode entender que 25% são áreas em recuperação, uma vez que elas estão em estágio 2 e 3 - estágio sucessional. A gente tem 8,5% de áreas de reflorestamento na cidade. O grosso em área urbanizada - 52% são as categorias de baixa e média cobertura arbórea e também a categoria 14, de campos majoritariamente campos antrópicos; 1,9% de agricultura e essa transição, como eu falei, as franjas, o impacto dos maciços que estão gradando a gente tem aí 4,1% dentro desse quarenta e seis. Tudo ainda, óbvio, pode sofrer a variação. Tem a previsão de encerramento dos trabalhos de vetorização agora em finais de setembro, com o lançamento dos vetores também na plataforma GEOSAMPA e a edição de relatório final do mapeamento caracterizando o que foi o trabalho como um todo e quais as relações que a gente vai trazer. Como perspectivas principais, que é um pouco o mote: a questão para licenciamento, retificação de mapeamentos anteriores com revisão da normativa legal associada, acompanhamento do cumprimento de Termos de Ajustamento de Conduta e Termos de Compensação Ambiental, estudo de impacto de ocupação urbana, especialmente nas franjas, onde existe vegetação em relativo estado natural, fiscalização da supressão de vegetação com maior controle e coibição das ocupações irregulares, especialmente em áreas de mananciais, Unidade de Conservação e Áreas de Preservação Permanente, a fórmula de indicadores de cobertura vegetal e biodiversidade e a correlação desses indicadores com outros indicadores de gestão ambiental no território, os projetos de novas áreas verdes públicas com a identificação do patrimônio de vegetação, estudos de enriquecimento de biodiversidade, implantação e gestão de corredores ecológicos, ações de restauração, preservação e conservação do recurso, a gestão e o planejamento da arborização urbana, em si como subsídio ao PMAU, o Plano Municipal de Arborização Urbana, identificando as áreas de plantio, correlação com identificação de ilhas de calor, piloto de floresta urbana, área de copa. E aí os agradecimentos à SVMA, dentro da Coordenação de Planejamento, especialíssimo, colegas fantásticos. Dois anos de uma condução bem intensa, bem complicada, mas o Grupo Gestor na SVMA foi muito competente e fica aqui de público o meu apreço aos colegas, aos amigos nesses dois anos de trabalho, tanto da Coordenação de Planejamento, quanto o André, do Viveiro Municipal, Coordenação de Fiscalização Ambiental no apoio e na execução do piloto, a Coordenação de Parques e Biodiversidade, o Herbário Municipal, que trouxe o rol das quinze categorias e ajudou em algumas revisões; o Viveiro, a Divisão de Unidades de Conservação, Secretaria Municipal da Fazenda - executor e contratante também -, Desenvolvimento Urbano, a PRODAM, que é interveniente do projeto e cuida da questão da recepção dos dados, a GCM Ambiental, a Fundação Florestal, Iguatemi Consultoria que foi quem executou a vetorização, e a Fundação Ezute na parte da qualidade. É isso, obrigada.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Muito obrigada Vivian, David e Gabriela pelas apresentações de hoje. Faço um reparo aqui, que eu não tinha feito antes, que a Vivian falou que o trabalho do mapeamento da vegetação vai ser terminado em setembro e eu pedi para ela que fizesse a apresentação hoje porque Gabriela e David estariam aqui e esse trabalho pode eventualmente dar origem a outras reflexões, a outras informações que poderão ser muito úteis no trabalho da Prefeitura em processos de adaptação aos impactos da mudança do clima. Desde já, o agradecimento a se dispor a fazer a apresentação mesmo sem o término total do trabalho. Está aberto o debate. A Andréa já se inscreve, o Igor. Andréa, começa.

Andréa Franklin - Parabenizando o David e a Gabriela pela apresentação. Eu vou direcionar as duas perguntas para eles, depois eu faço para a Vivian. David, sobre os dados que vocês coletaram, eu queria saber se deu tempo de disponibilizá-los para a Secretaria da Saúde e se isso fomentou alguma ação ou se vocês pensaram quanto isso pode fomentar em termos de atividade preventiva nessas áreas. E para a Gabriela, sobre a dificuldade de implementação das ações que você citou, principalmente em função da descontinuidade dos trabalhos é, na verdade, não é uma pergunta, é corroborando com o que você falou. O que a gente sente que a dificuldade de ter uma transversalidade nas ações, que é o que, na nossa visão, pelo menos na minha como pessoa que trabalha nessa área já há algum tempo, sente na pele. A gente tem dificuldade em implementar porque as políticas não dão conta de serem implementadas em dois anos nem em quatro e quando você consegue ter uma gestão que enxerga essa transversalidade e dá uma ferramenta - e aí aproveitando a fala do Secretário de que tem um Prefeito que dá importância para esse tema - isso

tem um peso fundamental nas políticas, porque a gente sente que as áreas diversas começam a levar mais a sério e você consegue ter mais pessoas e mais órgãos defendendo. Então, isso é reforçado, que é importantíssimo. E da Vivian, também destacar a importância desse mapeamento, porque acho que é uma ferramenta que pode ajudar muito nas medidas mitigadoras e compensatórias dos processos de licenciamento dos empreendimentos de infraestrutura, porque a gente consegue enxergar mais no detalhe quais são as áreas da cidade que estão mais frágeis e que poderia estar recebendo todos os recursos que eventualmente precisam para pagar essas compensações. Não me parece que muitas vezes nos faltam recursos financeiros - ele também falta -, mas não acho que é o principal. Acho que o principal é a gente conseguir ter a ferramenta certa e uma gestão que leve a sério e as pessoas todas de outras Secretarias envolvidas num mesmo projeto. Acho que a chance de dar certo é muito maior.

David Lapola (UNICAMP) - Respondendo na ordem. Por conta desse projeto SE ADAPTA, como a Laura mencionou, a Gabriela mencionou, a gente fez um *workshop*. Isso foi em 2016. E aí eu peço desculpas à sua pergunta vai virar uma pergunta para ela. Tinha alguém da Secretaria de Saúde, né? Foi apresentada versões preliminares desse estudo. Confesso que houve poucas sugestões naquele momento e essa é a primeira vez que o estudo é apresentado aos membros da Prefeitura completo, mas estão disponíveis esses dados, com certeza, sem problema nenhum.

Gabriela Di Giulio (Faculdade de Saúde Pública/USP)- Só comentando. O que o David colocou, Andréa, a gente começou a divulgação pelo Comitê, que a gente imagina que é um fórum que acaba integrando pessoas de diversas Secretarias e demais interessados da própria sociedade civil organizada ou não, mas certamente são dados que interessam bastante à área da Saúde, inclusive na semana que vem amanhã... Amanhã o David vai apresentar esses mesmos dados no Fórum de Clima e Saúde da UNICAMP, que é uma perspectiva de tentar aproximar essas esferas que ainda conversam muito pouco as questões climáticas, ambientais, de planejamento urbano com as questões de saúde. Acho que a gente está fazendo esse movimento agora de dar visibilidade aos dados, mas certamente eles estão disponíveis.

David Lapola (UNICAMP) - Só um detalhe: que esses dados que nós estamos falando é uma tabela que lista cada um desses distritos censitários. Aí tem o nível de IDH, a população acima de 65 anos, a temperatura daquele mapeamento da ilha de calor, o risco e vulnerabilidades nessa tabela. Para São Paulo, é uma tabela bem grande por conta de ter muitos distritos, mas está disponível.

Vivian Prado Fernandes (SVMA) - Bom, sobre mapeamento, o olhar é bem esse, Andréa. A diferença de ele estar numa Coordenação de Planejamento Ambiental que pensa para além da questão do uso ecológico do diagnóstico, vamos assim dizer, de onde estão a vegetação e que vegetação é essa, tudo bem. Agora que eu sei onde estão e o que são, como eu trabalho essa vegetação? Esse olhar que foi proposto nessa readequação do TR pela equipe do Grupo Gestor SVMA em conjunto com o Grupo Gestor Prefeitura como um todo, é principalmente essa questão da dinâmica de uso: como é que você relaciona esse olhar ecológico com as dinâmicas de uso e ocupação do solo e aí você olha para essas categorias como potenciais locais de plantio, potenciais locais de recuperação, potenciais locais de conservação. Como é que você olha para o território da cidade como um todo, discrimina essas categorias e apoia o planejamento urbano, o planejamento ambiental. Na minha visão, o planejamento ambiental urbano, colocando aí o viés ambiental, destacando mais do que o próprio viés urbano no uso desses dados e dessas informações. No relatório do mapeamento, pretendemos trazer discriminado minimamente por distrito, padronizado. Subprefeitura e Distrito e aí também fazer algumas leituras que a gente já tem para alguns indicadores que a gente já está trabalhando, que também vão compor junto esse relatório, porque é para fazer esse uso mais direto, para que todo mundo quando tiver acesso aos vetores lá no portal, consigo olhar "ah, o mapeamento me diz que aqui eu tenho uma categoria tal" e a orientação é, de repente, a gente enxergar essa categoria sob esse ponto de vista. Então aqui eu estou pensando as minhas áreas de plantio, enriquecimento de biodiversidade e por aí vai. É que seja uma ferramenta de planejamento. Não é só uma questão de diagnóstico da cobertura vegetal, mas que ele sirva como ferramenta de planejamento sim, mediante a consulta dos parceiros, especialmente essa questão da política edilícia. Um dos desdobramentos que a gente já fez para um relatório de biodiversidade que a gente está puxando foi extrair a área permeável da cidade em cima desse mapeamento. A gente já consegue entender quanto de área permeável e impermeável, onde está essa área permeável e impermeável. Já são leituras, a gente já está vindo numa série de desdobramentos de dados que conversam principalmente com quem toca a construção da cidade começar a pensar.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Dá para ver como é interessante o subsídio que é trazido e, de repente, começar a cruzar com outros de vocês, cruzar com a temperatura. Eu fico imaginando o que que pode dar para a gente de informação de temperatura e até a potência, talvez medir a potência da arborização na mitigação. Não sei, é muito importante essa mistura de ambas as informações. Igor.

Igor Albuquerque – Primeiramente, gostaria de dar os parabéns para os três, para a Vivian, David e Gabriela. Na verdade, eu queria só fazer um comentário, esclarecer um ponto. Nas limitações da pesquisa, vocês não chegam a mencionar qual a percepção da população em relação às doenças talvez causadas por esse calor. O que a gente tem percebido ao trabalhar com as cidades que fazem parte do ICLEI é que como... Um dos resultados que eu achei bem interessante, que a vulnerabilidade não está associada à questão da pobreza, que acho que isso daí vai bem diferente de quando a gente trata com cidades, que a gente sempre foca em populações vulneráveis a desastres e eventos extremos ambientais, acho que isso daí muda um pouco. Se vocês têm uma informação em relação a essa percepção da população afetada, que isso é causado por uma alteração climática e para a Vivian, uma pergunta: por quanto tempo a cidade consegue se valer desses dados e se seria necessária uma revisão, uma atualização desse estudo. Pelo que você colocou, são dois anos de projeto, muitas informações, muitos recursos, então creio que seja um período bem longo para a cidade ter esse detalhamento tão específico.

Gabriela Di Giulio (Faculdade de Saúde Pública/USP) - Então, Igor. Na verdade, o SE ADAPTA, nessa fase de três anos, ele não teve fôlego para alcançar o nível da população, mas esse é o que a gente vislumbra como um próximo passo. Particularmente aqui na cidade de São Paulo, a gente tem no grupo agora uma nova doutoranda que está começando os estudos dela e a ideia é trabalhar com percepção e mudanças do clima; pensar em estratégias adaptativas, inclusive para lidar com esses efeitos de aumento de temperatura. A priori, a gente tinha pensado em trabalhar mais na Zona Sul da cidade, dado o vínculo com outro projeto que eu tenho, mas, de repente, a gente pode trabalhar em cima desse mapa mais atualizado agora que o David mostrou aqui e talvez fazer um escalonamento, pensar quais são as populações mais vulneráveis ou as menos vulneráveis e entender também como elas percebem as questões, não só das mudanças do clima, mas particularmente os efeitos e que estratégias adaptativas elas lançam mão para minimizar esses efeitos desses impactos na saúde.

David Lapola (UNICAMP) - Só complementando. Acho que essa primeiríssima fase do projeto teve como foco mais os gestores públicos, de coletar opinião deles. Trabalhar com a população vocês sabem que não é fácil e é muito caro. Fazer pesquisa de opinião pública não é uma coisa que a gente sai fazendo. E o CNPQ não existe mais, né?

Vivian Prado Fernandes (SVMA) - Sobre o uso. Realmente, um levantamento desse porte é custoso. Foi o maior contrato até então da gestão Prefeitura, por assim dizer, o levantamento, a atualização do mapa digital da cidade, incluso o mapeamento da vegetação. A gente entende que ele tem que ser muito apropriado agora. Finalizados os trabalhos, uma questão de real engajamento da Academia, do Terceiro Setor, dos técnicos da Casa, dos técnicos das demais Secretarias no uso intensivo desses dados para que a gente consiga ter a diminuição dessa periodicidade, vamos assim dizer, de atualização. Ele vai ser entendido como o diagnóstico mais real e preciso que a gente tem até hoje, vai ser considerado um *baseline* essa leitura aí de 2017 na escala de 1:1000 para menos, porque ele tem 12,5 centímetros de resolução as fotos, então, a gente consegue mergulhar um pouco mais. A gente tem áreas mapeadas abaixo até dessa escala de 1:1000 - tem bastante uso. A gente tem toda uma nova frente de uso dos dados de laser, principalmente, porque a gente se deteve só aqui no modelo de vegetação em si, na nuvem classificada de vegetação, mas a gente quer propor e já está numa parceria com a Academia - USP, ESALQ -, enfim, algumas escolas da USP já estão procurando a equipe Prefeitura para começar a desdobrar outros dados para entender que precisa ser dinâmico. Embora esse seja o melhor retrato que a gente tem, é óbvio que a gente tem que continuar monitorando e orientando as políticas de acordo - o melhor possível - com essa leitura territorial. Fora isso, a gente tem a previsão de pensar o monitoramento por imagem de satélite. Uma vez que a gente tem o *baseline*, agora com esse diagnóstico, como é que a gente pensa a questão da supressão/conservação na cidade daqui para frente. A Coordenação de Planejamento também está avaliando essa questão do monitoramento e aí por sensoriamento remoto, que hoje essa questão de aliar custo-benefício à escassez de recursos humanos, recurso financeiro, que a gente sabe que existe no serviço público. A gente está pensando que ferramentas a gente agora que tem uma leitura muito positiva e interessante do recurso

vegetação, como é que a gente olha daqui para frente, pensando desde os diversos níveis de estudo, desde iniciação científica até doutorado e pós-doutorado que podem também qualificar ainda mais esses dados, ajudar o Município de São Paulo nessas leituras territoriais e casando com os diferentes interesses que podem acontecer. Quando você me pergunta por quanto tempo a gente pode usar, na minha visão ainda por muito tempo. Se eu estou pensando que até hoje eu estou usando a vegetação de 88 e que não teve nem de perto esse nível, vamos assim dizer. As técnicas, é óbvio. Não estou nem falando do mapeamento. São outros tempos, a gente tem outras tecnologias agora, especialmente as geotecnologias estão embasando bastante essas leituras territoriais em área urbana; então, é bem importante aproximar e por muito tempo eu acho que pode ser usado, até porque o próprio modelo de vegetação é muito novo no Brasil o uso de dados laser, especialmente em área urbana. A gente precisa continuar trabalhando, é isso.

Ana Maria Gambier - Eu acho que esse projeto, no caso de um mapeamento que a Vivian expôs, é uma coisa espetacular, quer dizer, o último mapeamento que nós fizemos foi 2004, foi um projeto da ainda SEMPLA, juntamente com a Secretaria de Finanças, um projeto que foi abortado na parte final dele. Quando nós íamos começar a trabalhar com os lotes foi interrompido e só foi retomado em 2013. Passaram-se dez anos engavetado nos servidores da PRODAM, até que foram retomados em 2013 e hoje é essa maravilha que é o GEOSAMPA. Eu fico extremamente feliz porque aquele projeto inicial, que é hoje o MDC, foi acrescentado toda essa cobertura vegetal, que não se tinha antes e ainda mais com a informação (*dá um salto no áudio*) e ainda você falou que a Secretaria de Finanças está com um projeto de inclusão dos lotes. Vai ser uma informação, uma base muito espetacular e um grande avanço que essa Prefeitura dá nesse sentido em todas as áreas de planejamento que a cidade necessita. Eu gostaria que você falasse um pouco, se for possível, da interação entre esse trabalho todo, que foi uma parceria do Verde com a SMDU, esse outro aspecto do mapeamento da aerofotogrametria, de todas as etapas seguintes, eu gostaria que você falasse um pouco dessa relação e, meio que antecipando, os produtos que serão gerados, além de toda essa cobertura da vegetação.

Vivian Prado Fernandes (SVMA) - Destacando, como é que funcionou? Foi contratado o consórcio e a proposta era fazer a atualização geral do mapeamento digital da cidade. O Verde já vem desde 2008 trabalhando a proposta de mapeamento, de atualização do mapeamento da cobertura vegetal da cidade. De 2008 até 2016, tinha uma questão jurídica e política de quem ia pagar o que e como ia pagar e qual era a técnica e tudo mais. Superado tudo isso e definido a Secretaria de Finanças, que tinha o recurso na época para fazer a contratação, foi montado um Grupo Gestor. São dezesseis cabeças, entre SVMA, Secretaria da Fazenda e Secretaria de Desenvolvimento Urbano. A Secretaria de Desenvolvimento Urbano notadamente dando apoio dos engenheiros cartógrafos, especialmente, na questão de validação, correção dos produtos aerofotogramétricos. Então quais são os principais produtos do ponto de vista do MDC, SMDU parte de cartografia. A própria base de ortofoto carta RGB e RRB para o Município todo - nessas duas escalas 1:1000 e 1:5000 -, que já estão disponíveis no portal do GEOSAMPA o georeferenciamento em si, toda a base de referenciamento, aerotriangulação, definição das correções geométricas dos modelos digitais, que era feita em conjunto. A SVMA também apoiando fortemente essa questão cartográfica porque uma grande discussão que se tinha é qual é o nível de qualidade das correções ortométricas e radiométricas das fotos e ortofotos para que a gente conseguisse identificar a vegetação. Quando a equipe do Verde... por isso eu agradei enfaticamente o Grupo Gestor da SVMA, porque quando a gente está falando de mapeamento da cobertura, essas cinco cabeças não estiveram lá naquela mesa do Grupo Gestor só para discutir classificação de vegetação. A gente estava lá desde para dizer "não, você tem que botar o histograma assim, você tem que fazer a classificação assado, você tem que fazer a correção ortométrica por conta de sombra, por conta de. Não, eu não consigo enxergar a vegetação e não consigo orientar nem o consórcio para foto interpretação e não consigo ter resultado palpável". A equipe SVMA inclusive num dos modelos de fotogrametria, que é o próprio modelo de vegetação normalizado, o NDVI, não fosse por insistência da SVMA a gente também não teria esse resultado porque ele é muito mais importante na questão da identificação da vegetação do que para os demais produtos. Quando essas cinco cabeças do Grupo Gestor SVMA que estavam lá dentro fazendo essa contextualização com todos os colegas cartógrafos que já conduziram o próprio MDC desde 2004 - Danilo, Silvio, com quem a gente aprendeu, todos os colegas PRODAM. Era um grupo, são dezesseis cabeças físicas, mas a gente já teve reuniões com pelo menos trinta cabeças, entre consórcio, entre Grupo Gestor num bate-rebate, reuniões diárias, às vezes, reuniões extensas, cansativas, mas que foi de fundamental importância essa troca técnica de bastante alta qualidade tanto do grupo Prefeitura, que conduziu a execução desses dois

contratos com bastante pulso, e isso é muito importante também destacar. Essas empresas que compuseram o consórcio que cuidou do mapeamento digital da cidade são empresas tradicionais da cartografia brasileira que conduzem projetos no país inteiro. A gente teve um altíssimo índice de reprovos nas entregas dos produtos. O Grupo Gestor do projeto como um todo e o Grupo Gestor SVMA dentro do projeto lidou com sem-número de reprovos porque a gente não estava aceitando qualquer coisa. Se o projeto também está chegando com esse nível de qualidade que está chegando, seja o mapeamento da vegetação, seja as ortofotos, os modelos digitais tridimensionais - vão ser cinco modelos classificados numa nova técnica que é o laser - é bastante significativo, denota a alta qualidade dos profissionais envolvidos de SMDU, da Fazenda e da Secretaria do Verde e eu destaco a Secretaria do Verde, principalmente, porque num primeiro olhar - tudo bem que eu sou geóloga, tenho uma formação em Geociências e já trabalho com sensoriamento remoto; é a minha área, eu gosto -, mas tem colegas que nunca viram uma ortofoto, não entendiam e começaram a se apropriar com o compromisso muito bonito de se ver em termos de serviço público e entregar uma qualidade como essa. O empenho dos meus colegas dentro de SVMA e o empenho dos colegas de SMDU e Fazenda na condução desses dois anos com um consórcio que estava muito acostumado a entregar - não estou falando pelo consórcio. As empresas em si, que são tradicionais da cartografia no Brasil, que não tinham essa questão "não, mas por que São Paulo exige?" Porque São Paulo disse que está assim, que o TR está assado, então todo esse embate que a gente tinha foi muito cansativo, mas que só foi possível ter esse retorno do que já está disponível agora no GEOSAMPA e o que será disponibilizado com a finalização agora da cobertura vegetal por conta dos colegas de SMDU, por conta dos colegas de SVMA. O Coordenador Geral do projeto na Fazenda também, com pulso muito firme administrativo em relação à execução dos contratos. Então, fica de público novamente o meu agradecimento, o destaque para os colegas aqui da Casa que conduziram demais com excelente competência profissional tudo isso. Ah, e sobre rapidinho, sobre os lotes, eram dois grandes projetos em curso. Esse do mapeamento digital, que fazia a cobertura aerofotogramétrica e o mapeamento da vegetação, e o de compatibilização dos lotes. Hoje, os lotes que estão disponíveis já no portal GEOSAMPA já estão compatibilizados com a base cartorária Prefeitura, por assim dizer. Aquilo que você vê lá hoje já é o rebatimento do que você tem no real. A partir dessa base de lotes compatibilizadas, por exemplo, cruzando com o mapeamento da vegetação, a gente consegue outras. Por exemplo, onde está a vegetação na área particular da cidade? Quanto é a vegetação encravada nos lotes particulares, que é uma outra informação superimportante quando a gente for pensar o Plano Municipal de Serviços Ambientais, por exemplo. Qual é a qualificação dessa vegetação no lote particular? A gente, dentro desse *layer* de lotes, a gente tem o que é área pública e o que é área particular, então a gente começa, por geoprocessamento, sensoriamento remoto, também desdobrar várias análises que sem os colegas de SMDU ou esse grupo SVMA dificilmente a gente alcançaria. Parabéns, pessoal.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Alguém mais dos membros? Vou abrir em bloco para o pessoal do público hoje aqui presente. Eu sei que o Ronaldo queria fazer uma pergunta. Vou pedir para você se aproximar e falar no microfone, Ronaldo. Qualquer microfone.

Ronaldo Malheiros Figueira – Coordenação das Subprefeituras - Bom dia a todos. Eu queria dizer que estou muito contente de estar aqui. Nós acompanhamos o trabalho de vocês aqui do Comitê e várias vezes viemos trazer aqui a discussão da inserção da gestão de risco. Eu queria parabenizar Gabriela, David, a Vivian - conheço já o trabalho de vocês -, mas eu quero também dar o gancho com algumas políticas públicas que já existem, outras que estão aguardando sair da situação de ser uma política constituída e falar um pouquinho de uma questão que está em baila, que é a gestão metropolitana. Primeiro, participamos em 2008 do VIGIAR e de lá saiu uma política importante que foi o Plano de Baixa Umidade, que na verdade existe. Atualmente, ele está muito na pegada de decretar, mas estaria faltando alguns desdobramentos. Com a apresentação de vocês, que trabalhou a questão da temperatura, era importante aproveitar esse Plano, que têm sinais de criticidade e somar a umidade. Hoje a gente tem 9% em alguns bairros de São Paulo e também a poluição, que foi objeto desse trabalho. Talvez resgatar esse Plano com essa perspectiva. O outro, pelo belo trabalho que a Vivian apresentou, diz respeito a uma política importantíssima, que inclusive hoje a gente está acompanhando na Amazônia, que é um Plano que já temos uma Portaria, que a Vivian muito bem conhece, que chama Plano de Prevenção e Combate a Incêndios em Áreas Florestadas do Município de São Paulo, que é a Operação Fogo Zero, que parte do trabalho que a Vivian apresentou e que ele está pronto. A Portaria, se não me engano, está em Serviços e Obras, e era importante, não digo para este ano, mas para o próximo, vir com uma política pública importante nessa área. Outra coisa é que a gente faz parte também - não só eu, como o coletivo de

muitas pessoas que estão aqui -, na Câmara Temática Metropolitana para a Gestão de Riscos Ambientais, que está dentro do Conselho Metropolitano, que o Prefeito Bruno é o Presidente. Nós conseguimos, com o trabalho coletivo, inserir no projeto de lei do PDUI gestão de risco. E, nessa perspectiva, a Câmara Temática - um dos artigos que está lá - ela vai ser responsável pela governança de risco e mais que isso, o trabalho desse coletivo culminou com o Plano Metropolitano de Gestão de Riscos. A gente vai ter condição, em aprovado o PDUI, de levar todos os riscos, especialmente geológicos, hidrológicos e tecnológicos, além da questão das mudanças climáticas, com uma política pública metropolitana. Depois eu queria conversar contigo para a gente avançar com essa ideia. Obrigado e estou à disposição. Eu queria pedir que a Subprefeitura onde eu estou hoje passasse a fazer parte desse Comitê.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Obrigada, Ronaldo. Nós estamos em processo de. Mais alguém da plateia? Então, a gente já vai caminhando para o encerramento da reunião de hoje. Eu queria dizer uma coisa: nós temos representantes da Secretaria de Habitação, da própria Secretaria de Desenvolvimento Urbano - a Ana Gambier falou - e evidentemente as informações que vocês trazem são subsídio fundamental para aquilo que eles estão fazendo, que é, no ano que vem, dar início ao processo que mais para frente vai ser o de revisão do Plano Diretor. As informações de vulnerabilidade territorializadas assim elas são mega úteis para eles nesse processo de revisão do Plano Diretor. Existem outros processos que estão em curso - nós já falamos deles. Com relação à Saúde idem. Eu imagino que vocês estavam falando. A colega da Saúde deve estar começando a pensar um monte de possibilidades para isso. Então, é muito legal e a gente fica assim numa perplexidade positiva. E agora que que a gente faz? Agora a gente sabe pelo menos por onde começar. É muito legal a oportunidade. Muito obrigada pelas colaborações e aquilo que a Vivian está fazendo já é reacendendo o fogo para vocês continuarem. Pergunto: Ricardo, você tem algum comentário para fazer? Então, por favor.

Luiz Ricardo Viegas (Secretário Adjunto) - Estou triste, porque a Gabriela fez uma observação importantíssima. Gestão pública. Aqui nós estamos numa Mesa de gestão pública. O Secretário de Habitação, Saúde, Obras, Desenvolvimento Urbano, enfim, e aí o grande desafio é por que que a gente não consegue fazer isso. Eu fiquei aqui me perguntando. Falei: deve ter alguma coisa, né? Tem, com certeza. Primeiro, a regulação. A regulação não está muito clara para a gente. A arborização urbana da cidade de São Paulo. A lei de arborização que trata do item arborização urbana da cidade faz trinta e dois anos atrás, onde tinha um Código Florestal lá da década de 60, em que foi criado um mapa de vegetação significativa que congelaram várias áreas verdes e tem uma legislação que está em vigor até hoje e a gente não tem - o Poder Público, a sociedade, a Câmara, tal -, a gente não tem capacidade de organizar uma legislação própria para a cidade de São Paulo ou propor uma lei e a gente só vê recortes. Essa de 87 ela tem inúmeros retalhos nesse percorrer e a gente não tem a capacidade de colocar uma proposta de uma legislação, levar uma legislação para atualizar tudo isso, inclusive com as novas informações, com todas as informações que estão sendo levantadas. Tem isso, tem aquilo, e tal. Nós temos um Plano Diretor da cidade de São Paulo que estabeleceu um regramento para as áreas verdes da cidade, que tinha que construir o Plano Municipal da Mata Atlântica, que tinha que ter o PLANPAVEL, o Plano de Áreas Verdes, Praças e Áreas Livres, um Plano Municipal de Arborização Urbana. Até hoje a gente não tem isso, ou seja, por quê? Se é uma obrigação, se tem uma legislação, se a gente teria que construir. Eu vejo que a regulação é um dos grandes entraves e isso não ordena um pouco essa ação da gestão pública. Fica todo mundo se batendo, cada um puxando para um lado e aí a ciência produzindo vários dados e a gente não consegue enfrentar. Eu aqui na minha pequena contribuição, eu por exemplo acho que a legislação de arborização urbana da cidade precisa ser urgentemente colocada. Pelo menos neste ano precisa ser debatido uma nova legislação, porque o que está colocado na praça aí, as pessoas não querem saber mais de árvore. O cidadão é contra a árvore, ninguém quer ter uma árvore na frente de casa, ninguém quer ajudar, o Poder Público só atrapalha. Está tudo meio que confuso. A sua observação, quando você fez com relação à regulação, à gestão pública, eu acho que como dever do Poder Público a gente deveria enfrentar isso de uma forma mais radical, porque a gente gasta muito recurso. Quanto custou esse trabalho, Vivian? Dezoito milhões. Um belo de um produto, tal, está bacana. Quanto? Vocês vejam que não é falta de dinheiro, fazendo um trabalho, tem uma ferramenta.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - O que ele disse é que era 23 inicialmente, corte para 18.

Luiz Ricardo Viegas (Secretário Adjunto) - Ou seja, é um recurso considerável. Você vê a Amazônia está falando em gastar trinta e oito para combater lá uma operação urgente. Nós estamos

gastando 18 milhões na cidade para fazer um trabalho dessa envergadura e serve para quê? Para dizer: tem isso e... Tem que fazer isso. Aí, você olha para a regulação, a regulação não está muito clara e aí ela deixa a brecha para todo mundo ficar batendo um pouco de cabeça, a sociedade não sabe muito bem como funciona, o que é... Eu acho que o desafio está um pouco nesse campo aí, principalmente no Poder Público. Não sei o que Eduardo está olhando ali, ele é mais experiente do que eu na gestão pública, trabalha na Câmara. Sabe que isso realmente é o nosso gargalo. É isso. Não, eu sei. É o único que fez. Foi citado os três, eu citei os três casos. Só o PMMA está, só que é o seguinte: é Plano, é Plano, é Plano e a gente não executou porque a regulação não está atenta a isso. Acho que é só um pouco desses nossos desafios.

David Lapola (UNICAMP) - Respondendo o comentário do Ronaldo. Você está corretíssimo, mas a gente pode ter acesso a essa questão da umidade muito facilmente, porque temperatura e umidade são muito correlacionados. Você pode esperar baixa umidade onde o mapa ali mostra mais alta temperatura e dizer que eu vou disponibilizar para você o banco de dados daqui junto com o estudo em si e aí quem quiser se reporte a você para pegar o banco de dados. Para você, uma consideração rapidinha. O LIDER, aportuguesando, ele permite ver muitas outras coisas. Poderia até ver o quanto de carbono.

David Lapola (UNICAMP) As equações certinho, esse estoque de carbono da presença urbana e te perguntar... só afirmar, assim eu não preciso voltar o microfone para você responder isso, se eles entregaram os dados brutos para a Prefeitura, dá para se fazer um modelo das construções também em São Paulo e isso é importantíssimo para a modelagem microclimática da cidade. Aí dá para a gente brincar um pouco. Se tirar esses prédios daqui, como fica o clima? Acredito que isso que eu não esteja disponível e pronto, mas tendo os dados brutos é possível fazer algum dia isso. Essas são as minhas considerações.

Vivian Prado Fernandes (SVMA) - Aproveitando o seu gancho, dentro do projeto de mapeamento digital, um dos modelos digitais é o modelo de edificações e ele foi base do doutoramento de um colega nosso, que inclusive está prevendo a cubagem, vamos assim dizer, das edificações da cidade num modelo 3D, identificando a questão de pavimentos. Como ele está com um alto grau de densidade de pontos, o Sílvio, de SMDU, a tese de doutoramento dele, ele está executando isso na Prefeitura, a gente está tentando viabilizar quanto tempo ou com que parcerias a gente vai conseguir essa questão da volumetria das edificações da cidade porque o maior interesse de Fazenda, é óbvio, nos dados é a questão cadastral do IPTU. Na verdade, o modelo digital de edificações que está sendo trabalhado por SMDU - GEOINFO - vai embasar o modelo cadastral, a atualização da base cadastral IPTU da cidade e está vindo em cima desses dados do LAIDER (seria isso?). Outros dados que eu queria até ver com vocês depois, que a gente sabe, essa questão da baixa umidade eu tive conversando com o Hasam Barakat, que é o nosso colega gestor do Centro de Gerenciamento de Emergências, que eles têm uma série histórica muito robusta de temperatura, umidade relativa e pluviosidade. Um dos pedidos que eu fiz justamente foi a questão de transformar tudo isso em mapa, então mapa de umidade relativa, mapa de calor, porque já tem mapa de pluviosidade por conta da Operação Verão. A gente está aí também tentando construir com o CGE, que tem a base em si, e talvez nessa questão de validação que vocês tinham comentado, já que vocês estão nesse nível de setor censitário, como as estações meteorológicas do CGE são as únicas, se não me engano, no mundo que tem por região - porque tem uma em cada Subprefeitura - a qualificação dos dados deles é bastante robusta. Talvez cruzar esses dados com os dados de vocês e com os dados da vegetação nessa questão de identificação de microclima. A gente ainda vai ter muita coisa para conversar e também responder ali um pouco a questão do Ronaldo do que fazer com os dados de umidade relativa, do que fazer com os dados de temperatura.

Luiz Ricardo Viegas (Secretário Adjunto) - Deixa eu aproveitar, Ronaldo. Você fez uma observação importante com relação à questão de incêndio florestal e você sabe que a gente tem dificuldade interna burocrática. Uma Secretaria, não sei o quê, são os desafios da gestão, que infelizmente, por isso que via Comitê estamos tentando fazer de tudo para o Comitê ter a sua vida própria, participação, integração das outras Secretarias. O Prefeito deu uma orientação com relação à construção do Plano de Ação Climática e esse está sendo um bom desafio para integrar de fato toda a gestão, porque às vezes a gente fica assim: uma Secretaria dá informação, outra não tem, etc. Eu creio que o grande desafio é conseguirmos fazer uma inter-relação, que aliás você apontou muito bem, dos desafios que temos com relação a isso na Prefeitura de São Paulo.

Gabriela Di Giulio (Faculdade de Saúde Pública/USP) - Secretário, só queria fazer uma observação. Recentemente, a Natália, que está inclusive aqui - é da Defesa Civil - fez uma análise sobre todos esses planos preventivos da cidade de São Paulo: Plano de Baixa Umidade, Plano de Temperatura, Plano Chuvas de Verão e a gente tem um bom diagnóstico do que funciona e o que não funciona nesses planos, que seriam aqueles que a cidade dispõe hoje em termos de instrumento para lidar com esses eventos climáticos extremos. Quer dizer, esse diagnóstico a gente também já tem. É mais um momento também de a gente agora começar daqui para frente, a partir desses dados que a gente tem, como é que a gente melhora a capacidade de adaptação da cidade de São Paulo e mais uma vez, assim como o David coloca, a gente também coloca sempre à disposição tudo que a gente produz e tem em termos de relatório, em termos de informações e no sentido de ajudá-los, auxiliá-los, trocar informações, então a gente fica à disposição também.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) – Bem, então vamos encerrar. Faço uma menção. Eu recebi, enquanto o David falava, eu recebi uma notícia da fala do Prefeito Bruno Covas no evento da WRI sobre mobilidade que está acontecendo agora. Só para dizer para vocês que ele lá referiu não só ao trabalho nosso no campo da mudança do clima, mas essa coisa da integração e da ação ambiental positiva. Provavelmente vai dar notícia hoje e amanhã dessa fala política dele, mas é só para reiterar mais uma vez essa nossa, vamos dizer assim, ordem de trabalhar no Plano e no campo da mudança do clima em sentido bastante amplo. Muito obrigada a todos e a gente volta no mês que vem. Obrigada, gente.

Membros do Comitê presentes à 74.ª Reunião do Comitê de Mudança do Clima em 27/08/2019

Igor Albuquerque – ICLEI

Eduardo Francisco Fortes Debrassi – SEHAB

Fabio Franklin Storino dos Santos – SMIT

Andrea Franklin - Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras (SIURB)

Ana Maria Gambier Campos – SMDU

Magali Antonia Batista – Secretaria da Saúde

Laura Lúcia Ceneviva – CMMCE SP

Luiz Ricardo Viegas – SVMA

Outros interessados presentes:

Thiago Rodrigues da Silva - SVMA

Jane Zilda Ramires - CMMCE SP

Heloísa Masuda – Cohab SP

Marta Emerich - CETESB

Valdson Fraga de Oliveira – SVMA CPA – DIA

Carolina Sgarbossa – USP

Daniel Huet – Cetesb

Ronaldo Malheiros Figueira – SMSUB

Zoraide Amarante Miranda – SMDU/SPUrbanismo

Débora Cristina Santos Diogo - CMMCE /SVMA
Marcelo Seron – CPA SVMA
Gabriela Di Giulio – FSP /USP
Maria Fernanda Wadt - USP
Paula Simão Batich – USP
Luciana S. Ferreira – USP
Arianne Caus Donda - SRI
Natacha Nogueira – FIESP
Luzia Helena Barros - CGPABI - DGUC
Conrado Vivacqua – DPPEA / Umapaz
Ana Vitória Wernke – ICLEI
Vivian Prado Fernandes – CPA – SVMA
Iara Viviani e Souza – CPA SVMA
Daiane K. Curti – SMSU / DPREV
Daniela Andrade Medeiros – SVMA / DAV
André de Jesus – SVMA DAU
Lúcia Simoni – SVMA
Oswaldo Landgraf Jr. – SVMA/DGUC
Ricardo Almeida – Instituto Saúde e Sustentabilidade
Vania Cristiane – SEHAB
Deodoro Vaz – SVMA
Miriam Falótico – Umapaz