

**Ata da 67ª Reunião do
COMITÊ MUNICIPAL DE MUDANÇA DO CLIMA E ECOECONOMIA
Dia 30 de outubro de 2018, às 9h30, na UMAPAZ**

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

PAUTA

Expediente:

- Leitura e aprovação da Ata da 66ª Reunião Ordinária, realizada em 25 de setembro de 2018
- Informes gerais
- Sugestões para inclusão nesta Pauta
- Informe sobre a elaboração do inventário de emissões de GEE da cidade de SP e do Plano de Ação Climática.

Ordem do Dia:

- Apresentação “**Alerta a inundação São Paulo**”, pelo engenheiro **Hassan Mohamad Barakat**, Gerente do CGE - Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas da Prefeitura de São Paulo;
- Apresentação: “**Eventos Relevantes Recentes na Bacia do Alto Tietê**”, por **Alfredo Pisani**, engenheiro do DAEE - Sala de Situação SP.
- Perguntas e debate aberto
- Sugestão de inclusão em outras Pautas

(degravação)

Ata da 67ª Reunião Ordinária do Comitê Municipal de Mudança do Clima de São Paulo

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) – Bom dia gente, vamos começar? Sejam todos bem-vindos à nossa reunião do Comitê Municipal de Mudança do Clima e Ecoeconomia. Nós temos hoje dois pontos de pauta muito interessantes, que podem nos ajudar, não apenas com informações, mas com reflexão sobre nossas práticas profissionais. Dando início à nossa realização de pauta, temos, na parte do expediente, como primeiro ponto a leitura e aprovação da Ata da 66ª reunião ordinária, que foi enviada aos Senhores previamente por e-mail. Pergunto se alguém tem algum reparo a fazer na Ata. Não? Então, ela é considerada aprovada. O segundo ponto de pauta nosso são os informes gerais. E aí pergunto aos Senhores se há algum informe que os Senhores queiram fazer. Não? Eu vou fazer uma inversão daquilo que está nesta pauta e vou passar para o último

ponto e fazer eu um informe sobre a elaboração do inventário de emissões de gases de efeito estufa na cidade de São Paulo e o plano de ação climática. É o seguinte: nós já havíamos informado a todos da adesão do Prefeito Bruno Covas ao procedimento chamado Deadline 2020, que é o Prazo Final 2020 proposto pelo C40, a organização mundial de cidades à Prefeitura de SP. Com essa adesão, o Prefeito sinalizou os esforços das diversas políticas municipais no rumo da descarbonização, a ser atingida em 2050. Nós já havíamos feito o informe também aos senhores da descarbonização pretendida para o Brasil em 2060, acredito que isso está sendo objeto de discussão no âmbito do Fórum Brasileiro de Mudança do Clima. Agora, dentro dessa parceria da Prefeitura de São Paulo com o C40, nós vamos fazer o treinamento da turma da casa – Secretaria do Verde e Meio Ambiente – que deverá enfrentar a elaboração do próximo inventário de emissão de gases de efeito estufa. Isso vai ser realizado em paralelo, claro que com alguma diferença de início de trabalhos, com o plano de ação climática para o Município de São Paulo, que é uma atividade – e, aí, particularmente aos colegas das diversas Secretarias Municipais hoje aqui presentes – a gente vai ter que envolver as diversas Secretarias Municipais nesse plano de ação climática. A gente inicia com os trabalhos do inventário e depois também vai começar, um pouquinho depois, o debate relativo a esse plano de ação climática. Os Senhores lembram, aqueles que têm vindo mais a miúdo às reuniões do Comitê que nós já trouxemos o pessoal do INPE falando sobre a formação de cenários climáticos. Nós vamos ter que discutir isso, adotar provavelmente um ou outro, sei lá o que que nós vamos fazer, e trabalhar em cima da adaptação das diversas políticas setoriais, formulando um plano de ação climática para a nossa cidade. Provavelmente esse processo de elaboração vai ser muito útil para, objetiva e tecnicamente, começar a fazer a inserção da variável da mudança do clima nas diversas políticas setoriais do Município. Há uma vantagem também nesse processo que nós demos início junto com o C40, que é o seguinte: todos sabemos da disponibilidade de recursos associados a projetos de descarbonização para vários setores da economia. Nós, na Secretaria do Verde, inclusive tivemos conversas e parcerias com a Secretaria de Finanças, particularmente, mas também com outras instituições, procurando identificar esses Fundos, formas de acesso a eles etc. A parceria com o C40 ela nos aproxima particularmente de alguns desses financiamentos, se necessário, se possível, etc., por que? Porque no cenário internacional, na hora que você apresenta o seu inventário, particularmente, o seu plano de ação climática elaborado em parceria ou com o selo do C40, você já tem uma carta de apresentação. É como se disséssemos que a gente já passou por um crivo inicial, que seria, por exemplo, do mesmo modo que seria com o ICLEI ou com o WRI, que são as três grandes organizações que trabalham nessa área. Então, a gente tem, claro, todo o interesse em ter essa aproximação com esses financiadores potenciais. E esse plano de ação climática ele poderá ajudar isso. Ademais disso, a capacitação dos técnicos da casa poderá ampliar, por exemplo, capacidades para cálculo de quanto vai emitir a mais, quanto vai emitir a menos, a melhor opção seria assim, ou seria assado, enfim, é isso que a gente está buscando. Não sei se ao falar eu destas coisas para os Senhores se alguém se lembrou de alguma coisa para apontar. Mas, particularmente, do nosso cotidiano essa é a principal informação. Tem alguém que lembrou alguma coisa e queira falar? Não? Ninguém lembrou? Então, eu tenho outro informe também. O Prefeito está hoje em Buenos Aires na reunião do U20, que é aquela reunião que a gente já fez informe aqui, que são as vinte maiores cidades do grupo do G20. O G20 são as vinte nações mais ricas do mundo. Então, esses Prefeitos dessas grandes cidades começaram, articulados também pela Prefeita de Paris, um processo de identificação política, vamos dizer assim, no seio de G20, que as discussões do G20 tradicionalmente eram discussões dos seguimentos econômicos, né? E, agora, as cidades estão postulando organizadamente esse caminho. Vai ser a primeira vez que eles vão se reunir e que eles vão se manifestar. Amanhã tem uma fala pública dessa postura das grandes cidades. E eu acho que a presença do nosso Prefeito lá é uma coisa superimportante. Que eu recorde são esses os principais informes que eu tinha para fazer. Alguém lembrou de alguma coisa? Por favor fale ao microfone.

Fernando Nogueira - Bom dia a todos, muito bom estar aqui. Meu nome é Fernando Nogueira, sou da SMIT - Secretaria Municipal de Inovação e Tecnologia. Só queria lembrar a todos que a Prefeitura tem feito pela Secretaria de Gestão, junto com a SMIT, o Prêmio Municipal de Inovação: o Premia Sampa. E que estamos neste momento já na fase dos trinta finalistas, dez em cada categoria, incluindo um projeto da Secretaria do Verde e Meio Ambiente que está neste momento para julgamento, com a Comissão Julgadora externa. Mas, além desse da SVMA, tem vários outros projetos que estão acontecendo. Aproveito para estender o convite a todos para a cerimônia de premiação que deve ser no dia 12 de dezembro. Vai ser amplamente divulgado, mas deixo, desde já, o convite para todos que quiserem conhecer um pouco do que está sendo feito de inovação aqui na cidade. Muito obrigado.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Obrigada pelo seu informe. Alguém lembrou de mais alguma coisa? Então, pergunto se alguém tem alguma sugestão de inclusão de ponto de pauta nesta pauta. Também não? Então, vamos passar à Ordem do dia. Nosso primeiro ponto de pauta é a apresentação “Alerta à inundação em São Paulo”, pelo engenheiro Hassan Mohamad Barakat, que é o gerente do Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas da Prefeitura de São Paulo. Convidando o Hassan para se aproximar, eu devo dizer que a pauta de hoje muito, muito nos interessa. Tanto o Hassan quanto o Pisani eles têm anos de experiência e têm colaborado não só com conhecimento, mas também com todo o tipo de consideração para todas as Secretarias, órgãos e entidades aqui presentes. Vai ser bem interessante. Vou passar a palavra para o Hassan agora, agradecendo de novo pela presença.

Hassan Barakat – Bom dia a todos. Queria agradecer o convite da Laura. Permita-me que eu lhe chame assim. Agradecendo também a presença de todos. Prometo não os vitimar muito com a minha conversa, até porque nós temos um trabalho desenvolvido na cidade de São Paulo para o monitoramento de chuvas. Alguns de vocês já conhecem, mas é sempre importante a gente colocar essas inovações tecnológicas que hoje estão aí disponíveis para toda a população de São Paulo através da Prefeitura de São Paulo. Bem, como eu já havia dito, o assunto é Centro de Gerenciamento de Emergências Climatológicas. É importante ressaltar que ele sempre foi conhecido pela sigla CGE. E CGE significa Centro do Gerenciamento de Emergências e o Climáticas entrou agora na última Administração, no último período de chuvas intensas na cidade de São Paulo porque gerenciamento de emergências é muito amplo. O que que é emergências na cidade de São Paulo? É um incêndio, é um deslizamento, é alagamento, é o trânsito travado, é cargas perigosas? Quer dizer, é muito abrangente. Então, dessa forma foi sugerido que colocássemos a palavra climáticas para poder definir melhor o trabalho do Centro de Gerenciamento de Emergências da Cidade de São Paulo. Ele foi criado no ano de 1999, justamente por conta daquele evento do dia 1º de março de 1999 no túnel do Anhangabaú, aonde ficaram, literalmente boiando dentro do túnel, com aproximadamente dois metros de água, mais de cem veículos. Felizmente, ninguém morreu nesse dia. Porém, isso causou um stress muito grande para o Prefeito da época, então, Prefeito Celso Pitta. Então ele convocou alguns Secretários e deu a missão para que eles pudessem dar uma solução para o problema das enchentes na cidade de São Paulo. Bom, quem tomou a frente disso tudo foi o então Secretário André de Fazio, da antiga SVP – Secretaria de Vias Públicas. E ele falou para o Prefeito o seguinte: Prefeito, nós temos duas soluções para esse caso: uma solução é estrutural e trata efetivamente de obras na cidade de São Paulo, e a outra é não estrutural. E é um custo muito menor do que a intervenção de obras, porém, isso não substitui as obras na cidade de São Paulo. Então, ele saiu com essa missão do Gabinete do Prefeito para tentar uma solução ou minimizar esses efeitos das chuvas danosas na cidade de São Paulo, É lógico que essa questão das enchentes na cidade de São Paulo não é nada novo; isso já remonta de muitos anos, até por conta da urbanização, que vai crescendo sem muito planejamento na cidade de São Paulo, se adequando às necessidades da população da cidade de São Paulo e a gente precisa entender também que São Paulo, ela é praticamente uma planície.

Nós estamos em uma grande bacia. Então, os rios e córregos na cidade de São Paulo hoje eles trabalham mais na situação de remanso e não em corredeiras, ou seja, com velocidade na sua drenagem para poder escoar toda essa água que cai aqui por uma série de razões que nós vamos ver logo mais à frente. Bom, o André de Fazio estava uma noite pensando e viu um programa do Discovery que tratava dos furacões nos Estados Unidos, um projeto de Oklahoma. Quem assistiu Twister vai entender. Que é aqueles malucos que, através de radar, saiam correndo atrás de furacões e tufões. Ele pensou “Pô, porque São Paulo não pode ter alguma coisa nesse sentido?” E, aí, delegou essa função para o então Engenheiro João Bosco Romero. Esse sim foi atrás de radar, foi atrás de uma série de soluções tecnológicas que já existiam na cidade de São Paulo, porém, a grande sacada nessa história toda é que naquela época, a Defesa Civil, como é ainda hoje, tocada por militares normalmente do Corpo de Bombeiros na cidade de São Paulo, porém não eram técnicos especializados para analisar as informações que toda essa tecnologia, então da época, poderia proporcionar para minimizar esses efeitos na cidade de São Paulo. E, aí, ele criou o CGE e trouxe engenheiros, trouxe meteorologistas, trouxe técnicos em monitoramento e assessoria de imprensa, que logo a gente vai ver a importância de cada um nessa empreitada. Naturalmente, a gente sabe que o problema na cidade de São Paulo, toda vez que nós temos aí urbanização, impermeabilização do solo - que nós vamos ver logo mais adiante, que vai ratificar o que eu falei -, a redução da taxa de infiltração, o escoamento pluvial, drenagem deficitária, aporte hídrico. Tudo isso é um conjunto de problemas ou de efeitos que vão gerar as enchentes e as inundações na cidade de São Paulo. Quando a gente fala da impermeabilização do solo, essa imagem é uma imagem de satélite que indica aqui a cidade de São Paulo bem aonde está desprovida de verde. Essa parte desprovida de verde significa impermeabilização do solo. Vocês podem observar que grande parte da cidade de São Paulo, com exceção do norte e também do extremo sul ainda continuam vegetadas, porém, a parte central, a parte que tem a maior concentração urbana na cidade de São Paulo está impermeabilizada. Que que é isso? Concreto, asfalto, não é? Tudo isso faz com que o aumento do volume de chuvas, carregadas para a drenagem, suplantem a sua capacidade de poder escoar todo esse volume de água. O mais triste desta foto aqui é que ela é de 2001. Então, vejam: 2001 nós ainda não tínhamos o boom imobiliário na cidade de São Paulo - construção de novos apartamentos, prédios, enfim, aquela época que tinha um pouco mais de dinheiro sobrando e muitos puderam comprar seus apartamentos e vários empreendimentos surgiram nesse período. Aqui nós contabilizamos setenta por cento da área da cidade de São Paulo impermeabilizada em 2001. De lá para cá isso já deve ter aumentado consideravelmente. Então, nós potencializamos a condição de alagamentos e enchentes na cidade de São Paulo. Eu costumo dizer que isso aqui é muito parecido... a gente pode fazer um teste dentro de casa com isso que eu estou falando. Por exemplo: você vai na cozinha da sua casa, na pia, abre a torneira no seu volume máximo e deixa escorrer a água; naturalmente, vai formar um alagamento, até porque o ralo não está dimensionado para todo aquele volume de água. Porém, se você abrir a torneira na sua meia sessão, não vai formar o alagamento e o ralo vai conseguir dar conta. São Paulo é exatamente assim. São Pedro quando resolve querer fazer chover na cidade de São Paulo, ele, às vezes, às vezes, principalmente no período de novembro até meados de fevereiro, chegando até março, ele costuma abrir em alguns dias a torneira em volume máximo e, conseqüentemente, a gente começa a observar as enchentes e os alagamentos na cidade de São Paulo. A ocupação desordenada, a ocupação das margens dos rios e córregos. Observem essa foto. Essa foto é muito interessante. Isso aqui é canalização de um córrego, mas já foi concretado porque aqui alguém vai fazer um puxadinho de casas bem em cima de um córrego. A ocupação das margens do rio Tietê. Aqui já mostra bem essa canalização do córrego e aqui já construído um puxadinho em cima desse córrego. E, conseqüentemente, o volume de água, ele quando chove, chega com muita força, ele compromete e isso pode causar a morte de alguém que esteja ocupando esse espaço. As enchentes, naturalmente, a gente pode observar que é por conta de deficiência de drenagem, falta de capacidade para isso. Esse ponto aqui onde tem o carro da Polícia Militar hoje ele não acontece

mais, hoje ele não acontece mais, que é justamente ali em frente ao Shopping Bourbon, na Francisco Matarazzo. Hoje foi feita uma obra de galeria ali imensa e ela consegue recolher toda aquela água da bacia do Palmeiras, ali, Praça Marrey Junior. Então, forma, no máximo, uma lâmina d'água, mas isso não acontece mais na cidade de São Paulo por conta de uma grande intervenção da Prefeitura. O lixo que é atirado na rua, então, a gente pode observar que tudo isso que é carregado, então, desde o pequeno papelzinho de bala, uma bituca de cigarro, tudo isso é carregado no momento, porque a chuva ela funciona como uma grande vassoura hidráulica na cidade, conseqüentemente ela vai entupindo as galerias. Aqui a gente pode achar dentro da galeria, essa galeria ali do córrego Pirajuçara. E aqui, também, um famoso "fusca rolha". Essa foto é bastante emblemática e vários que falam sobre essa questão de drenagem na cidade de São Paulo costumam mostrar essa foto. Como eu havia dito, o Centro de Gerenciamento Climático da cidade de São Paulo ele não veio para resolver os problemas das enchentes e alagamentos da cidade. Porém, ele veio para minimizar esses efeitos danosos da população. E o que é interessante também é que nós temos um banco de dados riquíssimo para que a Prefeitura, hoje, ela tenha condições de fazer projetos em cima de dados de chuva em qualquer ponto da cidade de São Paulo. Hoje nós estamos ali baseados no Centro de Operações da CET, a Central de Operações, até porque por uma questão estratégica. A CET funciona como preventivo. É o único, um dos únicos, vai, posso até falar coisas que não sejam verdadeiras, mas hoje dentro de todo o Sistema do Plano Preventivo de Defesa Civil da cidade de São Paulo, o único praticamente que trabalha no preventivo é a CET. Então, para nós é muito importante ficar próximo dos agentes, próximo dos operadores, emitindo os alertas para que eles possam bloquear, por exemplo, o túnel do Anhangabaú com antecedência necessária. Que que acontece? Existe um plano lá para todos os túneis. Dentro do túnel Anhangabaú nós temos quatro pistas. Então, se começa a chover e a água do córrego, que passa embaixo do túnel, começa a aflorar por conta do Tamanduateí estar alto, automaticamente a CET ela começa a canalizar, ou seja, diminuir a quantidade de carros até o momento de seccionar. No início do plano, lá em 2001, o Alfredo deve se lembrar disso, a Defesa Civil era bem atuante nessa época e ela deixava um ônibus parado nesse período ali próximo da entrada do túnel. E, qual que era a ação quando a água começava a aflorar? Simplesmente atravessava o ônibus e fechava o túnel de vez. Até porque o marronzinho da CET ele não consegue fechar, porque se ele fechar uma via e o cara cismar de passar, ele não pode fazer nada; ele tem que deixar o cara passar, não dá nem para multar. E o cara assume o próprio risco. Aliás, a Prefeitura assume o risco da imprudência de determinados motoristas da cidade de São Paulo para alegria do Datena. Porque aí vai ter um carro boiando, um cara sentado no teto e o helicóptero mostrando e a audiência dele vai lá em cima. Quando acontece, por exemplo, do túnel do Anhangabaú encher e o cara da câmera mostrar lá dentro e não ter nenhum carro boiando, perdeu a graça "Ah! Encheu, deixa pra lá". Então a gente se depara também com esse tipo de problema, com a imprudência das pessoas. Lá, nós hoje, para tocar o serviço vinte e quatro horas, os trezentos e sessenta e cinco dias do ano, com onze pessoas, onze profissionais: um engenheiro, três meteorologistas, cinco técnicos de monitoramento e assessoria de imprensa, duas assessoras de imprensa. Importantíssimo o trabalho das assessoras de imprensa, não desmerecendo os outros profissionais. Mas, como nós geramos muita mídia, é importante que elas consigam organizar isso e dizer para a gente o que você pode falar e o que não pode falar. Porque hoje, nós do Centro de Gerenciamento de Emergências, estamos defendendo a Prefeitura tecnicamente para explicar porque chove tanto e porque aquela região está alagando. Então, o trabalho delas tem essa importância. Do engenheiro, no caso, é conhecimento de toda a drenagem na cidade de São Paulo; os meteorologistas precisam dizer 'Olha, vai chover tanto, se vira aí embaixo'. A gente precisa emitir os alertas para todos os órgãos que estão dentro de um plano preventivo de Defesa Civil, que costuma entrar em operação a partir do mês de novembro e vai até meados de abril. Os técnicos de monitoramento, esse pessoal fica lá monitorando, olhando todas as informações que o radar passa para nós para poder passar uma informação segura para frente vinte e quatro horas, se revezam de sete em sete horas. Alguns números interessantes na

cidade de São Paulo: 1.523 km² de área; quatrocentas mil bocas de lobo para serem limpas; vinte piscinões; 1.216 km de rios, córregos e ribeirões na cidade de São Paulo, ou seja, daqui até Foz do Iguaçu só de artérias ou até mesmo córregos, córregos que a gente está passando aí em algumas avenidas que já foi canalizado e você nem está sabendo disso; duzentos e oitenta e um rios, córregos e ribeirões dentro da cidade de São Paulo, impactando a cidade de São Paulo. Eu não conheço nenhuma cidade que tenha esse número; trezentos e oitenta pontos de alagamento, em média, no período chuvoso, gerando aí mil e duzentas ocorrências de alagamento. Então, vejam que os números na cidade de São Paulo não são pouca coisa. E aqui na cidade de São Paulo tem coisas interessantes, que qualquer probleminha ele se torna gigantesco. Quando você fala em chuva, quando você fala de alagamento, um ponto de alagamento aqui na AV. 23 de Maio, por exemplo, ele gera um impacto no trânsito, praticamente para o sul, o norte e a região central. Se alguém precisar ir para o aeroporto, por exemplo, já não consegue, para tudo. Isso se transforma num problemão aqui na cidade. Algumas tecnologias de monitoramento: imagens de satélite, radar meteorológico, modelos numéricos de previsão do tempo, estações meteorológicas automáticas. Hoje, vinte e oito aqui na cidade de São Paulo disponíveis para quem quiser consultar no site da CGE, com dados atualizados a cada dez minutos, METAR, que são as informações meteorológicas dos aeroportos, porque para nós é importante acompanhar a chuva desde o Rio Grande do Sul até ela chegar aqui em São Paulo. Rádio sondagem, previsão do tempo específica para a cidade de São Paulo e ela sendo atualizada duas vezes por dia, rede telemétrica e uma rede pluviométrica, ou seja, toda a informação em toda a tecnologia disponível para nós é importante. Não só a tecnologia que nós temos aqui, mas os nossos técnicos levam em consideração sinal de fumaça, tambor, qualquer pessoa que ligue e fale “olha aqui na minha região está tudo escuro”, ou seja, tudo isso é levado em consideração para melhorar a precisão da informação, porque isso é extremamente importante para o dia a dia do paulistano. Imagem de satélite, naturalmente acompanhando quando é questão de frente fria ou áreas de instabilidade que chegam para a cidade de São Paulo, que vão impactar a cidade de São Paulo. Nós acompanhamos isso, uma informação a cada quinze minutos e disponível em Internet. Imagem do radar, radar meteorológico, esse é um equipamento de extrema importância para a previsão de curtíssimo prazo. A previsão de curtíssimo prazo significa o seguinte: que quando a chuva entra num raio de 240 km do radar, a gente já começa a observar algumas colorações e essa coloração dentro dessa escala de cores indica a intensidade da chuva, ou seja, da cor mais fria à cor mais quente, é a intensidade de chuva. Onde nós temos aqui um roxo, e esse roxo indica granizo. E essa informação, ela é atualizada a cada cinco minutos. Modelos numéricos de previsão do tempo, também disponível na Internet, e esses modelos numéricos é importante ressaltar que nós avaliamos o melhor modelo e aquele que está acertando mais; então, você tem o brasileiro, você tem o americano e você tem também o europeu. Aquele que estiver acertando mais é por onde nós nos encaminhamos. Isso não significa que nós olhamos apenas um. A gente olha todos os modelos e aquele que estiver mais coerente com a cidade de São Paulo é onde sai a produção, onde é produzida a previsão do tempo. As estações meteorológicas na cidade de São Paulo estão estrategicamente espalhadas pela cidade, hoje contando com vinte e oito. Praticamente toda a Subprefeitura já tem a sua estação meteorológica, retirando a responsabilidade da Defesa Civil local no sentido de fazer as quatro leituras diárias. Porque nós tivemos casos, por exemplo, da pessoa estar lá para fazer a leitura depois de um dia de muita chuva e ela simplesmente falar assim: “eu não vou fazer a leitura porque está chovendo e o pluviômetro fica lá do outro lado do pátio”. E você diz o quê para essa Senhora? E, por sinal, era uma Senhora. Eu falei para ela que tudo bem; a gente ia fazer uma interpolação e que de lá nos podíamos... Na Sé tinha uma engenhoca muito interessante. O cara conseguiu colocar no pluviômetro uma mangueira no teto do prédio, que descia, se não me engano, três ou quatro andares abaixo e ali ele virava a torneirinha e media num copo a quantidade da água. A água que se perde ali naquela mangueira, esquece. Então, a gente tinha também esse tipo de problema, que hoje a gente resolveu. Porque Defesa Civil, na Subprefeitura, ela funciona assim: tudo o que não

presta, tudo o que não serve para a Administração vai para a Defesa Civil. É verdade? Era sim; hoje não funciona mais assim, felizmente, mas era assim. Porque se seu quisesse te castigar - porque lá funciona regime de vinte e quatro horas - e aí eu vou te dar um plantão de madrugada. E o cara ia ter que trabalhar, não tinha outro jeito. Então, era uma forma de castigar o funcionário público. Os equipamentos hoje instalados pela Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica nós temos um medidor de rios e córregos, a estação meteorológica é automática, tudo produzido dentro da Universidade de São Paulo. Até porque a gente não tem, aliás, até tem, esses equipamentos, você chega na prateleira e põe e compra. O custo disso é muito alto. E como é que dá uma manutenção numa caixa preta? É difícil; o cara não te dá os manuais necessários para você trocar uma pecinha; você tem que ficar sempre ligado a ele. Então, a Fundação, na Universidade, resolveu montar tudo isso; a gente foi buscar todos os sensores e montamos o nosso próprio para que a gente pudesse dar manutenção nisso e a manutenção tem que ser feita, até porque a gente sofre problemas com vandalismo. Vejam, um equipamento desse, com sensor, para que serve? Nem ferro velho compra. Mas tem gente que vai lá e arrebenta ou por prazer ou por achar que isso é uma câmera. Na Vila Jacuí, nós instalamos lá um equipamento no córrego Jacuí. Nós tivemos que pedir autorização para o bandido e dizer para ele o seguinte, não, desculpa gente, para o dono do pedaço e dizer para ele que aquilo não era uma câmera para monitorar e sim era um medidor de nível que ia ligar um alerta na casa de uma determinada pessoa para que as pessoas pudessem se organizar em dia de chuva para poder salvar os seus pertences. A ideia era essa. Olha, com muita conversa, acho que foram dois ou três dias de conversa, com a participação da Defesa Civil, foi autorizado a instalação do equipamento. Isso são informações de METAR onde ele dá uma série de informações e são relevantes para o nosso meteorologista. A rádio sondagem, que vai dizer a quantidade de umidade que tem na nuvem. Isso tem alguns índices lá que vai nos informar se hoje nós temos condições para tempestade na cidade de São Paulo. O boletim de previsão do tempo sempre com três dias, porque nós consideramos três dias um nível de acerto muito bom. É uma coisa que a gente sempre bate nessa tecla, pá, pá. Não saiam de casa sem antes olhar a previsão do tempo, não saiam, porque hoje ela está acertando muito bem. Quem é da minha época, que está lá com seus quarenta e tantos, até um pouco mais, mas vamos botar um corte nos quarenta, ia para a praia, com os pais e a previsão do tempo dava que ia chover. O pai imediatamente falava; "Põe as coisas no carro que não vai chover nada, os caras só erram". Hoje não, hoje se falar que vai chover, chove, se falar que vai fazer frio, faz frio, se falar que hoje o tempo está mais úmido, não dá para fazer chapinha, não faça. Então, tem muitas informações que vão facilitar e vai dar uma certa previsibilidade para que você possa ter o seu dia a dia mais tranquilo. Se eu tenho, por exemplo, uma consulta médica em Itaquera e tem previsão de chuva para o período da tarde, "Opa! Melhor eu acender a minha luzinha de alerta aqui, porque tem previsão de chuva à tarde" E é importante sempre ficar preocupado mesmo com a Zona Leste porque é a área mais quente da cidade de São Paulo, além do Tremembé. Parece incrível, mas também lá é muito quente. E, quanto mais quente, é também um combustível interessante para chuvas tipo convectivas, que são aquelas chuvas típicas de verão, que causam maior estrago. Os estados de criticidade. Quando começa o Plano de Chuvas de Verão na Prefeitura de São Paulo, primeiro estágio é estágio de observação. É ficar olhando para o céu vinte e quatro horas. Ele já entra, ele já começa, a partir de novembro ou dezembro, eu não sei ainda, porque ainda não foi definido isso, mas, a partir do momento que foi colocado em operação o Plano de Chuvas de Verão, a gente já começa a ficar mais preocupado com as condições do tempo na cidade de São Paulo. A partir do momento que começa a chover e essa chuva tem potencial para alagamento ou já temos um alagamento na cidade de São Paulo, gera um estado de criticidade chamado Atenção. Esse Atenção ele já mobiliza vários órgãos da Prefeitura no sentido de atender a população, se assim for necessário. Estado de Alerta: aí, sim, aí a coisa já pega mais. Então, o Estado de Alerta é o alagamento instalado e com o transbordamento de algum rio ou córrego constatado. E isso demanda uma outra ação da Prefeitura. Vejam que isso tudo a gente já se organiza com uma certa antecedência para poder atuar e atender a população no que for necessário

por conta da chuva forte. Alerta Máximo: Alerta Máximo corresponde ao Estado de Emergência, Estado de Calamidade Pública. Que eu me lembre, em vinte anos de CGE, eu só vi isso acontecer uma vez na cidade de São Paulo e de uma forma errada. Porque São Paulo nunca vai precisar do aporte financeiro do Estado ou do Governo federal por conta de a cidade toda estar embaixo d' água. Isso não vai acontecer. Temos regiões que sofrem mais ou menos com os alagamentos na cidade de São Paulo. Quando aconteceu isso foi na região do Aricanduva. O transbordamento do rio Aricanduva foi tão intenso que a Prefeitura, na época, decretou um Estado de Calamidade Pública para aquela região. E, aí, veio recursos do Governo Federal, enfim, ocorreram alguns impactos. E isso gerou muito problema porque gera muito papel e muita explicação, justificativas. Isso é um problema relativamente sério quando se decreta uma calamidade pública ou o alerta máximo se for o caso. No site do CGE, quando é decretado o Estado de Atenção, as Subprefeituras ficam em amarelo; e a coloração vermelha corresponde ao Estado de Alerta. Ou seja, naquela região aqui, como exemplo, nós temos a Subprefeitura de Santana e aqui deve ter transbordado algum, o transbordamento de algum rio ou córrego dessa região, que gerou o Estado de Alerta e aí é uma ação específica do plano preventivo, ou seja, dos órgãos e das Secretarias da Prefeitura nessa área. Essa informação é em tempo real. Todas as informações contidas no site da CGE são em tempo real, inclusive os pontos de alagamento que acontecem na cidade e que a CET passa para nós. Então, nós temos a incumbência de divulgar essas informações para toda a rede porque a população tem o direito de saber "porque que eu estou preso no trânsito". Normalmente, é isso que acontece. O cara está parado no trânsito e não sabe porque está parado no trânsito; às vezes é um alagamento e o trânsito fica interrompido por conta disso. Os acionamentos do Plano Preventivo ele começa ao mesmo tempo Defesa Civil, Centro de Controle Operacional Integrado e a CET. Esses três aqui recebem a informação no ato da decretação do estado de criticidade. Estado de Atenção: automaticamente cada um pega um telefone e fala dentro do CGE, "estou com a CET" e o outro "estou com a Defesa Civil" e o outro já com o outro órgão para que recebam a informação ao mesmo tempo porque eles são os primeiros que vão atuar nessa questão de chuva. E depois, também, nós temos o bombeiro, o Gabinete do Prefeito naturalmente, porque ele também vai ser cobrado por problemas na cidade de São Paulo decorrentes das chuvas, todas as Secretarias envolvidas com o Plano, comunidade e imprensa. Então está todo mundo avisado e, agora, vamos gerenciar todo esse caos na cidade de São Paulo. E o que é gerenciar o caos na cidade de São Paulo? É começar a passar a informação: "ó, essa chuva vai demorar tanto tempo para passar, e passando essa chuva pode chegar outra, essa que passou pode vir mais à noite", enfim...todas as informações pertinentes relacionadas à chuva, nós, lá do Centro de Gerenciamento de Emergências da cidade de São Paulo, temos condições para poder passar. Além disso, nós executamos um trabalho de orientação à população e a técnicos especializados, pessoas que fazem o monitoramento. Então, é importante você ir nas comunidades e explicar para eles como funciona a previsão do tempo, como funciona o CGE da Prefeitura. Muitos ainda não entendem "de onde vem essas informações?". E, aí, a gente explica tecnicamente como são formados o problema da chuva, a questão do lixo, a questão... quer dizer... O que cada um poderá contribuir quando ele obtém o conhecimento relacionado à previsão do tempo. O banco de dados riquíssimo de informações, ou seja, nós temos informações lá desde 2000 até a presente data sobre todas as ocorrências de alagamento na cidade de São Paulo. Isso é importante porque vai balizar as ações das Subprefeituras, conseqüentemente, da Prefeitura. Quando a Prefeitura vai fazer a canalização de um córrego, por exemplo, ou alguma obra de intervenção, ela vai buscar informação lá com a gente, porque ela quer saber naquela região quanto choveu, qual que foi o maior pico de chuva daquela região para que eu possa dimensionar adequadamente o meu projeto. Não se faz mais no chute, ou porque ele tinha um compromisso político. Hoje, nós temos dados técnicos para poder fazer com que essa obra ela tenha uma função adequada para os picos de chuva, nas maiores chuvas daquela região. Temos, como grande parceiro nosso, a imprensa. E essa é uma grande sacada do CGE, essa é uma das grandes sacadas; foi dar atenção para a imprensa. Porque é uma troca de favores.

Por que uma troca de favores? Por que existe uma troca, uma relação? Existe uma relação porque é o seguinte: é a melhor forma que eu tenho de passar a informação para a ponta, para a população. É através das rádios; as rádios abrem canais para que os técnicos da CGE possam informar sobre a chuva; TV, Internet. A Administração Pública odeia falar com a imprensa, porque a imprensa normalmente bate. O CGE adora falar com a imprensa, porque se ela bate a gente responde com técnicas, com justificativas técnicas. Isso deu uma credibilidade muito grande para o CGE. Então, hoje nós temos essa condição para poder atuar cada vez melhor e defender a Prefeitura quando chove forte na cidade de São Paulo. Tirar um pouco a responsabilidade de São Pedro, né? Nem sempre ele é o culpado disso. Comunidade recebe a informação, toda a imprensa escrita sempre fala nesse período de chuva. Isso faz uma propaganda para a Prefeitura bastante positiva. Bom, meu tempo já tinha acabado, tive de estender um pouquinho. Agradeço a paciência de vocês; o que eu tinha para passar até rapidamente. Se deixar, Laura, eu falo aqui mais uma hora. Mas, agradeço muito, o meu contato está aí. Se alguém precisar de algum tipo de informação. Eu não me lembro do nome do amigo da Poli ali, que estava falando sobre uns projetos que ele tem e eu achei superinteressante, é Márcio, né? Márcio, é isso. Eu acho o caminho e os projetos que você tem, na proposta que você falou para a gente, superinteressante. Nós passamos pela mesma dificuldade; e a grande dificuldade é a falta de vontade política, porque não adianta a gente ter técnicos especialistas, gabaritados, se não tiver uma vontade política de abraçar um projeto. E o nosso projeto ele só se consolidou porque na época nós tivemos uma vontade política por conta desse problema do túnel Anhangabaú e, de lá para cá, a imprensa comprou a nossa ideia. E, aí, isso se transformou em algo que não dá mais para São Paulo ficar sem esse tipo de serviço. Mais uma vez obrigado, Laura. Obrigado a todos.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) – Obrigada, Hassan. Aliás, eu vou até fazer uma pergunta, se o Alfredo, se vocês toparem. Normalmente, a gente abre para questões, e era isso que eu ia falar, se você puder sentar aqui. Mas, de repente, você também vai achar mais útil se a gente ouvir primeiro o Pisani. O que você acha?

Luiz Ricardo Viegas (Secretário Adjunto) – Eu até, ia ao contrário nisso. Porque a posição dele foi bastante... E, ali, vem já uma posição de Estado. Uma estrutura de Estado e aqui tem uma estrutura municipal. Se me permite fazer essa pergunta antes, eu queria entender uma coisa só. Quando você falou das questões climáticas, que eu acho que foi muito bem apontado, eu vejo que a ação da CGE está muito focada nas questões dos alagamentos no período chuvoso. Como é que nós temos tratado com a questão da mudança climática: a qualidade do ar, em relação ao calor, enfim, que também tem uma demanda da sociedade, principalmente em outras épocas do ano, incêndio, muito incêndio, qualidade do ar, alerta com relação à questão da poluição. Como é que o CGE tem enfrentado isso? Como é que eles têm se colocado, ou se a gente tem de fazer uma articulação um pouco até porque... as chuvas sim, são um forte indicador da mudança, mas tem outros fatores que já estão acontecendo no dia a dia, ilha de calor... enfim, como é que a gente tem enfrentado isso no Município. Me perdoe eu fazer essa pergunta especificamente para o Município, porque é uma estratégia da nossa gestão.

Hassan Barakat - Obrigado, Ricardo, pela pergunta. Realmente, eu pulei trabalhos importantes que o CGE faz também fora do período chuvoso. Nós temos um trabalho de baixa umidade, que é questão da umidade relativa do ar, que gera incidência de doenças respiratórias na cidade de São Paulo e isso é um trabalho em conjunto com a Secretaria da Saúde, aonde ela mobiliza o atendimento com maior ênfase para aquela região que está com baixa umidade. Baixa temperatura também, com SMADS, para poder atender os moradores de rua, aquele pessoal que fica na rua, para que ninguém morra de frio na cidade de São Paulo. Questão do incêndio: a Defesa Civil da cidade de São Paulo tem um trabalho específico para isso. Fogo Zero chama-se o trabalho da Defesa Civil e o CGE fornece tecnologia para que a região que sofre com a questão dos incêndios

eles possam estar atuando de forma pontual. Então, o CGE não funciona só no período de chuva, ele funciona o ano todo. Sobre a questão da poluição, Ricardo, é uma área que a gente não tem ainda nenhum trabalho desenvolvido. Parece que a CETESB ela tem alguma coisa, mas acho que falta uma costura aí. A gente não encontrou esse caminho nem essa demanda. Sobre a questão dos microclimas que têm na cidade de São Paulo, nós estamos muito preocupados com isso e já identificamos áreas que têm esse problema. As áreas que são mais impermeabilizadas, principalmente a Zona Leste, parte da Zona Norte também, elas sofrem mais por conta da diferença brusca nas temperaturas. Quem é da minha época, que já tem quarenta e tantos, vai lembrar que São Paulo foi um dia uma terra da garoa. Isso não acontece mais na cidade de São Paulo, justamente por conta disso: a remoção da cobertura vegetal, a grande impermeabilização do solo que nós já tivemos a oportunidade de falar. Mas, a parte ainda, a gente encontra uma certa deficiência justamente na questão da poluição. Ainda nós não temos um trabalho definido, nenhuma costura com a CETESB ou com o Governo do Estado com relação a isso.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) – Hassan, obrigada. Muito importante a observação do Ricardo. Achei muito legal. Mas vamos então fazer essa continuação. Vamos chamar o Alfredo Pisani e aí a gente abre para o plenário em conjunto, porque são duas apresentações que se complementam. O Alfredo Pisani é engenheiro do DAEE e ele é responsável da Sala de Situação São Paulo e vai falar de eventos relevantes recentes na bacia do Alto Tietê, para nós, tá? Obrigada, Alfredo pela presença hoje. A palavra é sua.

Alfredo Pisani – Obrigado pelo convite. Eu estou no DAEE há cerca de quarenta anos, desde os 20 anos de idade. Fui estagiário, da terra da garoa (riso), depois engenheiro, me formei pela FAAP em 79, depois fiz mestrado e doutorado na Poli. E sempre voltado nessa área de monitoramento hidrológico, digamos assim. Parte da minha palestra já foi comentada aí pelo Hassan, que os equipamentos que nós utilizamos são os mesmos. Apenas a origem desse sistema, que foi um pouquinho antes. Em 76, nós tivemos 500 mm de chuva aqui em São Paulo e, com isso, os dois sistemas de captação de água que nós temos - Guarapiranga e Billings - praticamente começaram a extravasar. E a gente não tinha notícia, ficamos sabendo na ocorrência da água passando por cima de parte desses barramentos. Com isso teve de ter uma ação muito rápida com sacos de areia, etc. etc. Daí que surgiu, então, a preocupação de fazer o monitoramento em tempo real de alguns pontos, para, a gente numa central, a gente receber essas informações. E, aí, o pessoal da Poli, que tinha uma Fundação de Desenvolvimento Tecnológico – FDTE - bolou, através do que existia na época, que seriam as linhas telegráficas, que eram o ponto que a gente tinha, e até esse modemzinho que a gente usa hoje foi inventado aí por esse pessoal, que seria a maneira de codificar as informações e passar remotamente. Então, foi daí que começou a surgir essa ideia de fazer o monitoramento remoto. Bom, vou falar um pouquinho do DAEE. O DAEE está há sessenta e sete anos; é uma autarquia ligada ao Estado, na Secretaria de Recursos Hídricos, e basicamente a sua finalidade é ligada ao gerenciamento da água do Estado de São Paulo, tanto a permissão como a manutenção desses, digamos assim, desses rios. Uma estrutura do DAEE: tem as Superintendências, Assistência Técnica e vários órgãos ligados tanto à outorga como a regionalização, digamos assim, da água. O princípio de gerenciamento é o próprio princípio divisor da bacia hidrológica. Nós temos quarenta e cinco escritórios espalhados pelo Estado de São Paulo e as bacias coincidem com a divisão hidrológicas. Então, nós temos, principalmente, no Alto Tietê e, espalhadas em todo o Estado as vinte e dois UGRHIs e oito escritórios regionais; então, que a gente faz esse gerenciamento. As principais atividades: nós temos atendimento aos Municípios; a autorização para a cessão, o apoio às Agências – o Estado de São Paulo tem uma série de Agências, os Comitês de Bacia - o DAEE dá todo esse apoio -; o monitoramento, que a gente vai focar agora; e os planos de combate à enchente. A obra mais recente foi essa do Tietê, já tem cerca de dez anos. Foi retificado o Tietê, foi alargado aqui, passou de vinte para quarenta e cinco metros de largura e o grande problema que nós temos aqui são 10 milhões de m³

que foram retirados e, por ano, a gente tem 1 milhão de m³ de assoreamento. Então, parte do dinheiro do DAEE é para enxugar gelo. Nós tivemos aí, para desenvolver esses projetos o chamado PDMAT, que inclusive eu vou falar mais tarde. Nós estamos agora na versão 3, terminamos agora, em 2014. O produto disso é uma coisa bastante interessante, que a gente vai mostrar para vocês. O auxílio, também, no desassoreamento aos afluentes, aumentando a vazão de todos eles. Também todas essas obras ligadas ao PDMAT, Plano de Desenvolvimento do Alto Tietê. O Parque Ecológico, uma maneira de contribuir para a redução dos picos de evasão. Esse Parque Ecológico sai daqui da Penha e está se estendendo até Mogi das Cruzes. E esse é uma ação contínua que nós temos até hoje de fazer assessoria aos seiscentos e quarenta e cinco Municípios do Estado de São Paulo no auxílio em obras voltadas aos recursos hídricos. E outras obras: nós temos as emissões de outorgas, até para passar uma ponte, uma obra ao lado de um rio, tem que ter a permissão do DAEE para essas alterações. E algumas coisas que o DAEE tem aí programadas para os próximos anos. Esse material vai ficar aqui; o PDF dessa apresentação para depois vocês olharem com mais detalhes para não tomar muito tempo de vocês, para entrar já no nosso foco mesmo, que seria a parte de monitoramento. No ano de 1980, nós fizemos um projeto junto com a FAPESP, a Escola Politécnica e Instituto IAG, da USP, e fizemos um plano temático de monitoramento e, com isso, então, oito anos após, surgiu a implantação desse radar meteorológico aqui na região, digamos assim, na faixa leste do Estado de São Paulo. A gente já tinha um lá em Bauru, na época, e, com isso, em 88 foi inaugurado esse radar meteorológico aqui. Bom, nessa época... antes disso a gente já tinha a telemetria, que era a forma que a gente tinha encontrado de 76 até 88 a forma que a gente tinha de observar seria através dos postos remotos e a transmissão por linha telegráfica primeiro, depois o telex, e depois as linhas privadas e, a partir de noventa e poucos a Internet, que foi melhorando tempo a tempo. Bom, a nossa sala de operação é muito similar à do CGE. A do CGE fica localizada ali no CET, já contou a estratégia porque, e nós temos uma filial na Polícia, que é o CCIC, onde também a Prefeitura e vários órgãos se juntaram e a partir do produto do radar nós trabalhamos juntos. Dá para colocar até sessenta e quatro empresas estatais lá. Hoje nós temos Metrô, Linha Amarela, CET, SPTrans, enfim, tem uma série de instituições tanto da Prefeitura como do Estado trabalhando em conjunto, onde essas informações são trocadas e, em tempo real, cada um vai cuidar do seu problema em função dessas informações. E a nossa sala em si fica lá na Boa Vista. Trabalhamos num horário estendido, não trabalhamos vinte e quatro horas porque não temos condição, mas trabalhamos das 7 da manhã às 22, de segunda a sexta, e sempre tem uma pessoa de plantão remoto utilizando todos os recursos de Internet, atendendo os demais períodos. O radar em si ele tem um alcance total de 450 km, só que nós temos o problema da curvatura da Terra - que eu vou mostrar daqui a pouco - e a partir de 240 a altura do feixe iluminado é muito alto; então, a partir daí a gente tem um imprecisão muito grande. Então, a gente reduziu isso daqui em um raio menor de 240 km, e mesmo assim, o alcance - vocês vão ver num gráfico que eu coloquei aqui -, que o radar ele fica com uma imprecisão bem grande porque ele está olhando muito alto a chuva. Bom, em 2014, nós trocamos esse radar por um outro, um radar alemão, cujos benefícios eu fiz uma comparação entre os dois - o que que existia em um radar e outro - para a gente ver o avanço tecnológico em função disso. Então, com relação ao tamanho da redoma, nós duplicamos o tamanho da redoma. Com relação à antena, nós passamos de 3,50 m para 8,50 m. Com isso o ângulo, o tiro do radar é bem mais afinado; então, ele consegue observar as gotas muito mais precisamente. É como se você pegasse uma câmara de uma resolução e você passasse para uma outra; as fotos ficam muito melhor, né? E, com isso, a potência dele também foi ampliada; então, nós passamos de uma tecnologia da década de 80 para uma tecnologia da década de 2010 para cá. Então, foi em 2014 foi o dia que iniciou a operação desse segundo radar. As vantagens disso: o radar antigo ele fazia um tiro horizontal, um tiro vertical. Este daqui é como se nós tivéssemos dois radares atirando ao mesmo tempo. Um atira com a onda horizontal e o outro atira com a onda vertical. Com isso, a gente tem a fotografia tridimensional da

gota. Eu consigo, além de ver a gota, simplesmente localizar essa gota e a intensidade, eu tenho também o formato dela. E outra coisa interessante nesse radar é a observação da velocidade dessa gota na hora que eu ilumino, então, tem o efeito Doppler também. Então, o princípio de funcionamento do radar: ele emite uma onda e aqui a gente vê, então, o detalhe: a onda é excitada e devolve uma outra, um retorno e, com isso, o radar, a posição da antena, o tempo de volta, ele localizar perfeitamente a posição da gota. E, com isso, pela potência de retorno, eu tenho a intensidade da chuva. Então, esse é o princípio. Aqui, esse gráfico, é o seguinte: na realidade essa linha é uma linha reta, quem é curva é a superfície da Terra. Se eu rebater a curva da superfície da Terra e endireitar a Terra, quem fica rebatida é a onda. Vejam: aqui tem o radar, ele está na cota 940, ele está na parte, digamos assim, comparando com a Paulista, que está na cota 800, nós estamos lá em 940, cem metros a mais. E, à medida que eu vou ficando distante do radar, se eu estou a 50 km do radar, eu tenho essa diferença aqui é justamente é a curvatura da Terra. Então, por exemplo, em São Paulo, nós estamos aqui na faixa de 70 km mais ou menos. Só pelo fato da curvatura da Terra, o radar não consegue iluminar além de quatrocentos e cinquenta metros. Se ele fosse olhar reto, se a antena estivesse na posição horizontal. E, aí, Registro, por exemplo, que está lá na faixa de uns 240 km, está ali quatro mil e quinhentos metros. Então, ele não consegue ver nada. Se ele der um tiro rasante, a curvatura da Terra, esse tiro vai acertar uma chuva de 4,5 km. Então, às vezes é preferível ter um radar... por exemplo, São Paulo nós temos mais três radares além desse que está lá em Ponte Nova. Nós temos o radar localizado na USP Leste, um radar na USP Butantã, e o outro lá na Água Funda. Então, apesar desse radar da Água Funda, por exemplo, ser um radar muito mais simples, ele consegue ter uma precisão maior do que o radar do DAEE lá em Salesópolis por causa da distância. Então, num raio de 20 km desse que está aqui no Ipiranga, ele consegue observar muito melhor a chuva até que o radar de alta tecnologia que está localizado a 80 km aqui do nosso local. Área de abrangência do radar: ele abrange duzentos e vinte Municípios, aqui utilizando as bacias hidrográficas, a quantidade de Municípios, tem esses periféricos aqui, quer dizer, esses duzentos e vinte é só do Estado de São Paulo, nessa faixa mais clara. Aqui tem mais ou menos mais uns cem Municípios que ficam nessa faixa do Sul de Minas e Rio de Janeiro, que não fazemos o monitoramento. Quer dizer, está lá divulgado, etc., mas a gente só fica nessa faixa do Estado de São Paulo. Então, são duzentos e vinte Municípios, sendo que cento e noventa e oito são inteiros, isto é, abrangidos completamente, e vinte e dois são parcialmente, que são esses da periferia. Sempre lembrando que a precisão vai estar em função da distância que está do radar. A nossa sala de situação, quer dizer, a abrangência do CGE é municipal, apesar de que ele acabar vendo, acaba atendendo até a região metropolitana. Sempre que ele fornece imprensa, gentilmente o CGE do Município de São Paulo acaba ajudando até os Municípios no entorno. Mesmo porque essas informações são importantes para ele, porque é uma questão de deslocamento e ele aproveita essas informações para fazer o monitoramento melhor aqui da Capital. Então, a nossa preocupação é o Estado de São Paulo, principalmente na faixa leste. E toda a parte de divulgação que o CGE faz, no nosso caso nós utilizamos a Defesa Civil estadual para fazer essas informações. Nós fazemos em duas etapas: o CGE do Município de São Paulo gera os produtos e faz a divulgação; nós apenas, digamos assim, damos a assessoria técnica à Defesa Civil estadual e, esta, por sua vez, faz toda a distribuição para os seiscentos e quarenta e cinco Municípios no Estado. Então, a minha sala de situação, que pega o Alto do Tietê, atende aí cerca de cento e noventa e sete Municípios, uma população aí de quase trinta milhões de pessoas. O esquema de divulgação, nós temos aqui, o CGE deve estar aqui. Então, aqui tem toda aquela parte que o Hassan contou da divulgação interna dos produtos dentro da Prefeitura e dos seus órgãos. Então, aqui ele faz aquela explosão. No meu caso, eu tenho as regionais do DAEE espalhadas pelo Estado de São Paulo. Nós temos oito salas de situação similares a essa. Essa daqui é da Capital, tem no Vale do Ribeira, Vale do Paraíba, PCJ, que seria Piracicaba, e duas no interior do Estado e uma Central que está sendo desenvolvida para depois gerenciar isso aí como uma forma do Estado todo e fica lá no CTH. Então, na realidade, quem faz essa divulgação toda é a CEDEC do Estado de São Paulo;

toda a parte de divulgação fica com eles. Exemplo aí de observação do radar: a escala de cor até já mostrada na palestra anterior; posso ter um zoom aqui, por exemplo, para a região metropolitana e aqui como um todo. O Hassan ele produz, toda vez que tem um evento chuvoso, ele coloca estados e tal, termina os estados, logo em seguida é gerado um relatório de chuvas. Então, utiliza essas mesmas informações que nós estamos mostrando aqui: escala de cor, quantidade de chuva. O produto acumulado significa: é a soma da chuva num determinado período, enquanto que a anterior é uma fotografia instantânea. Um mede a intensidade de chuva e o outro o acumulado de chuva num determinado período. Eu, além disso, utilizo outras informações. Como o Estado de São Paulo tem uma parte que a gente não consegue enxergar, então, a gente utiliza, por exemplo, essa fotografia foi da semana passada, eu estava preparando a palestra. Então, nós temos dois radares aqui – em Bauru e aqui no sul do Estado – e ele utiliza duas faixas, estão percebendo? Uma de 200 km e outra de 450. Quer dizer, essa faixa externa aqui é uma avaliação, por causa daquela altura do radar, que não consegue enxergar acima de 4.500. Essas duas observações, a gente consegue informar, quer dizer, quem informa é a Defesa Civil estadual; então a gente utiliza. Além disso, este radar ele também tem outros produtos; a gente ainda não está divulgando, mas utiliza essas informações. Ele tem um produto de velocidade e um produto associado: velocidade e chuva. Então, se vocês olharem esses vetores, por exemplo, esse vetor quer dizer que o vento está nesta direção e, notem, tem três tracinhos aqui; equivale a trinta nós. Então, o traço longo dez nós e o traço pequeno, cinco nós. Por exemplo, aqui eu tenho um vento de quinze nós observado pelo radar na altura que ele está, que seria o por exemplo, o cap. de 1,5 km. Depois, este vetor que é utilizado para as previsões do tempo, esse vetor maior, uma velocidade aqui, por exemplo de 30 km/hora, então, essa fotografia eu posso propagar ela no tempo e aí os modelos fazem em curto prazo. Eu pego essa chuva, começo a propagar nesta direção e consigo fazer uma previsão de curto prazo para as próximas três, quatro horas à frente. Este aqui é o radar que está na Água Funda. Apesar de ser um radar mais simples, como ele está próximo, veja que o Município de São Paulo é bem privilegiado com essas observações: aqui chuva e aqui vento porque ele também é um radar Doppler; então, ele consegue, pela velocidade das gotas, gerar um mapa de vento, que é importante também, por exemplo. Para a Eletropaulo é mais importante ver o vento do que a própria chuva; que é o vento que vai causar os efeitos nos fios, derrubada de árvores. Às vezes a gente tem um evento aqui na Capital e, num único evento, tem aí queda de cem, cento e cinquenta árvores num evento chuvoso de duas, três horas. Então, esses são os produtos que nós utilizamos lá para gerar os nossos boletins. Outro produto interessante que a gente utiliza para a Defesa Estadual é os alertas com o acumulado de chuva. Então, para escorregamento, constatou-se que a chuva acumulada num determinado período provoca o enfraquecimento do talude. Então, a Defesa Civil estabelece uma quantidade de chuva e, quando atinge essa quantidade de chuva, a gente dá um aviso para o Município que está com aquele problema de excesso de chuva e, portanto, os coeficientes do PPDC é que dão um alerta para a possibilidade de escorregamento. A Prefeitura também, utilizando o mesmo sistema, tem mais de quatrocentos pontos de observação onde é feito esse cálculo em função da quantidade de chuva acumulada num determinado período e um alerta que a própria Defesa Civil utiliza. Além disso, os postos que estão com o alerta inicial, nós também utilizamos os mesmos princípios do CGE: atenção, alerta, emergência e extravasamento. O mesmo que o Hassan mostrou. A telemetria toda foi desenvolvida aqui na USP. Então, essa estação remota que faz o armazenamento foi desenvolvida pela FCTH, que é uma parceira do DAEE desde 1980, é uma maneira, digamos assim, de acelerar as atividades cortando burocracias etc. Essa Fundação faz o desenvolvimento e a operação desse sistema. É tipo um condomínio, onde a Prefeitura é o principal parceiro desse sistema que faz as coisas acontecerem. Tem uma parte que é a operação do CGE, que é feita pelo Hassan e sua equipe, dez, doze pessoas, e tem a outra parte que é a operação do radar, lá em Ponte Nova, mais umas dez pessoas que fazem o radar ficar vivo. Além disso, nós temos os postos todos, aqui estão também os do Hassan, que estão aqui no meio, e nós temos aí cerca de quase trezentos postos espalhados aqui na faixa leste do Estado de São Paulo -

duzentos e oitenta e cinco. E cada uma das entidades, tem alguns que são da Prefeitura; então, esse conjunto aqui, além das estações meteorológicas tem também as estações de medição de nível, de chuva etc. E, das estações meteorológicas, o Hassan, então, gera essas informações de quantidade de chuva por Subprefeitura. Então, cerca de duzentos e oitenta e cinco postos que nós temos. Aí tem os repetidos, que muda de nome, então, se for contar todos, por nome, seria quatrocentos e dois, mas efetivos são duzentos e oitenta e cinco. E essas são a localização: aqui na bacia do Ribeira, na Baixada Santista nós temos um pouco, na Região metropolitana, Vale do Paraíba, e aqui o rio Piracicaba. Um exemplo do posto. Aqui é um esquema da bacia do Alto Tietê, é um esquemático, nós trocamos o mapa por um esquema. Então, o rio Tietê correndo aqui atravessa totalmente a capital de São Paulo. Algumas barragens, cuja finalidade inicial era contenção de enchente, mas atualmente ela está com duas funções: a de abastecimento também, cerca de 15 m^3 por segundo é tirado aqui do alto Tietê e algumas aqui também, a Guarapiranga. A gente utiliza aí cerca de $5/10 \text{ m}^3$ por segundo. E também tem a reversão, que está lá no Piracicaba, que seria a principal abastecimento da Região Metropolitana, que seria o sistema Cantareira. Aqui o rio cortando, que seria o rio Tietê, Pinheiros e os principais afluentes. Esses dados aqui são os dados observados nos postos. E a gente utiliza a cor que o gráfico atinge e numa única visão a gente consegue ver como que está a bacia. Se tiver algum ponto de atenção vai aparecer em amarelo, ou emergência vai ficar em cor de rosa ou extravasamento vai ficar em vermelho. Então, com uma única figura a gente consegue alimentar essas informações que estão em forma de tabela e ter uma visão da bacia como ela acontece em tempo real. Então, tem data e hora aqui, que foi observado isso aqui, por exemplo. Aqui o Tamanduateí também transformado em esquema, com piscinões e postos telemétricos, ao longo. E a gente consegue numa única visada saber o que está acontecendo com cada um deles. Aqui, no caso, o DAEE também olha essas outras bacias, no caso do Piracicaba. Aqui é um exemplo, por exemplo, nós estamos no rio Tietê, a Ponte do Limão seria mais ou menos por aqui. Aqui é um perfil longitudinal. Então, estou vendo o nível do rio. Aqui, por exemplo, a enchente caminhando, e aqui, digamos assim, eu estiquei a escala vertical e estou mostrando as duas cotas da Marginal, ou seja, quando essa linha cruzar aqui em cima eu vou ter algum ponto de extravasamento ao longo das Marginais. E o posto trocando de cor, conforme atinge os níveis. Então, se ele passar para cá ele vai ficar vermelho. Lá naquele esquema anterior ele fica com a própria cor do nível que ele está mostrando aqui. Aqui é exemplo de uma chuva que aconteceu. Então, aqui por exemplo, foi um caso da bacia do Tamanduateí. Ou que está lá em cima na divisa de São Paulo e ABC. Depois, o que acontece aqui na Ponte do Limão, então veja, com a mesma chuva, olha o que ele colocou no Ribeirão dos Meninos, no Tamanduateí, e na Ponte do Limão, que seria logo em seguida à entrada do Tamanduateí aqui em São Paulo. Então, num único evento, o efeito, o posto ele se comporta, ele conseguiu extravasar aqui e começou a subir aqui no Tietê. Então, o Tietê que tem um comportamento bem mais lento e bem mais demorado. Aqui, numa questão de quinze, vinte minutos eu tenho uma situação normal, voltando numa situação normal. Então, fica muito difícil a gente gerenciar um extravasamento em postos que são de cabeceira. Então, a chuva veio, alagou, extravasou, e voltou para a situação normal. Já no caso do rio Tietê isso é questão de dois, três dias; então, sobe, depois desce e dá para a gente fazer um monte de coisas nesse meio tempo. A previsão de curto prazo a gente consegue avaliar o nível até duas horas à frente, fazendo a animação do radar e uma previsão de chuva na bacia. Aqui é exemplo de algumas observações. Então, aqui seria, nós estamos nesse tempo aqui, essa é a observação atual. Eu pego um tempo anterior, faço uma comparação e propago meia hora à frente, uma hora, uma hora e trinta e uma hora e cinquenta à frente. Então, até duas horas à frente eu estou nessa situação e eu consigo observar o que que acontece com a chuva para a frente, fazendo um modelinho de propagação no tempo, com esse parâmetro de velocidade. Então, essa velocidade ele pega esse evento e começa a propagar no tempo. Então, com isso eu posso fazer a previsão do que vai acontecer em vários pontos. Aqui os pontos de alagamento do Hassan. A gente tem isso aqui no

Google Earth e com aquela previsão, a gente pode, então, fazer uma propagação no tempo e saber se dali a duas horas aquele ponto vai estar ou não com problemas. Aqui eu aproveitei lá esse material. Até 2017, ele utilizava os dados da Defesa Civil municipal. O próprio Hassan já explicou o motivo que a turma não queria tomar chuva. Então, a partir de 2017 essas informações são adquiridas mensalmente o Hassan gentilmente oferece essas planilhas para a gente e eu faço, então, toda a estatística. Isso aqui, por exemplo, é uma tabela de acumulado mensal, desde o surgimento, desde 1995 até o mês passado. Mês a mês eu vou colocando o total de chuva acumulada no mês. Então, a fonte disto aqui, nesses dois últimos anos é o CGE; antes, Defesa Civil Municipal. Aqui também uma fonte no período chuvoso. Eu fico lá em cima do site do CGE coletando todas as informações e fazendo a estatística dos pontos de alagamento. Tenho todos os endereços, quando alagou etc. Então, o último período aqui, por exemplo, 2018, de novembro a março, nós tivemos aí cerca de quase quatrocentos pontos de alagamento. Sendo que mais de duzentos transitáveis e mais de cento e oitenta intransitáveis. Então, isto aqui é uma fonte. O CET fornece ao CGE, e, para vocês terem uma ideia, de 2004 a 2018 os totais de transitável, intransitável nesse período de 2004 a 2018. E aqui do ciclo... A gente não utiliza o ano, utiliza o período verão, nós estamos utilizando de novembro a março. Fora isso, existe alguns pontos, mas é bem pouquinho. E o DAEE também faz o acompanhamento da telemetria dos rios que extravasaram desde 2005. Então, aqui tem o mês, o ano e a quantidade de extravasamento. Agora, isso daqui não dá para a gente tirar conclusão porque houve aumento do número de postos. Então, teria de fazer um estudo mais aprimorado. Não dá para só pegar os números e dizer que isso equivale a um aumento de pontos de extravasamento. Então, por exemplo, este mês de outubro já tivemos quatro rios que já extravasaram, quatro eventos de extravasamento ao longo do tempo. Aqui o total de outubro desde 2005 até 2018 são catorze e 2005 a 2018, nós temos quase quinhentos rios extravasados, dos postos que a gente observou. Não quer dizer que todos. Tem muito mais postos extravasados; no entanto, dos que a gente mede, a gente conseguiu observar quase quinhentos pontos de extravasamento nesses últimos treze anos. Aqui alguns exemplos. Eu vou mostrar aqui aleatoriamente alguns exemplos e vou dar o caminho de como vocês acharem... isso aí está tudo cadastrado, vocês na Internet encontram. Então, lá no site do DAEE isso está tudo lá disponível; eu, simplesmente, pincei alguns e vou mostrar aqui para vocês. Então, cada um daqueles eventos a gente tem o início e o fim do extravasamento, o horário, quanto que ele extravasou, qual é essa medida. Daquelas quatrocentos e cinquenta e poucos que nós mostramos lá, sempre vai ter um gráfico equivalente daquele ponto. Então, é uma fonte de estudo muito importante que dá para a gente desenvolver muita coisa aí. Alguns exemplos. Então, como é que a gente chega lá. Tá no site do DAEE, www.dae.sp.gov.br. Aqui eu tenho o ponto; se eu clicar aqui eu vou pra uma outra página e aqui a minha coleção fica exatamente aqui. Então, aqui eu consigo observar todos os boletins emitidos pela sala de situação e toda a estatística desde 2005 até agora, mostrando cada um dos pontos. Aqui, acho que não vai funcionar, tem que sair fora para... eu vou pegar um exemplo desse daqui, de um evento desses. Aqui, por exemplo, esse primeiro evento, esse daí vai ficar esse conjuntinho, mas lá o site vocês clicando, vocês...então, aqui por exemplo, essa chuva foi o acumulado do dia 21 de março agora de 2018. *(Só pega a anterior)* e a animação que gerou; todas elas estão lá; então, quando vocês tiverem interesse em alguma data – nesses três anos, eu estou fazendo isso aqui. Então, essa chuva foi de 29 de dezembro de 2017, aqui vai dando o horário, de quinze em quinze minutos, mostrando a chuva como é que passou e aquela figura anterior seria o acumulado de dezembro. Aí, com esse princípio, o PDMAT estudou todos pegaram desde 2005 até agora, escolheram alguns eventos para gerar a chuva de projeto dessa versão 3, do Plano, do PDMAT, versão 3. Então, está aí é a chuva de projeto que gerou, então, as vazões com período de retorno. Aí, jogaram os períodos de retorno de vinte de cinco anos, cinquenta anos e cem anos. Com essa chuva jogando na bacia e todas aquelas características de utilização: impermeabilização, uso etc., geraram então um modelinho que transformou essa chuva em vazão. Com isso, e o modelo tridimensional do terreno, inclusive com utilização de laser na parte central do rio, gerou-se um

modelinho, e com esse modelo geramos as áreas (*voz ao fundo*). Então, com aquelas chuvas de projeto tem uma linha que eles chamam de camada 1, que são os rios principais - Rio Tietê, Tamanduateí, Pinheiros, quer dizer, quer dizer, os afluentes principais e segunda camada, que são os contribuintes dessa camada 1, rodou-se um modelinho com aquela chuva de projeto e chegou-se, então, aos pontos de alagamento imaginários. Não é uma coisa observada, é uma coisa simulada. Quer dizer, o objetivo do projeto, pegando aqui um exemplo, então aqui eu tenho as cotas, por exemplo, aqui é a região lá do CEASA, do CEAGESP. Então, com a chuva de projeto de trinta anos, se ocorrer uma chuva de cem anos do período de retorno, eu vou ter como previsão de alagamento esta área aqui. Sendo que o de cor rosa é acima de um metro e meio, o vermelho é entre meio e um metro e meio, e o amarelo menos que meio metro de extravasamento, O que quer dizer isso? Se as obras propostas nesse PDMAT não forem executadas, em uma chuva de trinta anos, de vinte e cinco a cinquenta anos, então tem várias cores e várias figuras, cada uma delas provocando um alagamento previsto. (*Deixa só eu voltar uma coisa*). A chuva que se executou na bacia foi essa aqui, certo? Que nós animamos agora a pouco. E acho que era só isso que eu tinha pra apresentar. Aqui tem meus contatos. Espero que eu tenha contribuído. (*palmas*)

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) – Por favor. Só queria dizer obrigada pela presença e pela apresentação. Abertas as perguntas, o Ricardo vai começar.

Luiz Ricardo Viegas (Secretário Adjunto) – Minha memória, ele passou um monte de gráficos, e eu ia interromper, mas, deixa eu ver se no final eu pergunto. Você apresentou uma tabela ali que me chamou a atenção, daqueles pontos transitáveis e intransitáveis e teve uma queda. No último período tem uma queda é sobre isso que eu queria saber; qual é a avaliação disso.

Alfredo Pisani – Bom, o Hassan pode até responder melhor porque é o dia a dia dele. Na verdade, eu aproveitei as informações do site dele e fui compilando. Então, de novembro até março, eu pego essas informações e só compilo, mas o autor dos créditos é o CGE. Minha opinião: nós temos de fazer uma correlação entre a chuva observada, a média de chuva e as ocorrências de alagamento. Então, você tem as duas coisas. E, se essa relação se manter constante e houve uma queda, isso significa que as obras produziram efeito. Agora, se choveu menos e caiu, aí você não tem como, digamos assim, fazer uma correlação. Então, para uma mesma chuva, se a gente tiver uma quantidade menor, seguramente a resposta é: as obras proporcionaram a diminuição. Agora, sempre você tem que fazer as duas comparações: chuva e quantidade de alagamento. O Hassan pode completar até melhor isso aqui.

Hassan Barakat – Perfeita a sua observação e eu diria mais. Com o Plano Preventivo de Defesa Civil, existe um trabalho da Prefeitura no sentido de desobstruir galerias, limpeza de córregos, desassoreamento dos pisciões. Então, nós entendemos que, além do que o Pisani falou, a chuva não foi tão severa nos últimos dois períodos. Pode-se dizer que choveu menos e as Administrações têm dado muita sorte com relação a isso; as obras que, de lá para cá, foram implementadas pela Prefeitura e também pelo governo do Estado e a limpeza, que é feita também com alguma antecedência ao período chuvoso. Então, esse conjunto ela justifica essa diminuição dos pontos de alagamento na cidade de São Paulo.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Bom, está aberta a palavra aos membros do Comitê.

Dirceu – Dirceu. Uma pergunta. Nós... duas apresentações estão de parabéns. São apresentações que elevam, nós estamos falando de excesso de água. Minha preocupação, inclusive, nós estamos passando por uma fase de escassez hídrica. Se por acaso vocês têm esses dados históricos, vocês têm... dá para prever alguma coisa... vocês estavam numa fase de tempo mais seco, mais chuvoso. Dá para projetar alguma coisa de acordo com os dados que vocês obtêm?

(Alfredo Pisani) – Bom. As previsões climáticas, digamos assim, que são as previsões de longo prazo, elas observam as influências de El Niño, La Niña e uma tendência dos efeitos do que

acontece, por exemplo, aqui na Região Sudeste. A previsão para este Plano de Verão é previsão na média, ou seja, vai provocar alguns eventos que, então, representam o que aconteceu desses últimos oitenta anos de observação e, aqui, no caso do CGE, nesses últimos vinte anos de uma observação mais apurada aqui no Município de São Paulo. Então, a nossa previsão de médio prazo seria essa. Nós passamos agora 2013/2014 pelo pior evento observado desde 1950, com relação às chuvas que provocam o enchimento ou esvaziamento de reservatórios. Este ano aqui, ainda bem que este mês já subiu acima da média, então, por exemplo, no Cantareira nós estamos aí com trinta, quarenta por cento acima da média, mas ela vinha numa tendência que a gente estava preocupado em se repetir novamente isso e aí podendo chegar a essas conclusões de efeitos climáticos. Uma coisa que demora cinquenta anos para acontecer, se começar a acontecer duas, três vezes seguidas, dá até para a gente começar a imaginar alguma coisa nesse sentido de efeitos da própria ação humana que está afetando a tendência de longo prazo. Então, o que eu tenho a responder, pelo que eu vi dos modelos, é que nós teremos aí um evento do período do verão, com chuvas dentro da média. Naquele site que está indicado aí na apresentação, eu tenho os boletins mensais, e uma parte dele. Eu utilizo muito as informações de parceiros, não sei se perceberam, UNESP, CGE, eu não tenho meteorologista lá; então, onde eu vejo as coisas disponíveis, eu vou aproveitando; e o CPTEC ele faz uma previsão climática trimestral e eu aproveito aquilo e aglutino no meu boletim mensal. Todo mês eu coloco uma atualização dessa previsão trimestral que o CPTEC oferece para a gente. Isso pelo fato de a minha equipe não ter os meteorologistas, então eu abuso da Internet e dos colegas que fazem essa produção.

(Hassan Barakat) – Só fazendo uma complementação ao que o Pisani falou, nós já temos aí uma pequena configuração para El Niño, para esse período chuvoso. O que significa isso? Significa que nós vamos ter aí um aquecimento do Pacífico, conseqüentemente, o regime de chuvas – não que as médias vão aumentar, as médias esperadas – mas quando essa chuva ocorrer, aquela chuva típica de verão, ela vem nervosa. Então, ela significa que nós vamos ter chuvas de grande volume e temporais principalmente na Região Sul e seca no Nordeste. E nós estamos numa linha limítrofe a isso. Para o Cantareira, as previsões não são boas; deve ficar na média ou abaixo da média, o que não é interessante, porque ela deveria ficar acima da média para que a gente tivesse um aumento significativo do seu reservatório. Porém, os outros reservatórios que ficam um pouco abaixo, que aí você pega Cotia, Alto Tietê, eles deverão receber uma quantidade de chuva dentro da média ou um pouquinho acima da média.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) – Obrigada. Mais alguém? Eu tenho uma pergunta. Então, eu quero saber se mais alguém. Não? Vocês são profissionais que estão ali no dia a dia na trincheira dessa guerra de números, de modelos, para ter o monitoramento dessas informações pluviométricas, do fluviométrico etc. Da experiência de vocês: a chuva em São Paulo está aumentando ou está diminuindo? E vou dizer por que que eu estou fazendo essa pergunta. A resposta é você tem uma planilha ali, bota a planilha na tela. A questão não é essa. Por exemplo, você falou em CPTEC. Nós tivemos aqui um colega que fez, acho que a reunião passada, a apresentação do sistema que o INPE liberou agora, coisa de um mês ou dois, de formulação de cenários climáticos. E muitos daqueles cenários climáticos que são disponíveis e identificados pelo INPE são de uma diminuição expressiva de chuvas. No entanto, a gente tem um histórico de um crescente de chuvas. Eu nem lembro se na sua planilha isso aparenta. Então, a minha pergunta é: dessa lida diária de vocês no monitoramento, o que que vocês acham que vai acontecer, de fato? E, por favor, sempre no microfone para gravar.

(Alfredo Pisani) – A questão é o seguinte. Aquela questão mensal, ela esconde um pouquinho os eventos individuais. Então, as vezes a gente tem aí a média mensal se preservando, mas o que eu tenho percebido é que as chuvas elas acontecem, ela vem mais violentas. Diminui o tempo de duração e a intensidade dela vem mais forte. E, com isso, digamos assim, os efeitos dela são

maiores. O que eu tenho percebido é uma questão que o Hassan já contou, que é a incidência de garoa, que a gente, praticamente, no inverno inteiro via, diariamente, a *Terra da Garoa* vem desse nome e hoje é uma exceção quando a gente ver um dia *garoento* assim, digamos assim. Essa bolha de calor ela deve estar afetando alguma coisa com a distribuição da chuva. O evento como um todo, eu estou sentindo que ele está o mesmo, mas a hora que ele encontra aqui essa Região Metropolitana onde tem essa ilha de calor, a chuva tem um comportamento um pouco diferente em função disso. A gente vem vendo que pelo interior ela é bem distribuída, coisa e tal, e aqui há um acréscimo da intensidade e uma diminuição no tempo de duração. Isso assim, eu não fiz número nisso, eu estou... eu olho aquelas animações e pelas animações eu tiro uma conclusão, digamos assim, sentimental apenas, não consegui chegar numa média, desvio padrão, alguma coisa nesse sentido. O que eu senti foi isso.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Para acrescentar. Eu tenho visto muitas dessas animações e às vezes, a gente vê a chuva chegando e quanto ela aproxima da Região Metropolitana, vira. É impressionante. Parece que tem alguém dizendo assim: "Aqui, não". O que é uma desgraça. E, aí, na reunião anterior, eu até disse, às vezes a gente tem a visão de fluxo, que é a visão de drenagem, para não ter alagamento, mas de repente a gente está jogando fora um recurso que é um tesouro, que é a água. Como vão acontecer os sistemas de recarga se o nosso olhar é sempre o de vazão. Não é possível isso. Então, a sua observação é uma observação de mudança no tipo da chuva. E aquilo que os hidrólogos têm falado da não utilidade das séries históricas, que são essas que vocês têm, e que elas têm de ser adaptadas a outros critérios. E, aí, a pergunta é: quanto a mudança do clima, daquilo que vocês têm conhecimento, tem influenciado essa definição dos novos projetos. Você referiu, Pisani, que já foi feita uma definição de novo tipo de vazão para projeto. Mas essa vazão para projeto ela incorpora essa variação extrema que este cenário da mudança do clima tem previsto para o século XXI?

Alfredo Pisani - Os eventos que o pessoal do PDMAT utilizou, pegou todos os eventos do SAISP, desde a sua origem em 1988 e varreu tudo. Ultimamente eu gostei da informação e comecei a colocar uma atrás da outra; e eles escolheram dez, quinze eventos. Aliás, o PDMAT também está no site do DAEE e aquelas figurinhas estão no volume 8, tomo II. Toda a simulação para a Região Metropolitana. Então, quem tiver a curiosidade, são quinze volumes lá. Um deles conta toda essa historinha de com o cara pegou a chuva. Então, quer dizer, ele observou uma coisa que está registrada. A hidrologia ela não tinha o costume de usar. Esse elemento radar é uma coisa nova. Então, todos os estudos hidrológicos se baseiam em parâmetros observados em postos. Então, faz um estudo, separa em faixas, faz uma curva estatística e daí, então, gera o hidrograma unitário para fazer os dimensionamentos. O PDMAT mudou um pouquinho o critério e utilizou o evento espacial da chuva, não utilizou o posto. Ele pegou, estudou todos esses eventos, escolheu dez desses inúmeros que tinha e de lá gerou aquela chuva de projetos, que foi uma coisa inovadora. Não é um hidrograma unitário, estatístico como a hidrologia convencional. Então, ali, eu acredito que, dentro dessa perspectiva, esses efeitos estão embutidos nos eventos hidrológicos estudados. Então, eles acabam estando lá dentro do produto, não especificamente. Além de tudo, na simulação foi utilizado toda a utilização da bacia, o uso do solo, digamos assim, foi regionalizado e colocado dentro do modelo para gerar aquelas áreas de inundação

(Hassan) – Bom, sobre tudo isso que o Pisani colocou, eu só queria acrescentar que as médias climatológicas, as médias pluviométricas elas seguem um padrão internacional. Para se considerar a média, é trinta anos de dados. Isso vai sendo renovado ano a ano, mas ele vai estar sempre com trinta anos. E o projeto, quando a gente fala em projetos de drenagem, alguma coisa assim, vai depender do tempo de recorrência que eu vou trabalhar- se é vinte e cinco, cinquenta ou cem anos. Então, você pega a maior chuva e faz o seu projeto em cima disso.

Luiz Ricardo Viegas (Secretário Adjunto) - Deixa eu fazer uma pergunta. Você citou a sala de situação do Estado, que é aquela que foi montada faz uns quatro ou cinco anos, mais ou menos isso. A participação da Prefeitura nisso, como é que tem sido feita essa articulação, porque eu sei que todas as informações que são geradas no Estado elas estão nessa sala de situação, inclusive as informações da CETESB. E elas são compartilhadas por vários agentes públicos do Estado, sob a coordenação da Defesa Civil. Essa interlocução das informações, por exemplo, no caso nosso específico da CGE, ela deve pegar muita informação ou fornecer informação. E essa troca das informações do que tem no Estado com o Município - eu estou fazendo essa pergunta por conta daquele vazão da CETESB, que às vezes nos preocupa muito; porque às vezes é gerada a informação no Estado e isso fica, não é que não fica acessível, fica lá. E a gente não utiliza ou não troca isso. Então, como é que tem sido essa dinâmica? Eu lembro da implantação que a proposta era exatamente essa. Mas eu queria saber como é que anda isso?

(Alfredo Pisani) - O CICC, que seria o Centro Integrado do Estado de São Paulo, ele acabou caindo no colo do Estado em função da Copa, geraram aquela sala e resolveram criar um fim para aquilo. Então, a gente tem lá metade do pessoal que povoa lá o CICC é da Prefeitura. Então, nós temos lá o SPTrans, o CET, e outras. A própria Defesa Civil Municipal está lá, a Defesa Civil estadual. Na realidade, o que está falando é alguém conversar onde estão as coisas e como achar, porque elas existem. Então, quando alguém vai no encalço do Hassan e fala: "Eu quero saber como que tá o ar". Eu garanto que meia hora depois ele está com todas aquelas informações ali. Não está no cotidiano dele, mas toda a vez.... As informações estão, o que a gente precisa fazer é um (voz: gestão) uma gestão dessa informação e como nós, CGE, sala de situação utilizam isso. Eu sou um cara curioso e como eu não tenho as pessoas para fazer as coisas para mim, eu vou atrás de tudo, eu vou catando tudo. E aprendi a viver assim. Às vezes o nosso radar cai. E eu sobrevivo muito bem sem o radar de São Paulo, vou atrás do radar da Água Funda, da USP etc. Então, no meu dia a dia, eu virei um chupim dos produtores. Dou todos os créditos, ponho a fonte e coisa e tal. Não quero roubar o serviço. É um serviço que está lá, afinal de contas, e ele está recebendo do... a Prefeitura está bancando isso. Então, uma vez que está lá, vamos usar bem. Então, eu acho que é uma questão de chegar e falar: "Olha, vamos usar isso daqui para frente". E se faltar alguma coisa, eu acredito que cada uma das entidades está disponível para se adaptar às necessidades.

(Hassan) – Eu, Ricardo, eu vejo assim. Como não há uma demanda específica para esse assunto, eu vejo aí que tem que chamar a Defesa Civil para uma conversa para que ela elabore um plano em conjunto com outras Secretarias interessadas nisso e nós aproveitarmos o CGE no sentido de divulgar essa informação. Aí você consegue dar vazão a isso. A nossa relação com relação ao Estado, através do Pisani, que é o nosso contato lá, é extremamente tranquila, até porque a gente pode dizer que somos a mesma empresa, vamos dizer assim. Nós dois somos funcionários, temos a mesma origem; então, a gente não tem dificuldade nenhuma em compartilhar informações. Então, assim: necessitamos de um plano específico para esse assunto, ou seja, gerando uma demanda e aproveitando isso, divulgando para a imprensa. Penso que assim esse processo se torna permanente.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) – A Rita Ogera, por favor, faz a pergunta no microfone por favor; pega aqui perto do Igor.

Rita Ogera - Bom dia, eu estou representando, na verdade, quem é a titular é a Secretária, Heloísa Proença, e a Ana é suplente, e ela não pode vir e eu estou, na verdade, para levar alguma informação. Só queria, na verdade, informá-los que, na Secretaria, foi contratada uma consultoria para implementar o Centro de Operações Integradas. Eu não vou te dar maiores informações porque eu acho assim, está na pauta e eu acho que vocês estão participando, então, eu acho que poderia colocar para os presentes sobre isso. Então, assim, o Secretário Marcos Campanhoni é que está liderando esse convênio. É um convênio com a UNESCO e está para implantar esse centro

de operações integradas. Então, acho que vem ao encontro da pergunta do Secretário. Eu acho que era interessante dar uma explanada sobre isso.

(Hassan)- É verdade. A Prefeitura já está tratando desse assunto porque é um sonho nosso, um sonho de consumo para a cidade de São Paulo ter um grande centro que ela possa abarcar todos os outros centros que estão pulverizados pela cidade. Então, se você colocar numa mesma sala o Centro de Operações da CET, os diversos centros que o Estado tem, Guarda Civil Metropolitana com as suas infinidades de Câmeras espalhadas pela cidade de São Paulo, bombeiros, enfim, todos os órgãos que tenham um centro na cidade de São Paulo, colocar isso num único prédio para que possam trabalhar em conjunto, isso daria uma agilidade a todo o trabalho. Então, isso já está sendo estudado pela Prefeitura para desenvolver esse centro. É importante isso, porque é um estudo bastante aprofundado já, com base no Centro de Operações do Rio de Janeiro, que a meu ver é um centro muito interessante; é um Centro que São Paulo, já está muito atrasado em ter esse centro. Então, nós lá do CGE estamos participando disso e a gente espera que ele evolua rapidamente, até porque parece que já tem a área definida. Vai ser na Marquês de São Vicente, lá onde tem as instalações da CET, o Centro de Aprendizado deles lá e é uma localização ótima. E ali é um terreno que cabem todos os órgãos que a Prefeitura necessita e o Estado também. Tanto que o CICCRR que o Pisani falou ele não consegue, ele não tem espaço para todos os órgãos poderem trabalhar junto, apesar de nós já termos um pontapé inicial, vamos dizer assim, mas não sei por que motivo essa conversa não evoluiu. É isso.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) – Alguém tem...

Luiz Ricardo Viegas (Secretário Adjunto) – Posso? Eu estou aqui bem surpreso com isso. A minha origem é do Estado. Eu trabalho na Prefeitura recentemente. E a história do centro de...quer dizer quando veio a Copa e a proposta era de que fizesse exatamente esse centro, com essa envergadura. Eu estou vendo, por exemplo, umas informações que a Prefeitura tem buscado isso e parece que isso não... que essa dinâmica não funciona e que aí remete à gestão municipal de ter uma necessidade de fazer uma coisa..., não é paralela, mas fazer uma coisa que praticamente a gente... se construiu lá atrás com recurso público para atender uma demanda de uma Copa do Mundo, que estava juntando todo mundo. Eu me lembro bem que o Prefeito, na época, o Kassab, o Governador, todo o esforço público para fazer um centro desse. Quer dizer, um centro de informação à altura do Estado, da cidade de São Paulo e o que a gente percebe é a falta desta dinâmica, ou seja, fizemos uma proposta inicial e não são todos que estão dando sequência a isso. Eu percebo que há uma relação muito dinâmica entre o tema nosso, por exemplo, da CGE, com vocês, até por conta dessa afinidade profissional, mas tem outras coisas que deveriam estar acontecendo e que não acontecem. E aí faz a nossa gestão local fazer “vamos buscar a nossa saída”. Eu aqui vou registrar a minha surpresa e se eu puder, inclusive, conversar com os outros Secretários para que a gente agora, esperando ter uma boa interlocução com o Estado, a gente busque uma saída para isso. Até para não custar mais nem para nós nem para o Estado. É isso.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) – Eu sei que a questão é delicada e importante. Alguém mais? Não? Eu tenho mais uma pergunta para fazer para vocês e tem a ver com o comentário do Ricardo logo no começo. A gente, no caso quando falamos de mudança do clima, nós estamos falando de um monte de problemas e da adaptação que a cidade vai ter de fazer quando - e provavelmente sim, será assim - quando essas coisas começarem a acontecer em maior intensidade. E aí a gente tem outras coisas que não apenas chuva. A primeira delas seca, que vocês já referiram, particularmente o Pisani, a segunda são os eventos de baixa umidade, alta temperatura, baixa temperatura e alta também, as duas coisas; enfim, as outras variáveis. Então, quando a gente pensa em adaptação e vocês viram, logo no começo eu falei que nós estamos nos propondo a fazer um plano de ação climática para São Paulo. Todas essas questões vão ter de ser enfrentadas. Eu reconheço que a questão da inundação ela é aquela que pesa mais, mas ela não

é a única e, mesmo se a gente considerar a água, a questão da inundação não é a única coisa que é relevante em relação à água. Muito embora, até eu estava conversando com um colega, acho que no C40 mesmo, eles fizeram uma análise, não sei se você conhece isso, de todos as declarações de problemas naquela rede CDP, e a inundação é o maior de todos os problemas, de todas as cidades no planeta. Então, reconheçamos isso. Mas tem outros problemas e aí a minha pergunta para vocês é: como centros de monitoramento, vocês estão preparados para ajudar as cidades para esses outros impactos da mudança do clima?

(Hassan) - Com certeza, a tecnologia disponível hoje e operada tanto por nós na Prefeitura, quanto pelo Estado, lá no Centro de Operações que o Pisani trabalha, nós temos, sim, totais condições de ajudar, totais condições de sermos o braço tecnológico da Defesa Civil ou da sociedade civil organizada. O que nós não temos ainda, e isso é um trabalho muito difícil de fazer, e a gente precisa trabalhar isso com maior afinco, principalmente nesses períodos, quando acontecem, por exemplo, os eventos de baixa temperatura. Então, a Secretaria de SMADS ela é muito bem organizada para isso, tanto isso é que nós balizamos as plantonistas. Você tem um plantão normal no período e você só reforça a partir do momento em que você já passa uma informação. Isso gera baixo custo para a Prefeitura, ou seja, plantões desnecessários não acontecem. Baixa umidade também, com a Secretaria Municipal de Saúde, para poder otimizar os serviços de atendimento por conta de doenças respiratórias que incidem com maior frequência nesse período. O problema maior que nós encontramos é justamente no período de chuvas, que é organizar a ponta, organizar o pessoal das Subprefeituras para poder atender a população. Porque a informação sai com qualidade; eu só preciso saber se essa informação ela é bem utilizada lá na ponta. Nós estamos muito capacitados. Hoje, o nosso histórico e o tempo que o CGE, hoje, ele está na Prefeitura com a mesma equipe de quando foi criada, isso demonstra que todas as Administrações que já passaram e que estão hoje na Prefeitura elas respeitam e reconhecem o trabalho do CGE. O CGE, o Estado, ele tem totais condições de passar uma informação com muita qualidade; o problema é saber como essa informação chega na ponta e como ela é trabalhada. Nós entendemos, por exemplo, que, como não morre ninguém, agora, eu estava vendo uma matéria, na Itália, na última chuva, parece que são nove mortos num único dia de chuva. São Paulo isso não acontece. Desde a criação do CGE para cá, com a melhoria contínua na tecnologia, isso é importante ressaltar, isso tem colaborado e traz muito benefício para a população de São Paulo. Então, assim, hoje nós temos totais condições de poder emitir um alerta sem problema nenhum. A gente só precisa trabalhar a ponta.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Por favor. A Rita.

Rita Ogera - Na verdade, quando a Laura fala da questão da chuva, que em São Paulo está chovendo menos, eu queria saber se tem algum estudo ou evidências em relação às edificações, às alturas das edificações versus a questão do vento se influencia a questão de chover menos na região, em específico, no Município.

(Hassan) - Bom, com relação aos prédios, naturalmente impacta porque, quando você aumenta o volume de drenagem, você impermeabiliza o solo. Ultimamente, pelo menos três anos, quatro anos para cá, tem se dado muita ênfase também à questão da queda de árvores e a chuva ela potencializa isso, até porque, quando chove, ela causa um sobrepeso na árvore e, conseqüentemente, o vento ele é potencializado e canalizado entre os prédios. Então, se você tem uma árvore que ela já é deficitária, com o aumento do seu sobrepeso com a chuva e o vento, conseqüentemente, ela cai, causando danos na cidade. Então, todo temporal, todo temporal na cidade de São Paulo, a gente considera chuva forte de curtíssimo prazo, com grande volume, a gente tem, pelo menos, quinze quedas de árvore na cidade de São Paulo isso que a gente fica sabendo, fora o que não fica sabendo. Então, assim, não existe um estudo específico para isso, mas a gente tem notado um aumento dessas ocorrências.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) – Magali, depois o Igor.

Magali Batista – Magali, da Secretaria Municipal de Saúde. Eu estou na Coordenadoria de Vigilância em Saúde. Lá, a gente tem um programa Visa Desastre e a gente participa do Plano de Chuvas de Verão, participa da Baixa Umidade; então, é só uma complementação. Você perguntou como que está a ponta. A ponta a gente trabalha com a Coordenadorias e as Supervisões de Vigilância em Saúde, as Unidades de Vigilância em Saúde. Então, toda essa demanda que você tem, a gente recebe essa demanda e a gente trabalha junto com a ponta; então, a ponta está sempre orientando, vai em todos os estados de alerta, a gente vai até o local, verifica se teve algum contato, se a Unidade de Vigilância, se a Unidade de Saúde teve algum tipo de atendimento, então, a gente trabalha, sim, com a ponta. Só parabenizar pelas apresentações e falar que as informações, a Saúde, pelo menos, utiliza sempre, a gente está no Plano Chuvas de Verão, começa sempre no dia 1º de dezembro e vai até 30 de março e o que acontece é: a gente tem a Portaria do Plano Chuvas de Verão. Quem coordena é a Defesa Civil e esse ano a Portaria ainda não saiu, mas a Saúde continua se reunindo com todos os envolvidos e a gente continua trabalhando com os dados da mesma forma, mesmo que a Portaria não foi publicada.

(Hassan) – Magali, eu tenho certeza absoluta que as Secretarias, as Assistentes Sociais, a Secretaria de Saúde, algumas outras... O que eu me refiro é a organização, o plano de contingência de cada Subprefeitura. É isso que eu cobro um pouco porque, se tiver um grande deslizamento na cidade de São Paulo, você pode pegar qualquer plano aí, porque até agora nós não temos um plano preventivo em ação; e nós não tivemos nenhuma reunião para poder tratar disso nem para avaliar o plano passado. A minha preocupação é essa. A minha preocupação não está na Saúde, não está na Assistência Social, você entendeu? Nem está no Trânsito. A minha preocupação está na coordenação e no plano, porque, por exemplo, a gente tiver um grande escorregamento, se a gente tiver dez desabrigados em Perus, onde eu vou por esse pessoal? Ninguém sabe, ninguém sabe. Na emergência põe em escola. A gente não pode fazer isso. A gente tem que ter um plano para saber assim, se eu tiver uma demanda de desabrigados aonde que eu vou levar esse pessoal. Hoje eu não tenho isso; não tenho isso colocado no papel. Hoje eu não tenho refúgio. Então, a nossa preocupação é justamente essa. O que a gente está fazendo agora é pegando o plano passado, mudando a data e tocando para a frente, como se isso funcionasse no piloto automático. Essa é a minha preocupação. A preocupação é na coordenação desse plano, porque nós, eu tenho certeza, enquanto Secretarias, eu faço também da SIURB. Nós continuamos tocando nosso plano; o que está precisando é juntar esses planinhos e montar um plano maior para a Prefeitura. Quer dizer, até agora, já começou a chover e a portaria, então, o ano passado começou em novembro, em dezembro e nós fomos contra isso, porque a chuva em São Paulo ela começa a causar estrago em novembro, não é dezembro. O Estado, sim, ele faz isso porque ele monitora o Estado todo. Agora, a Prefeitura não, a Prefeitura sempre trabalhou em novembro. O ano passado, nós fizemos a partir do dia 1º de dezembro para alinhar com o Estado. O nome está bonito; mas e aí? Só para dizer que eu alinhei com o Estado? Mas isso é uma coisa independente da outra. O trabalho que o Estado desenvolve e o trabalho que nós da Prefeitura desenvolvemos, assim, o impacto da chuva para nós é mais severo porque há uma série de alterações climáticas aqui na cidade de São Paulo, a incidência de chuva em alguns pontos da cidade de São Paulo também é mais forte. E a minha preocupação quando eu falo ponta, você me desculpe, se eu não me expressei bem. É justamente isso: quer dizer, o plano de cada Subprefeitura eu não vi ainda, não sei quem é quem nessa história. Para quem eu vou passar a informação? Eu passo para a Defesa Civil, e daí? Só que hoje nós tivemos um ganho tecnológico que eu não havia ainda atentado a importância que ele tem, que é o WhatsApp. Meu, esse WhatsApp é sensacional. No plano passado ele funcionou muito bem e a gente recebe um feedback que, até então, a gente não recebia. Quando, por exemplo, você decreta um estado de criticidade e a Defesa Civil vai para um determinado local e fala assim "olha, nós estamos aqui", eles tiram foto e colocam. Então, você começa a saber se tem a dimensão do problema, se tem a ação da Prefeitura. Uma das coisas que a gente discutia muito lá, há um tempo

atrás, por exemplo, quem adora bater na Prefeitura é o Datena, que ele falava assim: “olha, o alagamento lá, não sei o que”. Quer dizer, ele não via um, ninguém que representasse um órgão público lá no local, seja um carro da CET, ou seja da Defesa Civil. Então, uma das coisas que eu brigava muito era tem que pôr um carro da Defesa Civil lá, pelo menos para o cara olhar e “a Prefeitura está presente”, entendeu? E isso hoje acontece. Por quê? Porque eu tenho o feedback do WhatsApp, que eu considero a arma mais importante que nós temos hoje para atender a população. É isso.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Igor.

Igor Albuquerque – Bom dia a todos, eu sou Igor Albuquerque; sou gerente de mudanças climáticas do ICLEI. Primeiramente, gostaria de parabenizar as apresentações. E a minha pergunta é mais relacionada à questão das intervenções. O Hassan havia dito que existiam duas intervenções: uma estrutural e outra que não ia nessa linha, mas seria tão importante. Eu queria saber o seguinte: se soluções baseadas na natureza e também outras mais relacionadas com captação de águas de chuvas em novos empreendimentos são soluções factíveis para esse problema numa cidade do tamanho de São Paulo, com tantas complexidades e também com uma taxa de urbanismo tão alta que talvez não se consiga observar por essa linha, de colocar intervenções não tão robustas e se isso é realmente factível ou não tem mais tanta, não tem tantos resultados para a contenção das intensidades das chuvas.

(Hassan) - Bom. Você tem toda a razão. Uma das coisas que nós precisávamos criar um hábito é nos aproximarmos mais das Universidades porque lá tem muitas ideias. Qualquer ação não estrutural – o CGE é a prova disso – ele traz um resultado. Se a sua casa lá ela enche no período de chuva, um metro de água lá dentro, o mais interessante é você ficar sabendo com certa antecedência para você salvar os seus documentos, a sua própria vida, do que ser pego de surpresa. Ou seja, é a história da sirene. Vamos tocar a sirene, cada vez que eu ouvir a sirene eu sei o que eu vou ter de fazer, porque vem vindo água aí, vem vindo chuva. Então é uma ação não estrutural. Tem várias outras ações que eu acho que são muito bem-vindas. Todas as ideias são bem-vindas, agora, precisam ser implementadas, precisa ter, digamos assim, alguém que acredite nesses projetos para poder fazer. Por exemplo, um projeto que eu toco lá na Faculdade onde eu dou aula, que é o Telhado Verde. Mas o que que é o Telhado Verde? Não é plantar grama numa laje, não é isso. Em grande parte da cidade de São Paulo, onde você tem casas ainda, é telhado de barro; e, aí, como é que você planta uma grama no telhado de barro? Então, a ideia é colocar plantas tipo trepadeira porque ela diminui a velocidade da água para drenagem. Então, você pega toda aquela área do telhado, a água que fica parada nas folhas e depois ela vai carreando, o tempo que ela leva para chegar, nós fizemos lá um cálculo. Ela demora até sete vezes menos do que se não tivesse essa cobertura. E nós ainda estamos estudando qual o melhor tipo de vegetação para qualquer tipo de telhado e de fácil manuseio também. Porque não adianta você colocar uma vegetação no telhado... e ele traz uma série de benefícios, não só para a questão da água, mas, por exemplo, você diminui consideravelmente a temperatura dentro do ambiente; você melhora o microclima da região se você tiver mais. Então, essas são iniciativas que a gente tem dentro das faculdades e universidades. É isso.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) - Eu tenho uma última pergunta, para encerrar é de que vocês referiram, por exemplo, o Hassan falou que não conseguia impedir a pessoa de entrar numa área de risco, no caso o Anhangabaú; então, punha o ônibus lá. Isso mostra que há problemas legais no gerenciamento que não foram equacionados ainda suficientemente. Ou isso é uma experiência que houve naquele momento e hoje já mudou. Estou falando da questão mesmo do gerenciamento de emergências do ponto de vista de direitos e deveres, da capacidade do Estado de enfrentar. Existe ainda uma parte legal que precisa ser equacionada? Isto é, o quadro legal precisa avançar?

(Hassan) – Eu não diria assim uma questão legal. Se a gente pudesse investir mais na questão da educação, no sentido de mostrar à população que a gente não deve arriscar num momento de perigo, por exemplo. Uma coisa que aconteceu há dois anos atrás e depois viralizou na Internet: uma moça que foi pular em frente um restaurante de uma enxurrada, escorregou e o segurança estava atento e conseguiu segurar essa moça. Acho que boa parte de vocês pôde ver isso. Vejam, era uma enxurrada, gente; a enxurrada ela mata. E tem gente que não acredita nisso, “ah! Eu vou dar um pulinho aqui e eu atravesso”. Antes de acontecer isso, já tinha acontecido numa chuva anterior, acho que foi no mesmo ano, uma moça na Vila Mariana, eu diria que ela tinha 16 ou 17 anos, ela arriscou pular; e logo depois também teve outro caso também de um senhor: também arriscou a pular numa enxurrada. O nome está fresquinho na minha memória, mas não veio, mas enfim... eles tentaram pular. No que eles pularam, errou o pulo, vê a enxurrada, acha que dá para passar, a água levou. Imagine você na beira da calçada com aquele volume todo de água passando você não tem onde agarrar. Você não consegue segurar no meio fio, na guia. A água vai te levar. Sabe aonde você vai parar? Embaixo de um carro, embaixo de um carro. E, aí, você não vai nem para atrás, nem para a frente e você morre afogado. Nós já tivemos dois ou três casos desse tipo. Esse outro caso que foi anterior a essa moça, foram dois que rodaram. A sorte do cara é que vinha vindo uma pessoa pela calçada se agarrando pela grade, que ele viu um braço para fora embaixo do carro. O cara foi lá, puxou e salvou essa pessoa, mas ela quase morreu. Então, vocês vejam, eu estou falando da enxurrada, imagina aquele, por exemplo, que vai pegar uma bola na beira do córrego, que já aconteceu de criança fazer isso. Quer dizer, vários outros, gente arriscar a nossa vida com relação a isso. É o caso do carro. Você interdita uma via e o cara “não, eu vou passar” e o CET, o marronzinho, ele deixa passar porque não tem como multar, não tem como fazer nada. O que que é isso aí? É a conscientização e uma educação ambiental. Eu diria que se um investimento maciço em cima disso, talvez a gente pudesse diminuir cada vez mais essa incidência. Mortes, se teve na chuva passada, acho que teve um caso, eu computo isso à negligência da pessoa, porque ela sabia que estava chovendo e arriscou assim mesmo. Mas eu acho que é assim, a gente podia investir mais em educação ambiental.

Laura Ceneviva (Secretária Executiva) Bom, queria agradecer muito a vocês porque, particularmente, são experiências que muito poucas pessoas têm, essas do monitoramento. Foi muito interessante ouvi-los e esperamos também estar sempre disponíveis para aquilo que seja necessário em suas instituições. Pergunto se algum dos Conselheiros tem alguma sugestão para fazer, questão de inclusão em outras pautas. Então, declaro encerrada a reunião de hoje, agradecendo a todos pela presença e particularmente aos nossos palestrantes. Obrigada a todos.

Lista de presença da 67.^a Reunião do CMMCE em 30/10/2018

Membros do Comitê presentes:

Olimpio Álvares – ANTP

Clarice Degani - CBCS

Luiza Lima – Greenpeace

Igor Albuquerque – ICLEI

Fernando do Amaral Nogueira – SMIT

Diceu Yamazaki – Secretaria Estadual Saneamento e Recursos Hídricos

Ricardo Viegas de Carvalho – SVMA

Laura Lúcia Ceneviva – CMMCE SP

Marian Dalles Bellamy – SME
Magaly Antonia Batista – SMS
Tamara Burg – SMTE
Antonio Gimenez – SMT

Membros do Comitê presentes por representação:

Vanessa Lima Dias – SINDUSCON
Rita Ogera – SMUL

Outros interessados presentes:

Guilherme Ponce – CDP Latin América
Natacha Nogueira – FIESP
Marli Colognato – COVISA SMS
Ana Carolina Oliveira – COVISA SMS
Sun Alex – Deplan
Débora Cristina Santos Diogo – SVMA – CMMCE
Fábio Pedó – Decont 21
Márcio Vileh – USP Poli
Érico P – FGV
Marta Emerich – CETESB
Maria Laura Fogaça Zei – SVMA DEPLAN 4
Fábio da Costa Bonfim – COMDEC SP
Thaís Trevisan Moura
Pamela Rassignelli de Lima – COMDEC – SP
André Gasparoto – Decont 1
Alfredo Pisani – DAEE
Patrícia Vaz Ferreira – Mapa Soluções
Ivanilde Silva – PM Carapicuíba
Junior Alexandre Kloster – PM Carapicuíba
Rafael Teixeira das Neves – Consórcio Intermunicipal do Grande ABC – Defesa Civil Sto. André
Dayane Katya Borate – COMDEC SP
Camila D. Viana – COMDEC – Defesa Civil
Alexandre Toshiro Igari – AUSPIN – Agência USP de Inovação
Celita Penteado Affonso Silva – aposentada Serviço Social
Clodoaldo Alencar Jr. – SME