

## 63.<sup>a</sup> Reunião Ordinária do COMITÊ MUNICIPAL DE MUDANÇA DO CLIMA E ECOECONOMIA DE SP Realizada dia 24 de abril de 2018, às 09h30, na UMAPAZ

### Ata da 63.<sup>a</sup> Reunião Ordinária

Em 24 de abril de 2018, o Comitê Municipal de Mudança do Clima e Ecoeconomia de São Paulo promoveu sua 63.<sup>a</sup> reunião ordinária, realizada na Universidade Aberta do Meio Ambiente e da Cultura de Paz – UMAPAZ, situada na Av. Quarto Centenário, 1268 - Parque Ibirapuera - Portão 7A - São Paulo – SP, às 9h30.

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** – Deu início à reunião informando a pauta com o primeiro ponto de expediente, que é a leitura e aprovação da Ata da 62.<sup>a</sup> reunião ordinária, que foi realizada em 27 de março de 2018. Perguntou aos Senhores membros se alguém tem algum reparo a fazer na Ata, que foi anteriormente encaminhada aos Senhores. Não? Então, consideramos a Ata aprovada. O segundo ponto de pauta são informes gerais. Pergunto aos Senhores membros se há informes de sua parte a fazer. Não? Então, eu, para começar, eu tenho um informe, que é o terceiro ponto de pauta e ele é uma coisa muito interessante. De repente, suscita nos demais membros a lembrança de outros informes. Nós - Prefeitura de São Paulo Secretaria do Verde e Meio Ambiente -, foi convidada pelo Inter American Institute for Global Change Research, que é um instituto que é formado pelos governos nacionais dos países das Américas - Brasil e Estados Unidos, inclusive - a participar de uma reunião para discutir a possibilidade de formulação conjunta entre membros das ciências, das instituições científicas de alguns desses países, e representantes de governos locais das megacidades, a elaboração de um projeto conjunto internacional. No caso, as cidades convidadas foram São Paulo, Buenos Aires e Santiago do Chile, para, vamos dizer assim, conjuntamente pesquisarem questões que vão aumentar a capacidade das cidades de governar e de ultrapassar os impactos da mudança do clima que ocorrerem nelas. A ideia é, portanto, fazer uma discussão, que é o mesmo tempo, que, claro, contemple as especificidades de cada cidade e também comece a construir um padrão de ação governamental, de governo local, sobre os impactos da mudança do clima. Porque todo mundo sabe que vai chover mais, vai chover de menos, vai isso, vai aquilo. Por exemplo, a Cidade do Cabo, na África do Sul, em tese, antes de ontem acabava a água. É uma crise hídrica monumental. Então, a gente sabe que essas coisas acontecem. Hoje, o tema água é a pauta principal da nossa reunião e, enfim, a ideia é de que essa junção de representantes de governo local, ao mesmo tempo representantes dos setores das ciências desses três países, possam se aproximar e fazer um projeto que venha a ser de interesse amplo dos governos locais. E que essas cidades elas agregam, vamos dizer, do melhor ao pior nos seus países e facilita a formulação de propostas de ação política. As cidades São Paulo, Santiago e Buenos Aires. O professor Tercio, que apresenta hoje aqui na nossa reunião do Comitê, era um representante dos cientistas que estava presente. Tercio, se você tiver alguma coisa a acrescentar, fique à vontade, por favor. Não? Então, particularmente para os representantes de outras Secretarias do governo municipal, mas também para os demais membros do Comitê, esse processo está em elaboração. Teve a discussão inicial, o estopim, que considerou o possível e recomendável o desenvolvimento do projeto. Ele está sendo escrito. Agora, essa identificação do que é que nós, como o governo local, precisamos, o que poderá ser feito etc., se os Senhores têm contribuição, questões que entendam que a gente deve enfrentar, por favor, encaminhem, porque, sendo possível, evidentemente a gente também compartilha com esse grupo que está desenvolvendo esse projeto. Como eu disse o proponente da atividade, que é esse Inter American Institute for Global Change Research, é sediado no Uruguai e ele é formado pelos governos nacionais. Daquilo que a gente soube - eu pelo menos soube -, é uma instituição que não tem hábito de pesquisa em âmbito tão restrito como é o governo local. Para eles também vai ser uma coisa diferente. Vamos ver se a gente consegue consistir nesse projeto coletivo. E reitero o pedido de que se alguém tiver alguma sugestão, ainda que não seja formulada, assim preparada, mas se tiverem uma ideia, uma recomendação, por favor, encaminhem, porque isso pode ajudar o desenvolvimento deste projeto.

Só para esclarecer, a ideia inicial, por exemplo, é partir de uma previsão climática para as três cidades segundo a mesma metodologia e depois ir descendo para as especificidades de cada cidade, passando, evidentemente, por recomendações gerais relativas às políticas setoriais, por exemplo. Por exemplo, os ônibus da América Latina praticamente todos são produzidos no Brasil. Pode haver recomendações nesse sentido, deve haver, enfim, sair de uma previsão que é que vai acontecer. Então, acontecendo isso, o que os governos locais vão ter que fazer. Não do ponto de vista da emissão, mas, evidentemente, a emissão de gases de efeito estufa é uma questão, mas principalmente do ponto de vista dos impactos. Como a gente vai ter condição de, nas cidades, receber esses impactos com o menor dano possível. Esse é um informe que eu ia fazer. Tem outro. O Dirceu Yamazaki não está aqui, mas hoje - depois, se não me engano - está havendo uma discussão de, vamos dizer assim, das reverberações do Fórum da Água. A Secretaria do Estado de Recursos Hídricos, que puxou a discussão junto com o Meio Ambiente, então são três dias de debates sobre esse assunto. Ainda outro informe: hoje saiu publicado o edital dos ônibus. Isso é uma coisa heroica. Vamos ver como é que vai caminhar a licitação em si mesma. Alguém se lembrou de alguma coisa? Ninguém se lembrou de nada? Você tem? Ótimo! O Felipe, da Secretaria de Relações Internacionais, tem um informe.

**Felipe** - Bom dia a todos. Na verdade, a gente tinha falado no último encontro da URBAN 20, que a gente estava participando e que tinha algumas pontuações a fazer. Hoje eu trouxe reforço, que é a Flavinha, que ela está ajudando a gente nisso mais diariamente e aí achei - nada mais justo do que ela poder participar. Tomei a liberdade de estender o convite para ela vir para passar um pouco das impressões do dia a dia de como está. Vou passar.

**Flávia Suguimoto** - O Felipe já deve ter falado um pouco do URBAN 20, que é esse grupo de vinte e cinco grandes cidades para diálogos com o grupo das vinte maiores economias do mundo. Quem está como representante atualmente, tinha sido nomeado, é o Embaixador Affonso Massot, nosso Secretário Adjunto, e vai haver uma segunda reunião em Nova York dia 4 e 5 de junho, ou 5 e 6, mas bem nessa primeira semana de junho, para discutir o plano de trabalho do grupo. Apesar de não ser um grupo que foca apenas na questão climática, é uma pauta muito, muito forte, porque a C40 de certa forma, que é uma rede de grandes cidades para mudanças climáticas, puxa essa conversa bastante dentro do grupo e, então, assim, a gente ainda não recebeu nenhuma documentação respeito de como vai ser esse plano de trabalho, mas a gente está aguardando aí atualizações da Secretaria-executiva desse novo grupo. Ainda não é uma rede - provavelmente não vai ser, mas é um grupo institucional que está se formando.

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - Essa informação do URBAN 20 é superimportante, porque é uma discussão atrelada aos governos nacionais e existem fluxos de recursos financeiros ligados à mudança do clima. Hoje em dia, já ligados à questão dos governos locais e os impactos da mudança do clima, porque quem suporta o impacto normalmente são os governos locais e as emissões são os governos nacionais. Então, é muito importante que a gente acompanhe, para garantir o mais possível acesso a tais recursos. Aliás, até para informar aos Senhores, por exemplo, a Prefeitura de São Paulo, ela não tinha e não tem - isso está sendo discutido agora - uma estrutura até legalmente organizada que faculte facilmente acesso, por exemplo, a esses recursos. E isso a Secretaria de Finanças ela está, vamos dizer, se debruçando sobre essas questões, identificando, vamos dizer assim, potenciais fontes de recursos, formas de acesso, hipóteses, eventualmente, necessidade de estrutura legal para captar esses recursos e tudo mais. E não apenas isso. Você quer falar? Não? E não apenas isso. Eles têm preocupação com novas formas, o uso econômico do carbono. Então também tem outro grupo trabalhando todas essas questões de precificação de carbono, de põe subsídio em determinados setores da economia, tira subsídio de outros setores em função da questão do carbono e o impacto disso no governo municipal. Tudo ainda é muito incipiente, mas já está andando, já tem pelo menos um mês esse tipo de discussão que está nos incluindo enquanto Secretaria do Verde e do Meio Ambiente porque está incluindo vocês também Relações Internacionais, mas, enfim, está se procurando facilitar o acesso e a recepção desses recursos dado o quadro legal que o Município tem. Ninguém se lembrou de nada? Bom, então, passando para o último ponto de pauta do expediente, pergunto se alguém tem alguma sugestão de inclusão nesta pauta. Não? Então vamos à ordem do dia com a apresentação do professor Tercio Ambrizzi, que é professor titular do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas - é o famoso IAG da USP - e que é coordenador do INCLINE, que é o centro de pesquisa sobre a mudança do clima, lá do IAG, e que é membro - já foi membro titular, hoje é membro suplente aqui no nosso Comitê - e que contribui para o

conhecimento que a gente tem sobre as questões atmosféricas aqui no Brasil e na América do Sul, porque ele é um autor que participa dos trabalhos do IPCC também. É uma honra, Tercio, que você tenha vindo aqui trazer a questão, porque vocês vão ver, ele vai falar sobre a variabilidade climática e secas na RMSP- o clima está mudando. Esse é o tema, mas é para a gente fazer a reflexão da experiência que nós já tivemos em 2014 e, depois, o Andrighetti, da SABESP, vai falar sobre segurança hídrica, mas, enfim, é para nós termos bastante presente a interação entre a disponibilidade de água e essa questão da mudança do clima. Só para lembrar: o brasão do Município de São Paulo está escrito assim *Non Ducor, Duco*, ou seja, “não sou conduzido, conduzo”, o que significa que a gente só vai ter autonomia se a gente tiver água. Então, essa questão hoje está sendo apresentada do ponto de vista da mudança do clima, da segurança hídrica, mas tem uma dimensão política que a gente tem que refletir e ela se rebete no cotidiano de cada Secretaria e cada instituição que está presente e que é membro do Comitê e outros que estão presentes hoje aqui na nossa reunião. Passo a palavra para o Tercio e vamos sentar aqui do lado porque a projeção é aqui atrás.

**Tercio Ambrizzi** - Obrigado Laura, pela apresentação. Agradeço ao Senhor Secretário Ricardo pelo convite também. É sempre bom estar aqui com vocês, saindo da universidade para efetivamente estar um pouco mais próximo dos gestores e essa é um pouco a ideia que a gente tem para transmitir. Eu vou fazer uma apresentação um pouco mais generalista, mas com umas pitadas de fatos do passado e do presente. Vou assumir que alguns de vocês ainda têm algumas dúvidas: será que nós estamos realmente passando por uma mudança do clima, será que isso não é *fake news*, que agora está na moda falar que é *fake news*. O Presidente americano adora falar isso, dizendo que tudo é *fake news*, mas eu acho que nem tudo é, na verdade. Nós já sabemos hoje que as mudanças climáticas são extremamente complexas. Não adianta tentar falar de uma forma simplista. Aqui por trás você tem todo o ciclo do carbono, desde a concepção do petróleo até as fumaças das chaminés, passando pelo desmatamento, ou seja, tudo isso tem que ter algum tipo de impacto no nosso dia a dia. Afinal, nós estamos mudando o nosso planeta. Aí é interessante quando você pega a temperatura média global desde 1850 até dias mais presentes. O que você nota é que existe uma variabilidade. Tem anos que ela oscila para baixo, mas, na média, ela começa a oscilar para cima. E em 2016, como ela se destaca com relação às outras temperaturas. E, aí, uma coisa que tem que ser dita: independente da onde você for, no nosso planeta, ou se você só considera as temperaturas sobre a superfície ou só sobre o oceano ou considerando oceano e superfície, vejam que a partir da década de 60/70, todas elas têm um sinal positivo, que é essa curva marronzinha aqui. Portanto, você pode falar qualquer coisa, mas que a temperatura média global está subindo, isso não tem dúvidas, porque todos esses dados são dados instrumentais. Não tem nada de modelo, não tem nada de mágico aqui. Agora, ao longo dos últimos anos, nós sabemos o que nós temos feito. Nós temos evoluído e, com essa evolução, nós temos contribuído para aumentar o que a gente chama daqueles gases de efeito estufa. O que são esses gases? Tipo o CO<sub>2</sub> e outros. São aqueles gases que, na verdade, são importantes para manter a temperatura média da nossa atmosfera. Sem esses gases, a temperatura média do nosso planeta seria em torno de menos dezoito graus. Esses gases já existiam. Eles estão aí para manter a nossa sobrevivência, a bem da verdade. Mas ao longo dos últimos anos, e com a nossa evolução, o que nós temos feito é contribuído para aumentar esses gases. Havia um equilíbrio entre aquecimento, aquele calor que perdia para o espaço e aquele que ficava na superfície da Terra, esse equilíbrio está sendo modificado, ou seja, nós estamos retendo mais calor e, com isso, a gente está aumentando a temperatura. Claramente, esse aqui é um gráfico clássico que há uma relação muito próxima e direta entre aumento das concentrações de CO<sub>2</sub> e aumento da temperatura, inclusive, desde a década de 50, na verdade, nós temos visto esse aumento de CO<sub>2</sub> e, veja, ao contrário da temperatura que oscilava, esse aumento é completamente uniforme, ou seja, nós estamos efetivamente aumentando isso sistematicamente na nossa atmosfera. E aí, através de modelos, você pode fazer algumas projeções, só considerando a queima de combustível fóssil, as projeções para o final desse século é de que eles continuem aumentando. E aí que está toda a nossa discussão. E daí? Aumentou. Será que nós temos visto algum tipo de variação climática no planeta em função do aumento desses gases? Na verdade, quando você pega desde o último século até bem recente a temperatura média do planeta, praticamente o planeta inteiro aqueceu. Só que ele não aquece de forma uniforme. Há regiões, por exemplo, aqui na parte norte da Ásia, a temperatura aumentou de quatro, cinco graus já. Nós estamos falando de um aumento da temperatura média do ano passado foi em torno de um grau - o globo -, só que, em algumas regiões, já aumentou da ordem de quatro a cinco graus. Isso é, sim, uma mudança e

pode causar grandes problemas e a gente sempre tem que olhar a temperatura junto com precipitação. A precipitação é um pouco mais complicada. É mais difícil de você medir, então os dados que nós temos é mais espaçado, mas assim mesmo dá para ver que algumas regiões da América do Sul a precipitação têm diminuído e em outras têm aumentado, e isso ao longo do último século. E aí quando nós olhamos isso, nós vamos olhar também eventos extremos. Quando você pega num período mais recente, por exemplo, 2007-2010, nós temos visto aquelas chuvas tremendas no Rio de Janeiro, aqui em São Paulo, ondas de calor, chuvas no Vale do Itajaí em 2008 e, assim, sucessivamente, ou seja, nós temos observado que ao longo que ao longo desses últimos anos nos temos tido mais eventos extremos e esses eventos extremos têm que estar ligados à precipitação. Quando a gente olha em termos de Brasil e a gente pega uma média, por exemplo, pega uma média das chuvas entre 61 e 90 e tira da média de 91 a 2004. Quando você faz isso por regiões, região Norte, região Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul, claramente em algumas regiões - aqui na nossa região Sudeste - nós temos aumentado a quantidades de chuvas aqui. Quando pegamos em termos de temperatura, tanto faz se você usa a temperatura média, máxima ou mínima, todas elas aumentaram no Brasil da ordem de meio grau em qualquer região do país. E quando você pega esses gráficos, esses gráficos são ótimos. Na verdade, quem produz esses gráficos não são cientistas, mais ou menos cientistas, mas é o pessoal do seguro. As seguradoras têm um interesse muito grande em eventos extremos. Então, eles têm dados relativamente bons relacionados a isso e aí o que esse gráfico mostra é que, o amarelinho são eventos climatológicos - como extremos de temperatura e seca - e o azulzinho são eventos hidrológicos, como, por exemplo, inundações, enchentes. Note que a partir da década de 80 nós temos uma tendência positiva do aumento dos extremos. Isso efetivamente tem ocorrido. Esse aqui eu peguei ontem, inclusive, de um relatório que saiu de uma dessas instituições de seguro para o ano de 2017. Eles fazem uma média - vocês não vão conseguir ver - mas acho que até a década de 80, 70, e claramente nós temos visto esse aumento dos desastres naturais, inclusive batendo aquilo que é feito pelo homem. O homem também contribui claro, diretamente. Quando você tem uma guerra, quando você deixa uma usina nuclear explodir ou quando você faz um terrorismo, colocando uma bomba em algum lugar, de certa forma você está modificando o seu meio ambiente. Só que os eventos naturais e os extremos têm aumentado. Essa tabela você não vai conseguir ver, mas essa aqui é praticamente para os Estados Unidos e mostra, em bilhões de dólares, efetivamente o quanto os três furacões - Maria, o Harvey e outros, mais inundações e mais eventos extremos de tempo - custaram para os Estados Unidos. Se você somar tudo isso aqui, dá quase duzentos bilhões de dólares. É muito dinheiro. Então, nós temos que estar atentos aos eventos extremos? Sem dúvida alguma. Se você não acredita em nada, pelo menos você pode acreditar no seu bolso, porque ele efetivamente vai fazer uma diferença para você. Voltando aqui para mais para próximo de nós. Isso aqui é um gráfico que eu fiz alguns anos atrás com uma aluna de iniciação científica, depois mestrado, mas foi interessante porque, na época, nós fizemos a média de 1950 a 2000, tanto da tendência da precipitação anual de chuvas até vinte milímetros, que é uma quantidade razoável, e eventos efetivamente extremos. A bolinha vermelha representa uma tendência positiva, ou seja, de 1950 a 2000, nesses cinquenta anos de dados, nós temos visto no Estado de São Paulo uma tendência do aumento de precipitação e uma tendência de eventos extremos. Pode ter algumas regiões com uma tendência negativa? Claro que pode, porque varia muito de local para local, mas isso tem acontecido. Na época, nós fizemos este gráfico aqui para discutir efetivamente o apagão de 2001, que alguns de vocês, os mais jovens também lembrem menos, mas aqueles que têm mais experiência vão lembrar-se do sufoco que foi porque o governo estava colocando efetivamente a culpa em São Pedro. Olha, não chove e por isso que nós estamos tendo apagão. Na verdade, o que nós mostramos naquela época é que não, a chuva está lá. Houve um ano - e particularmente 2001 - que realmente não choveu e simplesmente não estavam preparados do ponto de vista de água, de produção de energia elétrica. Não tinha interligação de todo o sistema nacional. De qualquer forma, essas aqui são cenas que eu tirei de fevereiro de 2010. São cenas com inundações. Vocês devem reconhecer alguns lugares aqui. Esse aqui 2004, 2011, isso aqui um jogo do São Paulo e Palmeiras, na época em que o São Paulo ganhava. Hoje já não ganha mais nada, de qualquer forma foi um a um. Faz tempo. Nossa, faz tempo. Isso aqui eu nem atualizo porque isso ocorre na nossa cidade todos os anos, não preciso atualizar. E aí todo mundo se pergunta "tá vendo isso aqui? Isso aqui só pode ser: mudanças climáticas". Pois é, essa é uma pintura do Benedito Calixto ali da Várzea do Carmo. Aqui está o Pátio do Colégio, para quem conhece a nossa cidadezinha. Naquela época, ele já mostrava que as margens aqui transbordavam. Você tinha, efetivamente, o riacho, o rio, transbordando e, portanto, você tinha inundações. Veja, passados cem anos, o que nós fizemos?

Simplemente nós colocamos cimento para tudo quanto é lado aqui, um monte de ruas, um monte de prédios. E se o volume de chuva, no mínimo, é similar, você espera que efetivamente aquelas cenas ocorram. Mas isso concorda com o quê? Quando você pega o aumento da população, que é essa parte mais clara aqui, junto com a área, o desenvolvimento da área metropolitana de São Paulo, veja que eles são paralelos, obviamente. Então, desde 1800, nós temos expandido na região urbana e, portanto, nós temos efetivamente contribuído para diminuir que essas águas escoem de uma forma mais fácil. Mas não é só isso. Aí olhando para o clima, saindo do urbano e olhando para o clima, claramente - isso aqui é a estação do IAG -, nós vemos que existe, sim, uma tendência de aumento de precipitação na cidade de São Paulo. Mais ainda: se nós só olharmos o aquecimento na nossa cidade, na estação do IAG, que é uma estação que está ali próximo da Mata Atlântica, é uma coisa mais tranquila, nós aumentamos em cem anos três graus só aqui na região metropolitana. Vejamos, nós estamos falando de um aumento médio global de um grau o ano passado. Só a cidade de São Paulo aumentou três e, dependendo da região onde você for, e se você pegar dados, por exemplo, do Mirante de Santana, esse número até um pouco maior. Se eu olhar realmente a temperatura e fizer uma distribuição ao longo do ano - e desde 1930 até anos mais recentes -, o que se nota é que as temperaturas maiores - veja - elas estão crescendo em direção ao período em que você esperaria temperaturas mais baixas aqui, que é durante o nosso inverno e nas regiões de transição, que é o outono e a primavera, como está acontecendo. Efetivamente, a cidade tem ficado mais quente e quando você pega a umidade da cidade - veja - desde 1930, aqui as cores não estão favorecendo, mas o laranjinha é oitenta e cinco por cento, o verdinho é oitenta. O que você nota é que a cidade era mais úmida no passado, até a década de 50/60 e hoje ela está ficando um pouco mais seca, o que condiz também, porque você está aumentando a temperatura média da cidade e é por isso que nós não somos mais conhecidos como a terra da garoa, porque, efetivamente, a bolha quente, a ilha de calor que se formou na nossa cidade impede que aquela massa de ar mais úmido que vem e que sobe a serra no final da tarde e chega aqui em São Paulo, efetivamente cause qualquer tipo de precipitação, porque ela evapora antes de chegar mais próximo da cidade. Algo interessante que nós podemos citar é isso aqui: eventos extremos. Até da década de 70, nós não tínhamos eventos extremos de chuva da ordem de sessenta milímetros - e sessenta mm é o suficiente para inundar diversos bairros aqui da nossa capital -, nós não tínhamos esses eventos e aí nós começamos a ter. Precipitações com mais de dez mm têm uma tendência de aumento. E aí quando você olha os modelos e projeções futuras, essa é uma tendência de aumento de eventos extremos na nossa cidade. Isso aqui é um sinal de que o clima está se alterando e a cidade está sentindo essa alteração. Houve um estudo, feito há alguns anos, em 2010 - coordenado pelo Carlos Nobre para a cidade de São Paulo, considerando os diversos tipos de parâmetros, como noites mais quentes, de madrugada, temperaturas na madrugada, precipitação intensa, em vários períodos, até o final do século. Na maioria deles, como vocês podem ver, há uma tendência de aumento, ou seja, nossa cidade está ficando mais quente de uma forma geral e a possibilidade de eventos extremos também tem se configurado com isso. Quando a gente olha efetivamente as mudanças climáticas globais, o que nós vemos - e os modelos nos dão esse aumento sistemático da temperatura já a partir desse nosso século aumentando em torno de um a dois, e à medida que a gente avança até o final do século poderia chegar a três e quatro. São dados de modelo, são projeções, tem incertezas? Claro que tem. É uma tendência. Se nada for feito, é isso que provavelmente nós poderemos encontrar. No estudo que nós fizemos alguns anos atrás, eu coordenei o grupo do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas junto com o professor Moacir Araújo, lá da Federal de Pernambuco e aí, no último capítulo, que era a parte de modelagem, nós conseguimos montar efetivamente essa figura aqui, que é por regiões, mas por biomas: Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica Nordeste, Sudeste. Essas caixinhas mostram a precipitação, déficit de chuva a partir de períodos de tempo e o pontilhado, temperatura. Aqui na nossa região - veja - é interessante que há tendência de efetivamente aumento de chuva e de temperatura, só que às vezes nós também temos parte da nossa região que pode estar dentro do lado do cerrado e, portanto, nós teríamos o aumento de temperaturas maiores e déficit de precipitação. São Paulo - até estava conversando com a Laura - é um problema, porque a gente sempre está numa região de transição e isso vale para tudo, para verão, para impactos de *El Niño*, no Pacífico. Todos os sinais em São Paulo, eles oscilam. Então, tem anos que você pode ter mais chuvas aqui na nossa região e tem anos, menos. Vai depender muito de como que está se comportando outros sistemas meteorológicos. O fato é que essa é uma região que teria uma tendência de aumento. Em 2014, 2015, em verdade, o verão de 2014, verão de 2015, vejam que choveu menos 220 mm. Nessa caixinha aqui choveu menos 280 mm em 2015, inclusive. Isso aqui é os gráficos que vêm desde 1980 e que mostram desde

2011 nós temos tido na região Sudeste menos chuvas. Particularmente 2014/2015, na verdade, é climatologia e essa linha aqui mostra o quanto choveu em 2014, praticamente o ano inteiro choveu abaixo da média e, portanto, dá para notar porque nós tivemos tão poucas chuvas e o que efetivamente ocorreu. Vejam isso aqui é um gráfico que mostra - é uma espécie de distribuição - que é essa linha aqui - que te dá algo probabilístico. Mas no topo aqui da linha, no pico, seria a data provável de início da nossa estação chuvosa em São Paulo. E aqui seria a data provável do final da estação chuvosa. Em 2014 - veja, a data provável de início deveria ser aqui, última semana de outubro, primeira de novembro. Nós já começamos um pouquinho depois. Tudo bem, não tem nenhum problema. O problema foi que nós terminamos antes do final, no meio de janeiro. Parou de chover no meio de janeiro. Vocês se lembram, foi aquela corrida para comprar ventilador. Eu não tinha ventilador em casa e comprei dois naquele janeiro, porque não se aguentava de tanto calor, porque nós secamos tanto e a temperatura, o sol ainda estava lá no alto, a temperatura subiu tremendamente. Foram os grandes recordes de temperatura máxima na cidade de São Paulo foi nesse período. E aí, em 2015, notem que as chuvas começaram depois do esperado e aí terminou ligeiramente um pouco antes. Juntando essas duas componentes e aí mais um sistema que ficou impedindo que as frentes frias passassem aqui durante verão e, portanto, fizesse com que agora o que todo mundo já sabe, depois da Maria Júlia Coutinho, aquela zona de convergência do Atlântico Sul, aquela banda de chuva, que efetivamente é a nossa torneira de preenchimento dos reservatórios, naquele ano não tivemos isso e, portanto, os reservatórios baixam. E é interessante - só pegar a linha vermelha aqui - seria o sistema Cantareira. Veja que há oscilações. Tem anos que chove mais, então o reservatório sobe. Tem anos que chove menos, então o reservatório desce. Nós estávamos acostumados a ver uma baixa, uma alta, uma baixa e uma alta. Tivemos a alta entre 2010/2011 e aí, sistematicamente, começou a baixar até que nós chegamos ao mínimo possível em 2014. Consequências econômicas a gente já sabe. Na verdade, a seca está entre a primeira e a segunda maior perda econômica que pode existir e naquele período, nós vimos grandes problemas em Minas, Rio de Janeiro. Muitos incêndios também acabaram ocorrendo, tivemos problemas aqui em São Paulo não só com transporte, mas também na parte agrícola, tivemos problemas de geração de energia, porque as mini-hidrelétricas ficaram sem água e aí nós tivemos que ligar todas as térmicas possíveis. Nós não tivemos um apagão, vocês notaram. Na época eu fazia parte de um grupo técnico que a Presidenta tinha criado que reunia a ANEEL, a ANA, tinham várias pessoas, diversos órgãos, e nós monitorávamos o clima e o tempo semana a semana. Reuníamos-nos todas as semanas, mas com a interligação dos sistemas e com o pessoal foi possível se precaver de 2001 e criaram muitas termoeletricas, nós ligamos todas, ficaram vinte e quatro horas ligadas, sete dias por semana e, portanto, o prejuízo em termos de poluição e aumento de gases emitidos foi tremendo. Por outro lado, nós não tivemos o apagão, tivemos a falta d'água, de qualquer forma. E a seca é em função das mudanças climáticas? Uma coisa que tem que ser entendida é que o aquecimento se dá através do aumento da temperatura e aí você aumenta a evaporação, aumenta a capacidade da atmosfera de ter umidade e aí você pode ter enchentes, mas também você pode ter secas. Depende da região em que você esteja. Por exemplo, em 2002, vários países na Europa - Áustria, República Tcheca, Alemanha Hungria - estavam debaixo d'água, chovendo horrores. Você atravessava os Estados Unidos no mesmo período e havia uma tremenda seca ali na parte central americana. Nós estávamos aqui em 2014 com o sistema Cantareira - essa foto ficou muito famosa, da pessoa andando no meio da represa, na Inglaterra, várias cidades estavam debaixo d'água, chovendo muito. Esse foi o ano dos Jogos de Inverno na Rússia. A Rússia estava com uma onda de calor de tal forma que eles tiveram que gerar neve para alguns dos eventos naquela Olimpíada e aí você cruzava o oceano novamente, naquele ano os EUA teve o inverno mais rigoroso dos últimos trinta, quarenta anos, onde acabou parando o sistema de transporte. E o que dizem os relatórios do IPCC? Na verdade, quando você vai para o último relatório do IPCC, ele diz que aqui na nossa região há uma tendência de aumento de temperatura, de chuva, de diminuição de desmatamento, aumento agrícola, mas também aumento de vetores. Se vocês notarem ao longo dos últimos anos, no mínimo o aumento de vetores está ocorrendo, no mínimo o aumento de temperatura está ocorrendo e há uma oscilação na parte de precipitação. O fato é que todos os modelos numéricos têm apontado que com o aumento sistemático da temperatura nós aumentamos os eventos extremos na nossa região, não tem escapatória. Esse foi um estudo feito por *Friederike E. L. Otto* e colaboradores em 2015 que foi interessante, (<https://journals.ametsoc.org/doi/pdf/10.1175/BAMS-D-15-00120.1>). Ele efetivamente fez as projeções de chuva aqui na América do Sul e aqui na nossa região para o período atual e depois até 2022; e o que ele nota, tanto da anomalia de chuva como na diferença entre precipitação e

chuva, é de que há uma diferença, ou seja, menos chuvas um pouco para essa região num período muito mais recente. O interessante que eles também fizeram foi de que aqui nós temos... O vermelho é a população, o azulzinho é o consumo estimado de água e esse aqui foi os dados que eles conseguiram obter e efetivamente o consumo de água na região. E o interessante é que o consumo de água está acima do aumento da população. O que nós não sabemos aqui - é algo que talvez a SABESP vai ter que melhorar até essas informações - se aqui está agregado o uso através da indústria, quanto que efetivamente a indústria acabou usando. Esses dados são mais difíceis, mas, de qualquer forma, mostra - e aí eles fizeram um cálculo da tendência de uso da água - que de 1960 a 2010, você tem uma tendência positiva, ou seja, nós temos efetivamente usado mais água aqui na nossa região e isso é um grande problema, porque se nós estamos tendo essa variabilidade climática, se nós estamos tendo menos chuvas por muitos períodos, isso pode causar problemas como a gente tem visto. O que aconteceu depois? Isso aqui é anomalia de precipitação 2015/2016. Não sei se dá para ver direitinho. 2015/2015, notem, o marronzinho, de qualquer forma, é anomalias negativas. O azulzinho, positivas. Então, veja que depois de 2015, no ano seguinte choveu e nós tivemos relativamente um Sudeste com mais chuva. Choveu ainda ligeiramente abaixo do que se esperava e somente aqui por causa do Sul de Minas, mas de certa forma, choveu. Já em 2016/2017 voltou a ter déficits negativos e 2017 e este ano, nós tivemos uma mistura. A parte mais norte de Minas choveu e parte mais interior de São Paulo choveu e aqui, próximo da capital e a parte sul, não. E aí, quando nós olhamos esse gráfico, claramente mostra que nós temos tido déficits de chuva, melhorou aqui no período 15/16 e voltou a diminuir no ano seguinte. Hoje nós não estamos tão bons quanto foi 2015/2016, mas ainda do lado negativo, então efetivamente tem caído menos água aqui para nós. Esse não precisa se preocupar. Eu coloquei só para dizer o seguinte: todo mundo questiona se o que houve em 2014, não dá para dizer que a seca de 2014 pode estar relacionada com as mudanças climáticas e é absolutamente verdade. Eu nunca faço isso. É um ano, que pode ser seco. O fato é que o que nós temos observado que com o aumento da temperatura global é que esses extremos têm sido exaltados, essa variabilidade - na verdade até uma resposta da atmosfera a esse aumento da temperatura, ele tem aumentado. Então, é possível que nós tenhamos outros anos semelhantes a 2014 e 2015? Sem dúvida alguma. O que às vezes é preocupante é esse tipo de situação aqui. Nós já estamos há algum tempo com menos chuvas e aí nós vamos ter de alguma forma, a gente está convivendo com essa grande variabilidade. Claro que a gente pode comentar de várias outras partes do Brasil, mas a gente está falando de São Paulo especificamente. E aí, na verdade, quando você tem esse tipo de seca, a gente tem que pensar... Quando você tem um momento de crise, esse é o momento que você tem que parar e pensar e saber "bom, o que vamos fazer", o que nós podemos fazer efetivamente. E aí, são vários desafios e oportunidades. Sem dúvida alguma nós vamos ter que aumentar as nossas energias alternativas. Não dá mais para ficar ligando as termoelétricas o tempo todo, não dá mais para pensar em hidrelétricas e, aliás, algumas nesse país estão sendo construídas a fio d'água. Fio d'água significa que você não tem um reservatório e aí você tem um grande problema, porque, se não chover, você não tem energia porque você não tem armazenamento. De qualquer forma, o reuso de água, que é muito utilizado em várias partes do mundo, inclusive por indústrias, vai ter que ser intensificado, talvez nos nossos próximos projetos. Armazenamento de água, sem dúvida alguma. A SABESP tem feito uma interligação de alguns dos reservatórios. Isso é importante porque a distribuição da chuva ela não é homogênea. Pode ser que chova mais um período numa determinada região do que na outra. Isso é algo que tem que ser pensado. E nós temos que ter mais casas, edifícios e ambientes mais sustentáveis. A gente sabe que na lei municipal e mesmo estadual isso já está previsto, mas isso vai ter que ser monitorado e seguido com mais afinco. Marco legal. Isso aqui eu coloquei porque nós vimos que em 2014/2015, no auge da crise hídrica, todos começaram a brigar entre si. Isso não é minha responsabilidade, não é daquele, aí queríamos pegar água de uma outra região, aí o Estado vizinho disse que não, isso vai nos afetar. Foi uma discussão tremenda. Eu acho que é uma oportunidade de nós discutirmos todo esse marco legal com relação à parte hídrica do nosso Estado e outros, o governo federal. E, por fim, sem dúvida alguma, para aquele evento, a previsão de clima falhou. Não devia falar assim para vocês se não vocês vão perder a fé. Não percam a fé, mas, particularmente para aquele ano, não foi previsto que haveria uma seca. Havia umas pequenas indicações, mas não foi. Então, nós temos que estar efetivamente mais atentos a isso em termos de pesquisa e de investimento, porque é importante. Se eu conseguir dizer para vocês "pessoal, esse verão vai ser muito seco", nós já podemos tomar medidas bem antes e não esperar que a coisa aconteça. Monitoramento é importante e aí a parte de consumo e uso de água, de forma geral. Nós precisamos ter esses

dados. É muito difícil conseguir dados, principalmente para nós estarmos monitorando quem está gastando mais. Como é que o governo pode incentivar que uma região ou outra gaste menos efetivamente. Eu sempre coloco que educação e, efetivamente, treinamento, nesse mundo que nós estamos vivendo, é fundamental. Por quê? Porque nós temos que nos adaptar à mudança do clima e aos extremos e, portanto, a gente tem que ter isso tudo em voga. Dito isso, obrigado pela atenção.

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - Obrigada, Tercio. É sempre muito bom ouvir você ilustrando - e adorei a coragem de dizer "a gente não previu", porque é isso mesmo e nós, que somos - muitos dos que estão aqui, produtores primários de informação - têm responsabilidade de subsidiar a academia para eliminar ou pelo menos diminuir essa margem de incerteza do conhecimento. Eu vou chamar em seguida o Andrighetti para fazer a apresentação dele e aí vou abrir para perguntas para os membros e, eventualmente, para a plateia. A apresentação de segurança hídrica na RMSP por Edson José Andrighetti, especialista em recursos hídricos, assessor da Diretoria de Tecnologia e Empreendimentos e Meio Ambiente da SABESP. Ele vai fazer essa apresentação e depois a gente vai abrir a palavra. Acho que vai ser uma coisa bastante interessante. Edson, obrigada por ter aceitado nosso convite. O Tercio, eu vou pedir a gentileza de tomar assento, e vamos passar em seguida para essa apresentação.

**Edson Andrighetti** – (SABESP) Bom dia a todos. Eu é que agradeço a oportunidade de estar aqui e vou fazer uma apresentação a respeito da segurança hídrica na RMSP vista obviamente, pelo lado do abastecimento de água. Existem vários aspectos sobre a água, a segurança hídrica tem influência em vários aspectos: na energia elétrica, na agricultura e tal. A gente vai falar do abastecimento público de água na RMSP e sobre a contextualização da RMSP em relação ao crescimento populacional, que isso dá uma ideia do porte das coisas aqui para a região. Nós estamos falando de milhões de habitantes. Então, não dá para pensar em soluções pequenas, que são economicamente viáveis em outras regiões, são efetivas, e aqui não funcionam. Do ponto de vista da questão hídrica geral na RMSP e no seu entorno, principalmente, e aí depois a gente vai dizer sobre algumas ações que estão sendo utilizadas para minorar essa questão da água na região e dar mais segurança. Como eu falei, nós tínhamos aqui na década de 1950, no Estado de São Paulo cerca de 50% da população vivia em área rural e 50% na área urbana. No Censo 2010 já notamos que houve uma migração enorme para a área urbana: com 4% rural e 96% urbana e acompanhada de uma desigualdade social bastante grande. Na Região Metropolitana no Censo de 2010, 61% da população com rendimento até três salários mínimos anuais. As taxas de crescimento foram muito elevadas na década desde 1950, 1960, até 1980, caíram e vêm caindo, felizmente, mas vão estabilizar em volta de 1%, 0,8% que, em cima de uma base enorme como é a população, tem um número líquido muito grande. E aqui nós vemos para a região metropolitana o crescimento desde a década de 1970 - quando ela foi criada, taxas enormes de crescimento - vêm caindo até 1% e hoje temos aqui uma população total de 19,7% em 2010. Hoje está com 21% por aí, e aqui a população urbana estabilizada com uma taxa de 1,3% em 19,5 milhões de habitantes. Isso aqui, 1% em cima de 20 milhões de habitantes, dá 200 mil habitantes por ano. Então, rapidamente a gente atinge milhões de habitantes em pouco tempo. Por exemplo: entre os anos 1991 e 2000, no Censo temos um acréscimo de 4,4 milhões de habitantes. Só isso é maior do que muitas cidades inteiras no mundo todo e até países. Então, uma conclusão: na RMSP, de alta concentração de renda, econômica, desenvolvimento econômico, alta população, com uma baixa disponibilidade hídrica. Tem um índice divulgado pela ONU do qual o ideal seria uma situação de 2.500 m<sup>3</sup>/ano/habitante e aqui na RMSP nós temos 140m<sup>3</sup>/ano/habitante. Isso já com escassez extrema pelo indicador abaixo de quinhentos já é escassez extrema. Não é só pela quantidade de chuva, tem a ver com a quantidade de chuva e de água, mas dividida pela população. Como a população é enorme, então esse índice é muito baixo, e aí, em relação à ocupação urbana, nós temos contrastes enormes na RMSP, a chamada cidade formal, com todo o seu desenvolvimento, e a cidade informal, onde todas as dificuldades existem. Do ponto de vista de saneamento, principalmente na questão do esgotamento sanitário. Mas o esgotamento sanitário numa área de ocupação desordenada, de ocupação precária, é muito difícil. Tem várias consequências provindas dessas dificuldades, que é o encaminhamento dos esgotos para as estações de tratamento, fica difícil e, do ponto de vista de água, abastecimento de água, principalmente a questão da ocupação das áreas de mananciais, sendo difícil o controle da qualidade da água nesses mananciais. Do ponto de vista hídrico é interessante notar que onde se encontra a RMSP, aqui vem os rios Tietê, Pinheiros, a represa Billings, Guarapiranga, aí o Tietê descendo lá para o interior do Estado. Tem aqui a Bacia do Rio Ribeira de Iguape, depois tem a



Bacia do Paraíba do Sul, que vai lá para o Rio de Janeiro. A gente olha nessa região aqui, interessante que um grande rio que chega ao mar vai desde o Rio, de Campo de Goytacazes, que é aonde o Rio Paraíba do Sul chega ao oceano, e o outro rio que chega ao mar aqui é o Rio Ribeira de Iguape. Nessa região aqui, todos os rios, todo o recurso hídrico ele de costas para o mar, então ele vai para o interior. O Tietê deságua no Paraná lá na Bacia do Rio da Prata, deságua no oceano lá na Bacia do Rio da Prata. Essa região aqui onde se tem a maior concentração populacional do Estado e do país ela é uma região naturalmente carente de recursos hídricos, porque ela está realmente nas nascentes dos rios. Nós vemos aqui a RMS, a queda da Serra do Mar, os rios que vão para o mar são rios muito pequenos e os de serra. Aqui é importante notar na região metropolitana de São Paulo, onde nós estamos, a questão do arcabouço hídrico foi todo feito em função do que se tinha antigamente, a partir da década de 1930, 1940, é a produção de energia elétrica aproveitando a queda da Serra do Mar. Então, o Rio Tietê antigamente voltava aqui pelo rio, as águas do Rio Tietê voltavam pelo Pinheiros e vinham para cá. O rio Pinheiros é um canal plano, praticamente, que reverte as águas, pode reverter as águas para geração de energia quando há grandes chuvas. Antigamente, era constante isso e este foi um fator de desenvolvimento da região industrial, da região metropolitana de São Paulo. A geração de energia elétrica tão próxima do centro de consumo. Hoje isso ficou inviável por causa da qualidade das águas dos Rios Tietê e da Bacia do Alto Tietê, impossibilitando essa reversão. Felizmente, pelo lado da Baixada Santista, essa reversão ajuda hoje tremendamente o abastecimento de água de Santos, São Vicente, até Praia Grande e Guarujá, por causa da reversão da Billings, que, naturalmente, escoaria para lá e é revertido para a geração de energia elétrica e para abastecimento de água da Baixada Santista também. Importante, porque existem conflitos de bacias, principalmente nas transposições, como falou o professor, e aqui a gente tem um. A SABESP está tentando trazer aqui do Rio Itapanhaú para a região do Alto Tietê, mas há um conflito enorme com a região a Bertioga, principalmente. Por outro lado, a região de Santos se beneficia enormemente de águas que estão aqui na região metropolitana de São Paulo. Aqui a gente conhece muito bem o conflito do sistema Cantareira, que está aqui. Ele desce lá para formar o lago de Barra Bonita, o sistema Cantareira capta água desses reservatórios aqui e transfere para o abastecimento de água da região metropolitana. É um conflito histórico aqui também. Agora, tem um novo conflito aqui no Paraíba do Sul, que é para trazer água desta Represa Jaguari para o sistema Cantareira. Então, não há como pensar nessa região enorme, que é a chamada Macrometrópole paulista, de modo individualizado, principalmente em termos de Municípios. Nessa região aqui são 39 municípios, aqui tem as regiões metropolitanas de Sorocaba e de Campinas, Vale do Paraíba e Litoral Norte, tem aqui a região também de Jundiaí, indo para o interior, tem Piracicaba, Botucatu. Então, o que se denomina essa região de Macrometrópole paulista é a região de 180 Municípios, 30 milhões de habitantes, 75% da população do Estado, 21% vinte e um por cento da área e uma enorme concentração principalmente industrial. O DAE, Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, elaborou em 2013 um plano que se chamou Plano de Aproveitamento dos Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista, de modo a enxergar isso como um todo e não isoladamente: só a região metropolitana, só bacias vizinhas aí. E depois, um foco maior nessa região, que é a região mais conurbada, que é a região metropolitana de São Paulo, Baixada Santista, Vale do Paraíba e Litoral Norte, Sorocaba e Campinas e a região de Jundiaí também. Foi interessante o conceito aqui: dependência funcional entre as infraestruturas é mais importante do que os limites de fronteiras da macrometrópole. Limites de Município, limites de regiões, são pouco relevantes quando se quer fazer um planejamento global de aproveitamento de recursos hídricos para uma região tão complexa como essa. Por isso, hoje nós estamos aqui num Comitê do Município de São Paulo, mas não há como falar só do Município de São Paulo. Temos que falar da região como um todo. E esse estudo ele desenvolveu vários estudos hidráulicos, de aproveitamento de recursos hídricos. Tem aqui na região do interior, a região de Campinas, região de Jundiaí. Região Rio Ribeira de Iguape, região aqui do Alto Tietê. E região aqui do Paraíba do Sul. Então, ele estudou - vejam - começou por um estudo de demandas da situação atual, das demandas atuais e futuras e depois partiu para uma pesquisa aí das possibilidades de aproveitamento para o abastecimento de água. Aliás, ele considerou abastecimento de água, agricultura e indústria também. Esse estudo é um estudo completo sob o ponto de demandas, disponibilidades hídricas. É uma concentração nesses mananciais aqui o Estado de São Paulo, o governo, já está fazendo aqui, felizmente, essa barragem Duas Pontes e Pedreira, na região metropolitana de Campinas, e nós vamos concentrar aqui basicamente nessas obras que foram já previstas no Plano da Macrometrópole, Jaraguari-Atibainha, sistema São Lourenço e Itapanhaú. Esse Jaraguari-Atibainha e São Lourenço, aqui na

Bacia do Ribeira do Iguape, são aproveitamentos hídricos que foram previstos, já foram imaginados há muito tempo atrás. As razões aqui para cidade de Guararema e Santa Isabel e Juquitiba e São Lourenço da Serra fazerem parte da região metropolitana de São Paulo, as razões são justamente por questões de se achar, já desde a época de 70 - quando essa região metropolitana foi criada - de no futuro precisar dessas águas e hoje está acontecendo isso. Então, foi pensando, essas cidades foram incluídas na RMSP esses mananciais foram incluídos na Lei de Proteção de Mananciais, de 1972, e hoje, finalmente, chegou o dia de aproveitarmos. Não por isso, pelo fato de terem sido incluídos, de terem sido pensados, imaginados, que não houve que não está havendo conflito. O conflito é inerente a essa questão da água. Nós vamos nos concentrar em alguns aqui para dizer as ações que estão sendo feitas pela SABESP para a questão da segurança hídrica na região metropolitana de São Paulo. Quando se pensou nos mananciais, nos aproveitamentos para a região metropolitana, para o abastecimento de água da região metropolitana de São Paulo, sempre se pensou no nível de segurança de noventa e cinco por cento. Noventa e cinco por cento também é usado pelo setor elétrico quando se faz um aproveitamento hídrico. E, para a região metropolitana, as coisas vinham caminhando bem baseado sempre na pior seca, no caso do Cantareira, que ocorreu lá em 1953/1954. Aí, quando veio essa de 2013/2014/15, realmente acendeu a luz vermelha porque esse noventa e cinco por cento foi para o espaço. E, também, quando se pensou que o sistema Cantareira em 2004, teve um problema também e foi repetido pouco tempo depois, em 2013/2014, então se pensou o seguinte: bom, 95% a gente não tem mais, então esse nível de segurança baixou em função desses eventos que já ocorreram e passou a se pensar agora com a recuperação desse índice, desse nível de segurança e quando possível aumentava para 98%. Todos sabem que tem um ditado que diz: segurança máxima custa infinito. Então, a gente tem que achar um meio-termo nesse negócio para chegar num investimento razoável e ter um mínimo risco possível. Nesse ponto de vista, as ações que foram pensadas para dar conta desse crescimento populacional, por essa questão da redução da disponibilidade hídrica também percentual aí, a segurança percentual, nós já há algum tempo pensávamos aqui no sistema São Lourenço, que é da Bacia do Ribeira do Iguape, e esse do Rio Juquiá e afluente do Rio Ribeira, esse sistema já estava sendo construído até antes da crise hídrica, desde 2012/2013 já estava sendo construído. Mas, em função da crise hídrica, foram ativados primeiro a reversão da Represa do Jaguari, que faz parte do Rio Paraíba do Sul e Paraíba do Sul é esse daqui. Esse é um reservatório feito para regularização das águas do Paraíba do Sul juntamente com o outro aqui, que é o de Paraibuna, Santa Branca, e a transferência de água do Rio Jaguari, Represa do Jaguari, para Represa Atibainha, que faz parte do sistema Guarapiranga, para abastecer a estação de tratamento do Guaraú. E, além disso, o aproveitamento do Rio Itapanhaú, que é um rio da vertente marítima, que nasce em Biritiba, Salesópolis, e vai para o mar aqui, saindo em Bertioga. E a transferência de água desse rio para o reforço aqui do Alto Tietê, do sistema produtor Alto Tietê. E aqui, em relação a um abastecimento melhor da região norte do Município de São Paulo, região de Jaraguá e Perus, uma adutora de grande importância. Só para ter uma ideia, isso aqui é o Município de São Paulo inserido aqui no sistema da região metropolitana de São Paulo. Esse é o sistema adutor metropolitano, tem aqui oito grandes sistemas de produção de água, e o Município de São Paulo está aqui. Só o sistema Guarapiranga está dentro do Município de São Paulo. Os outros sistemas produtores vêm de longe. O sistema do Cantareira vem lá da represa lá nas nascentes do Rio Camanducaia, lá no sul de Minas. Então não dá para pensar em contornos municipais numa região dessa daqui. Todo mundo é beneficiado, é prejudicado quando acontece alguma coisa. Então, a gente vai ver aqui que o aporte de água aqui para região oeste da região metropolitana vai beneficiar indiretamente também o Município de São Paulo. Nós vamos falar do sistema produtor São Lourenço. Que é uma parceria público-privada, prazo de concessão de vinte e cinco anos, investimentos da ordem de 2,2 milhões de reais e ele beneficia principalmente a região Oeste da RMSP, Municípios de Cotia, Barueri, Jandira, Itapevi, Carapicuíba e uma parte do Município de São Paulo também. Ele serve para aumento da segurança hídrica e também para a segurança do abastecimento de água porque ele vai incorporar - ele é um sistema completo - vai incorporar água nova para o abastecimento de água. Diferentemente do Jaguari-Atibainha, daquela interligação, porque lá é só água bruta, vai beneficiar a água bruta do sistema Cantareira. O abastecimento de água da região oeste, feito pelo sistema Alto Cotia, Baixo Cotia, na parte Oeste da RMSP, visto aqui o sistema produtor São Lourenço. Então, ele vai abastecer esta parte da RMSP, inclusive a região do extremo norte, até parte do município de São Paulo vai ser abastecido por esse sistema. Com isso, a área de influência e abrangência do sistema Cantareira fica menor, possibilita também uma maior segurança para o sistema Cantareira e também ele avança aqui um pouco para o sistema

Guarapiranga. É um sistema estratégico para o abastecimento de água da RMSP, porque ele vem somente na região que era mais carente. Todos os os sistemas produtores - aqui tem o sistema Rio Claro, o Alto Tietê, a Guarapiranga, o sistema Rio Grande, que é da Billings, essa região daqui tinha um abastecimento mais próximo. Realmente, temos uma estação aqui no Baixo Cotia que tem problemas muito grandes de qualidade das águas. Então, já é hora até de desativar essa estação, porque ela fica na Bacia do Rio Cotia com superurbanização. Com isso, nós achamos que um equilíbrio dos sistemas produtores da RMSP será atingido eventualmente até durante anos ou épocas com algumas ociosidades, que é natural nessa questão do enfrentamento do abastecimento de água com questões de variabilidade climática, de água, disponibilidade de água. Temos sistemas que poderão ficar ociosos, como eu falei, e esse vai no sentido daqueles conceitos de aumentar a resiliência, de redundâncias que vão entrar em situações de necessidade. Não dá para pensar realmente já em termos constantes, como o professor explicou época de grandes precipitações, como aconteceu em 2010 e logo em 2013/14 já com baixas precipitações, muito próximo. Isso é uma visão do sistema produtor São Lourenço, captação e elevação da água cerca de trezentos metros e ali depois, na altura de Vargem Grande Paulista uma estação de tratamento de água e aí a distribuição para a região Oeste. Essa captação aqui se faz numa represa cuja energia elétrica, produção de energia elétrica é explorada pelo grupo Votorantim de energia. Isso tem conflito aí que está em discussão e na bacia, isso aqui já é Bacia do Rio Ribeira do Iguape. Tem grandes desafios de engenharia, a gente vai ver algumas fotos, pelo porte e pelas dificuldades geográficas encontradas aqui. Esse é o tipo do sistema caro, muito caro toda essa elevação, toda obra, toda a energia elétrica gasta, mas a gente já viu todos os mananciais, todas as possibilidades da Bacia do Alto Tietê já foram exauridas, já tem as reversões do sistema Cantareira. Então, não tem como criar água numa situação dessas, tem que buscar onde existe. Falaram-se, na crise hídrica, da dessalinização, várias coisas, mas dessalinização, o mar está mais de setecentos metros abaixo do uso. Então, seria um bombeamento enorme e o tratamento da água, a dessalinização também é muito caro ainda. Alguns países utilizam, países de extrema escassez, caso típico é Israel, custa caro, mas não tem outra fonte, então utiliza. Aqui é a captação do reservatório Cachoeira de França, lá no Rio Juquiá, adutora de água bruta: dois metros e dez de diâmetro, quarenta e nove quilômetros. Aqui tem uma estação de tratamento de água - estação de Vargem Grande Paulista - e depois tem todo o sistema de adutor de água tratada para interligar com os reservatórios, que atualmente, ou que antes desse sistema, eram abastecidos por outros sistemas. Então há uma integração aqui com o sistema adutor metropolitano. Aí são adutoras, desde diâmetro de um metro e oitenta a seiscentos milímetros em torno de trinta quilômetros. São, no total, oitenta quilômetros de adutoras de grandes diâmetros para integrar esse novo sistema produtor ao sistema integrado de abastecimento de água da região metropolitana. Aqui uma visão da estação de captação de água bruta. Tem duas estações elevatórias, mas de baixa carga, uma de alta carga. Essa daqui joga para essa e essa daqui bombeia trezentos metros para vencer o divisor de bacias. Aí uma visão da estação elevatória já praticamente concluída, esse sistema já foi inaugurado. São oito conjuntos motobomba de seiscentos cavalos. Esse daí é a elevatória de baixa carga. A alta carga, cinco de nove mil cavalos cada um. Então, estação de altíssimo consumo de energia. Aí umas obras da adutora, onde ela passou, passou por estradas já existentes. Aqui são estruturas de controle hidráulico da adutora, transientes hidráulicos. Aí uma visão da estação de tratamento de água, uma estação onde tem reservatórios de água bruta para controlar um pouco o fluxo de entrada na estação. Depois é uma estação convencional com algumas melhorias ou algumas modernidades aqui no sistema de decantadores e a questão também do tratamento do lodo desses decantadores, produzidos por esses decantadores. Água aqui é de excelente qualidade, então, o tratamento é simples. Aqui uma visão dos reservatórios de aço construídos para a preservação de água bruta. Aqui uma visão total da estação de tratamento quando estava sendo construída. A visão de detalhes aqui da estação, os tanques. Aqui já é a adutora de água tratada. Aqui são saídas de água da estação de tratamento. Aqui reservatórios de distribuição também que tiveram que ser feitos. E para chegar energia nas estações de bombeamento - aqui quarenta quilômetros de extensão - chegar à estação de água bruta - e para chegar na estação de tratamento de água, mais dez quilômetros. São mais de cinquenta quilômetros de linhas de transmissão para o suprimento de energia elétrica. Vamos falar um pouco da interligação Jaguari-Atibainha. O objetivo dela é aumentar a segurança hídrica do sistema Cantareira, com benefícios para toda região: trinta e sete milhões de pessoas. Aí, a gente coloca aqui a Bacia do Paraíba do Sul como beneficiário também, embora seja tirando a água de lá, porque, para viabilizar esse sistema, a Agência Nacional das Águas criou uma nova regra para os reservatórios do Paraíba do Sul. Antes os reservatórios eram operados com uma

prioridade, vamos dizer, para a geração de energia elétrica, que tem várias usinas e geradores ali, e com isso mandava-se muita água. Aí se mandou muita água em 2013 e depois não choveu e aí os reservatórios ficaram baixos e em 2014 não choveu, 2015 não choveu e aí os reservatórios ficaram lá. Quando a gente olha o que foi bombeado, o que foi liberado de água do Paraíba do Sul para o rio abaixo e acabou indo para o oceano, a gente vê que se tivesse segurado isso antes de 2012/2013, praticamente teríamos passado sem problemas de crise hídrica no sistema Cantareira. Bem que o professor falou "não foi previsto". Provavelmente eles também se basearam em cálculos, em simulações que não previam isso e soltaram água para gerar energia. Aí quando a crise se instaurou os reservatórios bateram no zero. Reservatório de Paraibuna, reservatório de Jaguari foi até no zero operacional, até o volume morto do Paraíba do Sul, do Paraibuna, foi utilizado. Cantareira todo mundo sabe. Então, ele tem um aumento, porque é um bombeamento de água bruta de um reservatório para o sistema Cantareira de aumento da disponibilidade hídrica. Ele abastece 9,5 milhões de habitantes; então, é uma demanda muito grande, e também tem a questão da demanda futura, que, embora a taxa de crescimento não seja tão alta – menos de 1% na região metropolitana, mas, como eu falei, 200 mil habitantes por ano. E, nesse caso aqui, a dificuldade institucional para a viabilização foi enorme. O Rio de Janeiro já entrou com ação, foi no supremo e foi uma briga danada para conseguir um acordo. Felizmente, a Agência Nacional das Águas, (ANA), e o DAEE aqui em São Paulo, a ANA liderou um grande estudo, envolvendo os Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, que são da Bacia do Paraíba do Sul, e conseguiu através de uma mudança das regras operacionais, garantir água para todo mundo. Nós esperamos que, com isso, também se possa beneficiar a segurança hídrica da Bacia do Paraíba do Sul. Não sei se vocês sabem, mas o Rio Paraíba do Sul tem os reservatórios de Paraibuna, Santa Branca, Jaguari, que segura a água para ele, depois, ele vai embora. O Vale do Paraíba tem um reservatório funil, que é um reservatório pequeno, perto de Resende, depois vai. Quando chega a um lugar que chama Santa Cecília, boa parte da água é revertida para o abastecimento de água do Rio de Janeiro, para contenção da cunha salina numa região industrial também. E isso é muita água que vai para o oceano. Nesse caso dessa reversão, pouca água vai para a foz do Paraíba. Vocês já ouviram falar de cidades que estão sendo inundadas, devido à pouca água doce que chega na foz do Rio Paraíba do Sul, então, a cidade que tem lá, não me lembro o nome, praticamente foi engolida pelo mar. É um problema sério no Paraíba do Sul e a gente espera que com esta nova regra operativa aqui as coisas melhorem. E aí o que acabou acontecendo? O setor elétrico perdeu, mas a partir do apagão de 2001/2002, o setor elétrico se fortaleceu com as termoelétricas e está conseguindo agora absorver essas perdas oriundas da prioridade dada ao uso de abastecimento público ao invés de energia elétrica nos reservatórios e as coisas estão equilibradas. O conflito não é só com abastecimento público, é na agricultura, na Hidrovia Tietê-Paraná também com o nível dos rios. Os conflitos são muito grandes e aguçados agora com algumas posições também sectárias de certas regiões, como "A água é nossa, daqui ninguém tira" e a gente tem ouvido muito essas posições e precisamos convencê-los de que a água é de todos. Aqui o reservatório Jaguari, Cantareira, Atibainha do Cantareira, cerca de 20 Km de diâmetro da adutora dois e vinte. Tem aqui um traçado ali em adutora enterrado, depois tem um túnel de cerca de seis quilômetros e aí a descarga no Atibainha. Aqui tem uma estrutura que permite também bombear de volta essa água para a Bacia do Jaguaribe também. É uma pequena estrutura, uma pequena elevatória, pressuriza o túnel e depois para a mesma adutora que subiu a água pode descer. Aqui tem uma estrutura de dissipação de energia, porque cento e oitenta metros de desnível aqui. Então, esse sistema permite também a volta de água do Cantareira, do Atibainha para o Jaguari. . Aqui uma visão das obras. A estação elevatória em cima do lago do Jaguari, quando ela estava sendo construída. Hoje ela já está terminada. Aqui suprimento de energia elétrica. Visão aqui da construção da adutora, também em alguns lugares passa por pastagens, por plantações de eucalipto. Não tem nada de mata natural aqui que foi derrubada. Então, é uma obra de baixo impacto ambiental. São treze quilômetros de adutoras. Aqui um trecho do túnel, emboque, o aspecto do túnel, o tamanho dele. Esse já está concluído também. E aqui é a chegada da água já bombeada do Jaguari. Isso supostamente é um vídeo que a água está saindo lá do Atibainha. . E aí o aproveitamento do Itapanhaú. Esse é para reforço do Alto Tietê. Aqui na região extremo Leste de São Paulo. O objetivo é a segurança hídrica do sistema Alto Tietê – 4,5 milhões de pessoas. Esse não é um sistema completo também, ele só transfere a água. Bombeamento em função da capacidade do Itapanhaú. Esse é um grande conflito também com a região de Bertioga. Essa solução foi pensada já nos anos 1960, onde havia uma área alagada de 1.500 ha. Hoje a solução adotada é de zero, não tem área alagada. É claro que o aproveitamento, a vazão aproveitada diminuiu. Aqui uma pequena visão da obra, elevatória, uma linha de adução e

a descarga aqui no sistema Alto Tietê. Aqui também é de onde é captada a água e a transferência para o Alto Tietê. Então os cuidados foram tomados, estão sendo tomados para não ter impacto na quantidade de água e também impactos ambientais na chegada da água no nível do mar. Lá tem a questão do Rio Itapanhaú, que tem na área de restinga. Então, está se prevendo também o monitoramento para ver eventuais impactos na salinidade, principalmente no mangue, decorrente dessa retirada de água aqui em cima. Claro que lá tem bastante água disponível ainda para o abastecimento de Bertioga, mas é uma questão polêmica essa reversão. Aqui o monitoramento que está se prevendo lá numa área de preservação ambiental, uma APA, e todos os ensaios que vão ser feitos durante um ano. Temos a licença prévia até a licença de instalação. São vários monitoramentos que estão sendo feitos e durante a obra também um novo monitoramento de um ano para definir uma linha de base, que seria sem a retirada de água e aqui a partir da operação a retirada de água. A obra já está assinada, só está com essas questões pendentes aí de conflito lá com a Baixada Santista. A duplicação de uma adutora vai beneficiar essa região de Perus, Jaraguá. Aqui uma duplicação, uma adutora que já existe, vai ser duplicada. Alguns dados da obra, atinge realmente norte da RMSP, São Paulo, Caieiras, Francisco Morato, Franco da Rocha. Aí falar um pouquinho de reuso, de redução de perdas. É um tema muito correlato, justamente na área da redução da demanda. Nós falamos até agora de ampliação da capacidade de produção. Agora na redução da demanda através do reuso. O reuso tem fatos pontuais aqui que eu vou colocar, mas é muito mais do que isso. Em 1998, uma pequena estação de tratamento de água que tinha ali no Ipiranga para uma corrente, uma basal mais significativa até aquela época. Depois a estação de Parque Novo Mundo, com trinta litros por segundo, depois o sistema *Aquapolo*, que é para na estação de tratamento de esgoto do ABC e tem uma capacidade de mil litros por segundo e abastece o Polo Petroquímico lá de Mauá. E, novamente, na estação do Parque Novo Mundo, mais quinze litros por segundo. Santa Constância, que é uma indústria lá também. São casos pontuais aqui. O importante no reuso é a questão da conjugação, do acerto, da participação conjunta do usuário com a produção de água. Ninguém produz água de reuso se não tiver consumo do outro lado. Perdas: vou falar um pouquinho de perdas. Isso aqui é uma evolução do índice de perdas. Aqui nós temos as perdas totais desde 2004. Aqui são as perdas reais, são as perdas físicas. Isso é o que interessa realmente, que é a perda de água. Nós tínhamos índices de vinte e seis por cento de perda física em 2004. Hoje nós estamos por volta de vinte por cento aqui. Uma baixa *performance* isso daqui. A gente reconhece realmente, mas há muita dificuldade a ser vencida pela redução de perdas. Aqui são outros indicadores. Perdas totais é quando agrega. Aqui são perdas, por exemplo, furtos. Não houve perdas. Se alguém furtou, usou, mas não é contabilizado. E as previsões aqui é que cheguemos aqui em torno de dezoito, dezoito ponto cinco por cento, dezoito ponto oito até 2020. É uma necessidade de investimento brutal. Estamos adotando agora um sistema. Com financiamento japonês. Alguns conceitos que foram utilizados com sucesso no Japão e que agora a gente está buscando aí. Aqui o sistema de qualidade 6M, que aborda todos os fatores: material, mão de obra, método, máquinas, medição, meio ambiente. Então, tudo isso é considerado agora. E o lema: fazer para não vazar, porque muita coisa foi feita no passado e vazou, está vazando. Então, é preciso. Aqui tem esse material PAD, que é um material relativamente recente, muito usado pelas tubulações de gás - a COMGÁS utiliza já há algum tempo - a SABESP vem utilizando também. Mas isso vem em substituição a tubos de ferro, que foram construídos ao longo do tempo aí e hoje já estão envelhecidos. Estão sendo trocados por tubos de PAD. A JAICA, que é uma organização japonesa que tem um empréstimo para a SABESP e aí também são fatores, são formas, são fases utilizadas no programa. E um lema, que também não existe perda zero. As perdas sendo cada vez mais, mais custosas quanto vão reduzindo. E, na região metropolitana, tem um desafio muito grande da dinâmica da ocupação, principalmente nas regiões de baixa renda, as regiões periféricas. A grande imagem é isso aqui: são os furtos de água que são feitos para abastecimentos individuais das regiões de ocupação irregular. Então, neste anel de pobreza principalmente que temos aqui é onde tem o maior consumo, o uso social da água. Essa água é usada, só que ela é totalmente não contabilizada e usada de uma forma muito precária, porque às vezes a SABESP nem pode instalar rede de água nessas regiões, porque não tem a questão da dominialidade definida; mas, há um problema social e esse problema tem sido atacado muitas vezes com parceria com as Prefeituras para a regularização dominial e fundiária dessas áreas, principalmente. Obrigado, coloco à disposição aqui para perguntas.

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - Obrigada, Edson, pela sua apresentação. Agora eu vou abrir a palavra aos membros do Comitê para fazer perguntas. Vinício. Hamilton, do SECOVI.

**Hamilton** - Boa tarde. Tercio você falou que a gente não conseguiu prever 2014. O que falta para a gente melhorar essa antecipação aí desses eventos e se ainda falta tecnologia, mesmo no exterior. A gente aqui no Brasil não consegue ou no mundo ainda não se consegue fazer esse tipo de previsão?

**Tercio Ambrizzi** - Deixa eu me defender também um pouco, senão você me mata aqui. Na verdade, o mundo evoluiu muito. Os modelos numéricos que fazem esse tipo de previsão evoluíram muito ao longo dos últimos dez, quinze anos. Essa previsão, particularmente para a nossa região aqui, nenhum deles acertou. Na época, nós fizemos uma análise de vários modelos para ver se era nosso, mas não isso não ocorreu. Todos eles não acertaram. Não acertaram porque ainda existe um pouco de deficiência em termos de entrada dos dados. Essa cobertura, nós temos melhorado muito ao longo dos últimos anos, particularmente com os satélites que agora fazem uma cobertura geral, com maior espaçamento temporal e espacial, mas, ainda assim, a gente ainda é muito dependente de outros tipos de informação que ainda não são muito bons, que o modelo precisa, por exemplo, umidade de solo. Nós ainda temos aqui algumas estações que faz essa medida e ela é muito importante exatamente para o modelo calcular quanto que você tem até de umidade do solo que pode ser transferido para a atmosfera e, eventualmente, com uma outra umidade de atmosfera você pode gerar nuvens e chover. Se o modelo não tem essa informação, ele só tem a informação dizer que vem de umidade de outra região você pode chover e com isso ele não consegue dizer quanto chove com precisão.

**Hamilton** - Há uma deficiência nossa, do Brasil aqui, em termos de instrumentos de medição basicamente?

**Tercio Ambrizzi** - Exatamente, a gente tinha que estar melhorando isso para inserir dentro desses modelos e aí a gente melhorar a previsão. Temos evoluído? Eu não estou sendo pessimista, nós temos evoluído bastante. Hoje nós temos inclusive a resolução. Quando eu falo em resolução significa qual a grade que o modelo usa. Se você tem dois pontinhos, que tem quinze, vinte quilômetros de diferença de um para o outro, você não sabe se choveu aqui no meio, ele faz uma média. À medida que eu for aproximando esses pontinhos - os modelos vão ficando mais precisos - aí eu consigo melhorar muito mais a minha previsão. Para isso, eu preciso de mais tempo de máquina. Então, eu preciso ter uma máquina, um computador melhor. Nós temos melhorado nisso, mas ainda tem um caminho para seguir. Mas, olha, foi um ano realmente anômalo, nenhum pegou. Nós até fizemos um estudo com um modelo estatístico. Esse deu uma indicação de que ia ser mais seco, mas, assim mesmo, quando todo mundo está dizendo que não vai chover e o estatístico diz olha... está dizendo que vai ser normal e o estatístico diz acho que vai ser mais cedo, você sempre fica na dúvida. Então, ninguém levou em consideração esse modelo, mas é uma possibilidade.

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - Nesse sentido, Tercio, existem diferenças entre modelos adotados para fazer essa previsibilidade?

**Tercio Ambrizzi** - Tem. Na verdade, todos os grandes centros do mundo têm o seu próprio modelo. O centro europeu, o centro centro-americanos, australiano, o próprio MET OFFICE, que é o inglês, o japonês. Nós também temos um modelo que começou de um modelo americano, mas hoje ele já foi tão modificado, que é o modelo do CPTEC, que já é praticamente um modelo brasileiro efetivamente. Então, na verdade esses modelos eles são... você insere esses dados neles e eles rodam sozinhos. Eles não são muito diferentes um do outro. São pequenos ajustes, porque cada um tem a sua própria especificidade. O Brasil tem a sua própria configuração topográfica, lagos e outros, e isso influencia na hora de fazer a previsão.

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - Mais alguém? Eu tenho uma pergunta para você. Primeiro, da sua apresentação nós vemos que você chamou a atenção para a questão desse ritmo de incremento que a gente está na mesma crise. Você até falava logo no começo. Não é a crise de 2014, mas é uma crise que vai continuar. Porque uma coisa é você medir a intensidade de falta de chuva. A outra coisa é você medir quanto tempo ela pode durar, ou seja, o ritmo cíclico é dimensionável isso, esse ciclo?

**Tercio Ambrizzi** - Na verdade, é sim. Quando você pega esse volume total, muitas vezes ele pode nem ser de menos chuva ou até mais chuva ele pode nem ser tão realístico e importante, porque o que importa mesmo é a frequência. O que nós temos visto ao longo desses últimos anos, vinte, trinta anos - são dados estatísticos - é de que nós temos aumentado o espaçamento entre

as chuvas, ou seja, elas têm sido mais concentradas, por isso que tem as inundações em São Paulo. Às vezes passa a frente e você chove um dia o que poderia ser o mês inteiro e aí para de chover, você fica o resto do mês sem chover. Na média, você vai dizer choveu aquilo que era para chover, mas, na verdade, a frequência está diminuindo ou está aumentando e, portanto, você tem volumes em períodos distintos.

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - E a diminuição período da crise foi de menos 200 mm.

**Tercio Ambrizzi** - Exatamente, porque aí não choveu mesmo em todas as regiões. Na média, foi muito baixo. Nós não tivemos os sistemas meteorológicos que deveriam atuar durante o verão não atuaram e, portanto, nós não tivemos a reposição dos reservatórios. Choveu? Choveu, porque no verão é quente, você tem até a umidade do oceano aqui próximo de nós. Então, chovia, aquela chuva de fim de tarde, mas o que você precisa é de uma chuva organizada, o que eles chamam da zona de convergência. Essa chuva organizada faz com que ela fique praticamente semiestacionária em toda a região norte, sul de Minas, que é onde está os nossos grandes reservatórios e, com isso, você tem a chuva caindo mesmo lá. Então não adianta chover em São Paulo e não chover em Guarapiranga ou não chover na Cantareira.

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - Porque o raciocínio que eu estava fazendo é que duzentos milímetros ele é pouco mais de dez por cento da nossa precipitação anual. Então, pouco mais de dez por cento fez um estrago desse tamanho e na perspectiva de fazer mais, quer dizer, a SABESP - e aí a pergunta é para o Andrigueti, a SABESP está fazendo em realidade uma interligação de todos os sistemas produtores, ou seja, não choveu aqui, mas choveu acolá, a gente pega a água de onde seja possível pegar, mas essa coisa de uma falha de dez por cento na precipitação, ou pouco mais de dez por cento. Como é que isso está sendo encarado nesse dimensionamento de infraestrutura?

**Edson Andrigueti** - Essa integração entre os sistemas produtores, o ideal seria que, na saída de cada estação de tratamento de água, se fizesse uma integração com as outras, ou seja, que houvesse um anel, mas isso já foi até pensado, mas custaria muito caro, seria de difícil execução até, porque com a água entrando para o sistema de distribuição, a integração possível só se dá através das redes das adutoras. Isso é mais difícil, porque existem... a tendência das redes é ficar mais fina. Aí outro chegou mais fino, dois sistemas fino com fino não dá certo. Aí tem que fazer uma outra adutora maior para possibilitar essa integração. Na crise última aqui, o sistema Guarapiranga, que não sofreu, praticamente, com a questão de precipitações - foi um oásis aqui - ele se manteve bem e ele socorreu bastante a área de atendimento do sistema Cantareira. São manobras internas do sistema. A gente não pode dizer que o sistema tem uma flexibilidade alta. Total ele não tem ele. Ele está melhorando, mas precisa muito investimento em regiões conurbadas. Imagina integrar duas coisas que estão na Avenida Paulista com a Avenida Consolação, com diferentes setores de abastecimento. É muito complexo interligar isso internamente, mas já existe uma certa integração. Algumas estações de bombeamento que funciona tanto num sentido como no outro, então isso aconteceu. O Alto Tietê também socorreu bastante o sistema Cantareira nessa crise passada. Agora, essa água de integração lá nos mananciais é uma integração de água bruta, vamos dizer, é aumentar a reservação, no caso do Cantareira, com a transposição do Paraíba.

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - Fale. Hamilton.

**Hamilton** - Edson, a gente vê muito a informação da disponibilidade hídrica do Alto Tietê, que é - pelo que eu me lembro - são duzentos metros cúbicos por habitante por ano. Não sei se esse número está certo, mas que está muito abaixo da classificação de crítico da ONU, de mil e quinhentos metros cúbicos por habitante por ano. Existe o número do Município de São Paulo geral? Qual é esse número para o Município de São Paulo, considerando todos os sistemas produtores?

**Edson Andrigueti** - Veja, eu não sei no município de São Paulo, mas posso afirmar que ele seria muito baixo. Seria abaixo da média, porque tem poucos mananciais, são poucos que nascem no município de São Paulo e percorrem grande parte dele. Não dá para fazer um índice para o Município. Você pega o Rio Tamanduateí, por exemplo. Ele passa por São Paulo, tem uma boa parte em São Paulo, mas ele nasce lá em Mauá, passa por grande parte do ABC, tal. Então, um índice municipal não dá para fazer da região metropolitana é esse índice que eu falei aqui, em torno de cento e quarenta, 150 total por habitante por ano. É muito pouco, porque ele é medido ali

em Pirapora do Bom Jesus. Você pega ali, você pega toda a área da bacia, quanto que tem de disponibilidade hídrica nessa região. Soma isso: quanto que é o volume anual, e divide pela população. Tende a diminuir, porque a população está aumentando e a água não aumenta.

**Ricardo Viegas (Secretário Adjunto)** - Dentro dessa pergunta que ele fez, do índice da metropolitana, que é cento e sessenta, quando vocês fizeram o planejamento com relação à macrometropolitana, que aí olhou o contexto dos trinta milhões de habitantes e uma área maior, a quanto passou a questão dessa disponibilidade?

**Edson Andrigueti** - Esse índice não é muito usado na questão do planejamento. Ele é uma constatação. Mas a gente sabe que, por exemplo, a Bacia do PCJ - Piracicaba, Capivari e Jundiá, que é região metropolitana de Campinas, já tem um índice melhor do que a região metropolitana. Eu não me lembro, é em torno de mil, se eu não me engano, mas ainda abaixo dos 1.500 recomendados. À medida que você vai descendo para o Estado.

**Ricardo Viegas (Secretário Adjunto)** - Piora.

**Edson Andrigueti** - Melhora, porque as bacias vão ficando maiores e a população vai ficando mais rarefeita à medida que você vai descendo o Estado, a partir de Campinas. Se você chegar, por exemplo. Foi pensado em trazer água para a região metropolitana da região de Jurumirim, ali no Rio Paranapanema, é Bacia do Paranapanema. Aí a disponibilidade é imensa, enorme. Mas, ali já tem problema de distância, a obra ficaria muito cara e tal. Barra Bonita, que é Tietê quando ele recebe o Rio Piracicaba, logo depois de Piracicaba, aí tem uma disponibilidade hídrica muito grande, mas se você pegar ali essa bacia, aí a disponibilidade hídrica seria suficiente. Agora, tem o problema da qualidade. , porque pegar a água do Rio Tietê ao longo dele, abaixo da região metropolitana, não é possível. Só é possível depois, lá para baixo - Promissão e tal. Aí ele passa a ser um rio que abastece as cidades também. Chega em Araçatuba, todo mundo fala, a água é maravilhosa. Mas aí tem o problema da qualidade. Toda essa região de Barra Bonita para cima, para montante, ela teria uma disponibilidade hídrica grande, mas com problema de qualidade. A região de Campinas tem muitos rios também com problema de qualidade, que acaba desembocando em Barra Bonita.

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - Ou seja, a questão de tratamento de esgoto é uma questão fundamental.

**Edson Andrigueti** - Fundamental.

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - Para a disponibilidade de água.

**Edson Andrigueti** - Laura, só uma... Não na medida que muitas vezes as pessoas pensam de que ah, no mundo inteiro faz, poderia, se os rios estivessem bons aqui, não poderia fazer? Não é bem isso. As cidades nunca captam as águas abaixo de onde elas lançam. É muito difícil isso, porque a poluição natural, poluição difusa de uma região metropolitana como essa de São Paulo, mesmo com todo o esgoto tratado, é difícil você assegurar uma boa qualidade de água no Rio Tietê. Tem simulações aí que diz que o Rio Tietê ainda ficaria em situação ruim, ou seja, o arraste da sujeira das cidades é um fator que leva à impossibilidade, muitas vezes, de o próprio tratamento com níveis razoáveis de cidades muito grandes, abaixo de cidades muito grandes. É claro que aí o rio vai respirando, ele vai recebendo. Aí, às vezes uma outra cidade está mais abaixo tem condições de captar se esse rio tiver também um volume de água razoável. Aqui é difícil, porque o Rio Tietê, na saída da região metropolitana, ele tem uma vazão média em torno de oitenta - não chega a cem - metros cúbicos por segundo. O consumo de água na região metropolitana é em torno de sessenta, setenta metros por segundo e, conseqüentemente, a geração de esgoto.

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - Vanessa, não é?

**Vanessa** - Vanessa, do SINDUSCON-SP. Na verdade, eu queria aproveitar o espaço e o tema para compartilhar com vocês que o SINDUSCON-SP, a Lilian Sarrouf, ela está coordenando a elaboração das normas de conservação de água e uso de fontes alternativas em edificações. Nesse momento, essas normas estão passando por aprovação - está tendo a reunião - e vão entrar em consulta pública em breve. E a norma também de reaproveitamento de água de chuva está passando por uma atualização. Laura, eu queria deixar à disposição aqui, se você achar interessante, ela pode estar vindo aqui apresentar esses trabalhos.



**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - Eu acho que é bastante interessante sim. Obrigada pela lembrança. Alguém quer fazer alguma pergunta? Porque eu quero também.

**Ricardo Viegas (Secretário Adjunto)** Primeiro, eu queria fazer uma consideração importante. Para mim, foi uma satisfação ouvir vocês dois. Tercio e o Edson. A gente tem uma oportunidade de ter muita informação. É tanta informação que às vezes e você fala assim "por onde a gente começa"? Chamou-me atenção um ponto importante professor Tercio, com relação à questão do aumento da temperatura da cidade de São Paulo em três graus. A gente teria como, por exemplo, monitorar algumas regiões da cidade de São Paulo, acompanhar isso periodicamente, enfim, ter um gráfico para falar assim "bom, na Zona Leste de São Paulo nós estamos com um aumento assim, no Sul, enfim. Porque isso é um indicador extremamente importante para a gestão municipal. A gente sabe na prática, por exemplo, principalmente para nós da Secretaria do Verde com relação, por exemplo, à questão estratégica, que é o nosso projeto do verde, que aí a gente já tem os corredores, aquela coisa toda, mas é extremamente importante a gente ter este número, acompanhar esse indicador para, enfim. Queria saber se é possível a gente fazer alguma coisa, se seria possível desenvolvermos alguma coisa nesse território que não é tão grande, mas é porque tem muita gente. Então, assim, para muita gente essa informação é extremamente importante e para o poder público também seria um bom indicador. Seria possível isso?

**Tercio Ambrizzi** - Sim, é possível. Por satélite já daria para ter uma noção, mas aí a resolução não é muito boa e tem várias medidas em vários pontos da cidade. Provavelmente, a gente teria que pegar esses dados; já existem alguns trabalhos que mostraram isso. A cidade tem *hotspots* e você espera que essas regiões mais quentes é aquelas efetivamente que tem menos árvores, mais concreto do que verde. Então, vale, sim. Eu acho que seria interessante, porque inclusive com um mapa desse tipo pode-se pensar num planejamento de médio a longo prazo para poder fazer arborização e aumentar o verde nessas regiões.

**Ricardo Viegas (Secretário Adjunto)** - Então é possível?

**Tercio Ambrizzi** - É possível, sim.

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - Eu queria falar uma coisa pegando também a questão de área verde, mas com outro olhar. A apresentação do Edson, a gente vê que está focada na construção de estruturas que permita a operação da captação da água bruta e o tratamento e a distribuição dela. Eu lembro - e aí eu não sei quanto os Senhores estão familiarizados com isso -, há trocentos anos atrás, quando eu conheci o Andriguetti, ainda tinha o projeto de lei federal 4147, que acabou virando a Lei Nacional de Saneamento. E, naquela época, a gente fez uma briga enorme porque no artigo primeiro, nós queríamos dizer que - eu não lembro se era o abastecimento de água, sei lá, não lembro como é que era dito - mas a gente queria dizer que começava na produção natural da água. Antes da captação, tem um estágio natural que a água está lá, porque se ela não tiver lá ela não vai poder ser captada e na história sempre cabe aos Municípios conter a urbanização. Tipo, povo, lá não, porque lá tem que produzir água, nós temos que pegar. Então, cai na cabeça do Município se virar com o povo. Onde é que esse povo vai morar? De que jeito fica? E isso acabou não vingando. A Lei Nacional de Saneamento começa na captação da água bruta. Deus põe ela lá e aí às vezes não é bem assim. Eu pergunto, Tercio, o que a gente pode pensar, do ponto de vista do governo local, para enfrentar essa questão que está ligada com a arquitetura institucional, gerencial, de distribuição de competências que a gente tem vigente hoje no Brasil para fazer com que a água esteja lá e tem a ver com essa coisa que o Ricardo, eu acho, apontou, isto é, o povo que está no território ele está interessado em várias coisas. A temperatura é um sintoma que a cidade apresenta e a distribuição da área verde ela pode colaborar tanto na mitigação da temperatura, mas também ela colabora no processo de por a água lá. Então, a pergunta é: como se enxerga dentro desse processo, tipo: como a gente pode agir para a água estar lá? É uma pergunta chata. Tem a ver com o desenho institucional e tudo o mais. Tem a ver com a distribuição dos parques, enfim, o que você, nesse ponto, particularmente frente à experiência que você teve no enfrentamento da crise de estar toda a semana com a ANA, com todo mundo, o que a gente pode fazer?

**Tercio Ambrizzi** - Essa é uma pergunta difícil. Primeiro porque, num primeiro momento, não somos nós que controlamos quanto de água vai cair e a sua distribuição. Por outro lado, olhando para os dados do presente e do passado recente, nós temos uma ideia de como que está se configurando essa distribuição. Então, nós temos que unir essa nova configuração com o próprio mapa da cidade. Aí o que o Secretário aí coloca é importante porque se tem regiões que são mais

aquecidas, nós podemos avaliar qual que é o impacto de você minimizar isso. Se ela está mais aquecida, é porque provavelmente você tem um terreno menos permeável você tem muito mais concreto e isso está fazendo com que você retenha o calor. Como é que você minimiza isso? Exatamente criando miniparques, tornando o solo mais permeável, de tal forma que você pode evitar eventualmente inundações nessa região e aí vai ter que ser algo muito bem trabalhado entre aqueles que estão provendo esse tipo de informação e a própria cidade, que vai estar ouvindo e fazendo essas modificações quando necessárias. Em São Paulo também a gente sabe que existem assentamentos em locais de deslizamentos. Então, tem anos que não chove, que bom para eles. Um ano que seja anômalo e que chove dois, três, quatro dias seguidos tem problemas de deslizamento e essas pessoas vão ser prejudicadas. Esse é um trabalho que vai ter que ser feito em conjunto entre os meteorologistas, de certa forma, os climatologistas, e o pessoal de ação e operação da própria Prefeitura. Mais ou menos isso.

**Edson Andrigueti** - Laura, eu queria acrescentar uma coisa também. Eu acho que esse é um problema de difícil solução em termos de responsabilidades e deveres e lucros, porque há um conceito de quem tira água, manancial, deveria cuidar desse manancial. Isso é uma coisa vaga e uma coisa de difícil ou de impossibilidade de aplicação por conta de atribuições. Não dá para atribuir... No caso, a SABESP pega a água do Guarapiranga. A obrigação de preservar a Bacia do Guarapiranga contra ocupações, contra principalmente ocupações irregulares. Claro, existe uma lei da Bacia do Guarapiranga, existem as leis das APRMs e aí mistura um pouco às vezes a atribuição do Estado com a atribuição dos Municípios. Às vezes é uma lei estadual, mas quem cuida são os Municípios. É um arcabouço aí complexo: a legislação, a questão da fiscalização e a questão real da nossa situação em termos sociais. Você disse: as pessoas não têm onde morar, vão morar onde é possível para elas. E, é claro, é isso o que está acontecendo. Uma coisa é certa: o único manancial que é tranquilo para a SABESP é aquele que ela, que a SABESP, ou os predecessores da SABESP cuidaram no passado e desapropriaram totalmente a bacia de contribuição, que é o Alto Cotia. Podemos ter problema lá até de excesso de corpo, porque só tem mata lá e a mata da mas não tem problema de ocupação. É toda uma área desapropriada. Agora, é um reservatório pequeno, uma área de contribuição pequena. No passado isso foi possível, mas nesses mananciais têm cidades dentro. Na Bacia do Guarapiranga, nós temos Itapeverica da Serra, temos Embu Guaçu e uma grande área do Município de São Paulo, uma parte de Embu, tal. Então, isso não é possível. Temos exemplos de outros países, como Nova York desapropriou grandes áreas nas regiões de contribuição, nas áreas de mananciais deles a tal ponto de eles poderem distribuir a água sem necessidade de filtração, sem tratamento. Uma água tão boa, mas é uma água de degelo, uma água de altíssima qualidade, e tudo é controlado lá. Alguém tem lá uma fazendinha, uma chácara, não sei o que, tem que fazer tudo de acordo com o proprietário, quem desapropriou as áreas lá do entorno que manda. Isso é uma questão prática que no Brasil está cada vez mais aguçada. O sistema Cantareira tem cidades inteiras que estão nas áreas de contribuição do sistema Cantareira. Lá não tem declarado uma área de proteção de manancial na bacia toda. Então, os Municípios é que cuidam, então até onde as cidades começam também reclamar justamente porque elas têm o dever de cuidar da água, mas elas não recebem por isso.

**Ricardo Viegas (Secretário Adjunto)** Como é que a SABESP enxerga a questão do pagamento de serviços ambientais para quem tem contribuído com vocês? Como é que é a política institucional da empresa enxergar nesse sentido do pagamento de serviços ambientais.

**Edson Andrigueti** - A SABESP paga pelo uso da água, ela paga o Comitê da Bacia pela água retirada. Tem uma tarifa e paga também pela contribuição de água que ela devolve, pela qualidade da água que ela devolve. Isso é instituído, tal. Eu não sei bem como que é a questão de pagamento por serviços. Eu sei que aí depende de uma organização. Eu não sei como funciona, mas aí seria entre o Município e o Comitê da Bacia. E aí, bom, provavelmente quem paga pode ser que uma parte seja a SABESP. Eu sei que o Município de Extrema, que é do sistema Cantareira, parece que tem esta, uma legislação, alguma coisa, nesse sentido, mas já não sei. Além do pagamento pelo uso da água, eu não sei exatamente como que fica isso. Porque eu acho que tem que ter uma regulamentação disso.

**Ricardo Viegas (Secretário Adjunto)** - A regulamentação existe. O que é importante é quem investe nisso. Por exemplo, no caso de São Paulo, o Estado ele faz investimento em serviços ambientais, ele paga, mas, às vezes, eu acho que poderiam ter outros investidores nisso também. O caso da SABESP, a gente vê o investimento enorme na questão das obras de captação, buscar adutoras e tal, e o estímulo para quem está fazendo produção de água, que é aquele cara que

mantém uma área de manancial, que mantém a produção, aquele que deixou, não vendeu a propriedade para um loteamento, ele fez um estímulo com relação àquela área verde, enfim, está se preocupando com esse conceito de produção, esse estímulo nós precisaríamos aumentar e às vezes o poder público, no caso, a administração direta, a Prefeitura... No caso de Extrema é a Prefeitura, mas Extrema é uma cidade pequena, tá certo? Eu imagino que a gente deveria - e por isso que eu fiz a pergunta para a SABESP - porque quanto foi gasto de investimento da SABESP para fazer tudo isso? Às vezes a gente olha um pouco e pode ser até pequenos estímulos, porque ele é um efeito multiplicador no conceito. Então, a própria empresa, neste movimento - e eu sei inclusive que eu já fiz essa pergunta para outras pessoas da SABESP e em alguns são entusiastas, outros não, preocupados, enfim. Mas eu acho que é um ponto importante, até porque a gente inclusive está aumentando essa região de contribuição. Quando a gente olha para a área de trinta milhões de habitantes e essa macrorregião metropolitana é porque a gente está buscando água, está cheio de gente produzindo água. Você vai lá nas regiões agrícolas, nas regiões onde ainda tem área rural, esse cara está cumprindo um papel de produção de água. E é por essa razão que a gente está buscando isso. No caso, a Prefeitura de São Paulo, nós, nesse instrumento do Plano Diretor - a Secretaria está fazendo uma análise, até para tentar buscar e estimular isso - mas o que falta é realmente, às vezes, até recursos para isso. O poder público, a administração direta, uma empresa como a SABESP, que faz esse investimento, fez um investimento enorme, eu acho que pode ser um bom aliado para a gente estimular isso em algumas regiões.

**Edson Andrigueti** - Eu acho que a magnitude do investimento é proporcional ao problema e à solução que precisa ser dada. A SABESP foi acusada, na época da crise hídrica, de não ter investido, não ter planejado, de não ter não sei o que, tal, e isso o que resolveria se ela tivesse investido? Não sei, muitas coisas dependem realmente da questão das precipitações. Se não vêm, então... Os investimentos são para reduzir os riscos e são investimentos que eram considerados numa certa fase como extremamente necessários e, como eu falei, hoje alguns podem ser até questionáveis, porque quando não chove ninguém lembra o quanto foi gasto para ter uma estrutura para funcionar ou, quando chove, ninguém lembra do quanto foi gasto para fazer uma estrutura que só funciona quando há seca, mas essa seca vem. Ou hoje, ou amanhã, ela vem. Então, tem que ser feito. Claro, ninguém quer gastar dinheiro à toa. E esses investimentos são altos por causa do tamanho das coisas aqui. A gente olha pela região Oeste - uma região extremamente deficitária - precisava fazer um sistema para aquela região e a única forma era essa, senão a gente tinha que buscar água lá no Jurumirim, em Piracicaba, lá em Barra Bonita, tal. São trezentos quilômetros de..., então é difícil. Agora, essa questão da conservação da água tem muito a ver também com a questão da sustentabilidade. As cidades foram feitas de uma maneira às vezes espontâneas e acabaram indo por cima dessa questão do que é sustentável. Então, ocupação de certas áreas, do ponto de vista urbano, às vezes não poderia acontecer, mas acontece, acontece por "n" razões. E a questão daqueles que ficaram. Por exemplo, essa discussão ocorreu na Lei de Proteção aos Mananciais. Quando ela foi feita, ela era feita para ter lotes grandes, somente ocupar aquilo que já estava ocupado, tal. No entorno não. Nos vários bolsões, vocês lembram classe A, B e C. Classe C não podia. A de classe C não podia fazer lotes maiores, ocupações maiores: dez mil hectares, dez mil metros quadrados, menor que dez mil metros quadrados. Agora, a partir do momento que aquele primeiro núcleo começou a se expandir onde ele não deveria. Quem tinha aquelas terras ali vizinhas, qual é o sentido de proteger, qual é o sentido de não ocupar? E aí ele começa a se questionar e aí ocorreram as questões da ocupação. A dinâmica da ocupação dos mananciais é uma questão muito séria. Controlar tudo isso é difícil.

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - Bom, está inscrita a representante do ICLEI. Nós estamos no seguinte: é meio-dia. Eu vou fazer o seguinte: eu vou abrir a palavra para vocês da plateia, mas vou pedir para megabreve, porque nós temos que fechar e aí vamos fazer em bloco. Eu não sei o seu nome. Marina do ICLEI.

**Marina** - Bom dia. Eu sou a Marina, eu estou aqui representando o Rodrigo hoje. Ele não pode comparecer porque ele está na reunião de cidades resilientes lá em Bonn, na Alemanha, e eu acho que a gente pode contribuir muito para essa discussão de soluções que vocês estão colocando aqui na mesa, porque o ICLEI, como instituição que trabalha com os governos locais e tem essa capilaridade, a gente tem trabalhado muito com essa interface com a Academia. Então, como multiplicador desses conceitos, como o catalisador da operacionalização desses conceitos.

Acho muito interessante, porque no Fórum Mundial da Água a gente co-organizou uma sessão, a Conferência de Autoridades Locais e Regionais, que foi co-organizada por nós e uma das sessões era justamente sobre financiamento da água. E a grande conclusão da sessão é que financiamento da água é uma questão polêmica, delicada, e essas estruturas de saneamento são muito caras. Os governos locais - São Paulo tem a SABESP - então a gente consegue trabalhar de certa forma pensando nesse contexto de interligação desses sistemas hídricos, mas os outros governos locais não necessariamente têm essa capacidade e esses recursos financeiros. Acho interessante compartilhar soluções que a gente tem trabalhado. Então, instrumentos que os governos locais... e a gente está propondo que sejam trabalhadas principalmente... e um dos nossos projetos, que é o INTERACT-Bio - se vocês tiverem mais interesse a gente pode compartilhar. A gente tem olhado para essa discussão basicamente de duas formas: primeiro, do ponto de vista do Estatuto da Metrópole. O Estatuto da Metrópole, que diz que toda região metropolitana tem que ter seu plano de desenvolvimento urbano integrado. A gente tem olhado especificamente o artigo 7º desse estatuto, que fala sobre compensação ambiental interfederativa. Eu não sei se vocês estão familiarizados também com esse artigo, mas o que a gente está buscando agora é uma definição para esse termo de compensação ambiental interfederativa. Pensar em regulamentações para o nível local, porque ele simplesmente estabelece como um mecanismo de governança, mas ele não dá desdobramentos dele. E olhar isso desse ponto de vista, pensando na água como um serviço ecossistêmico, como que uma região metropolitana, onde um Município é o produtor da água e o outro Município é o grande consumidor dessa água, como a gente pode pensar em esquemas de compensação ambiental entre os Municípios, abordando a questão dos pagamentos por serviços ambientais. A gente tem conversado bastante com Extrema no âmbito desse projeto. Realmente, é um contexto peculiar o de Extrema, mas acho que muitos princípios a gente consegue aplicar a nível metropolitano. O Estatuto da Metrópole é um dos olhares que a gente está tendo para pensar em soluções para essa questão de adaptação tanto à mudança do clima no contexto urbano quanto os desdobramentos, que é a questão da crise hídrica. A outra coisa que a gente tem olhado bastante são soluções baseadas na natureza e infraestruturas verdes e azuis. Também é um tema que vem sendo debatido mais recentemente e pensando em alternativas de infraestruturas. O Tercio mencionou no fim como uma oportunidade esse desenvolvimento de construções mais sustentáveis. Como é que a gente consegue desenvolver mais esse tema, pensando em infraestruturas que se baseiem em conceitos da natureza e que promovam uma integração entre esses pontos. Eu acho que de forma geral é isso. A gente tem que observar essa questão como um todo, principalmente pensando no planejamento, na expansão urbana. Essas questões não são desvinculadas, e a gente só vai conseguir atuar, os governos locais só vão conseguir atuar sobre isso quando a gente começar a pensar de forma articulada, como vocês colocaram. Acho que vai um pouco nesse sentido.

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - Obrigada. Agora, Dimitri. Mega rapidinho, por favor.

**Dimitri** - Bom dia, eu estou no Conselho do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, estou Conselheiro. Eu queria lembrar que... Aqui o Edson havia citado que em 2004 nós tivemos também uma crise, mas também lembrar que na gestão Fleury-Covas, na passagem também houve uma crise. Governo Montoro também tivemos uma crise, em 84. Setenta e três gerou a criação da Defesa dos Mananciais. Cinquenta e três, 54 também tem uma crise extremamente conhecida. Se a gente parar e pensar, a crise ela não se fez só em 2004, mas ela se faz a cada dez anos. Isso tem que nos levar a uma reflexão a respeito de planejamento. Eu gostaria de ter ouvido um pouco mais sobre inundação e enchente. Estou colocando isso por quê? Primeiro, que eu não tenho visto a SABESP colocar a necessidade de preservar as áreas de reserva dos reservatórios metropolitanos. Eu não tenho visto nada planejando a desocupação casado, obviamente, com um reassentamento, envolvendo Secretaria de Habitação, dessas áreas que poderiam estar para ampliar a reserva de água dentro da metrópole. Outra coisa, no que diz respeito à captação de água de chuva, tudo bem, ela tem esse aspecto da poluição difusa, mas ela teria também outro viés, que era de combate às enchentes. Eu acho que aqui eu encerro.

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - Obrigada, Dimitri. Seu colega, por favor. Você diz o seu nome.

**Eduardo Vitorino** - Eu sou Eduardo Vitorino, sou da Defesa Civil de Mairiporã. Eu fiz uns pontos aqui para ser bem breve e eu poder fazer a pergunta rapidinho. Com relação à SABESP, qual a preocupação que a SABESP tem, aqui a pergunta vem em direção a recursos hídricos, tá? Com

a Lei dos Mananciais, a Lei 15.790, de 2015, área de proteção e recuperação dos mananciais do Alto Juqueri. Eu vou colocar quatro pontos aqui, para que o senhor possa fazer a resposta. Lá nós temos a represa Paiva Castro, que ela fica dentro de Mairiporã e a sua barragem fica em Franco da Rocha. Abastece seis milhões de pessoas em São Paulo. Só em Mairiporã, quarenta e um por cento da Mata Atlântica está inserida lá. E aqui nós temos os incêndios, que são criminosos, na Mata Atlântica, e nós temos o desmatamento também criminoso, que é toda essa parte de invasões e loteamentos clandestinos. Aqui, eu sei que o problema é o dever de uso e ocupação do solo é do gestor público municipal. Por outro lado, também, como a Senhora mesmo disse, lá se produz a água, lá se reserva a água, mas não se recebe nada de contrapartida. E a outra pergunta que vai junto com essa: o reservatório Paulo de Paiva Castro hoje já apresenta vários pontos de assoreamento. Isso, uma obra recentemente realizada no pedágio de Mairiporã, e também que Mairiporã tem oitocentos metros de vias de terra, estradas de terra. Então, basta uma precipitação de trinta, quarenta milímetros de chuva, que a represa fica barrenta. Essa segunda pergunta Edson, vai de encontro com a reservação. Deu para entender?

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - Mas muito obrigada pela sua brevidade. Deodoro.

**Deodoro** - Boa tarde, sou o Deodoro, sou da Secretaria do Verde, do Departamento de Planejamento Ambiental. Parabéns pela exposição. Eu só queria colocar uma questão técnica: toda vez que a gente põe água à disposição do público, uma enorme parte dessa água vira esgoto. Eu queria saber o que a SABESP tem já previsto para abarcar toda essa geração de esgoto proveniente dessa ampliação da produção de água. Era isso.

**Clauber** - Sou do IDEC. Só uma pergunta para a SABESP, bem rápida. Em termos de geração de energia nacional, a gente tem o balanço energético nacional, onde a gente vê os fluxos da produção e para onde vai. Aqui, para a SABESP, para São Paulo, a gente teria esse fluxo, saber quais são os sistemas produtores e quem, de fato, está consumindo essa água? Quem são os consumidores, tipo residencial, industrial e perdas para a gente ter uma visão geral dessa produção e acho que o Dimitri queria só complementar.

**Dimitri** - Aqui é algo que está nos preocupando é que o que representa a olhos vistos a geração de enchentes, as barragens no Tietê e Pinheiros ou para a hiper impermeabilizada RMSP?

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - Obrigada a todos vocês. Vou endereçar a pergunta aos dois palestrantes, acrescentando a minha última, para o Tercio. Desculpa, mas é preciso. Por exemplo, a briga do contrato dos ônibus foi muito ocorrida em São Paulo porque o PROCONVE entrou em conflito com a Agência Nacional de Petróleo e não continuou o seu avanço de aperfeiçoamento. A gente, enquanto Município sofre o impacto da falta de ação do governo federal. Pergunto para você, frente à experiência que você já teve de relacionamento com ANA e a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL: é a falta de coordenação entre esses agentes federais, vamos dizer assim, na geração de conflitos, do aumento de conflitos para o nível municipal? Como você vê isso? Estou fazendo uma analogia com o PROCONVE, tá? Então, como houve mais perguntas endereçadas ao Andrighetti, vou começar pelo Andrighetti.

**Edson Andrighetti** - Pela ordem que vieram as perguntas, em relação às crises cíclicas, realmente a constatação é essa, que as crises têm se repetido. E o que a gente procurou mostrar aqui é que, enquanto estávamos baseados naquelas crises de 1953/54, realmente houve épocas em que a crise de abastecimento não foi por conta da falta de chuva, foi por conta da falta de sistema de abastecimento. São diferentes coisas. Uma coisa é você ter água e não conseguir entregar aquela água nos pontos de consumo e a outra é você realmente não ter a água. Você não consegue entregar ou você não tem. Até o final de 1999/2000, tinha realmente rodízio na RMSP por conta de falta de integração e de obras para possibilitar a entrega de água produzida ou às vezes até falta de produção de água. Isso foi a partir daí do ano 2000, foi regularizado, e nós tínhamos uma situação relativamente confortável em relação à capacidade do sistema e à demanda. As crises, realmente, de 2004, que aconteceram no sistema Cantareira já foi realmente um aviso aí de que tinha problema de quantidade de água no manancial e 2013/2014/2015 foi a gota d'água nesse negócio todo. Porque a gente percebeu que a crise, a disponibilidade hídrica já não podia ser considerada com aquela garantia que se considerava antes e que precisava de reforço, não tinha como. Isso de água bruta. Então, por isso que foi feita essa obra de interligação Jaguari com o Atibainha para realmente prover de água bruta o Cantareira e o Cantareira tem a questão do conflito, onde há cada vez mais demanda da região de Campinas. Por isso que eu citei aí rapidamente duas represas que o Governo do Estado de São Paulo está fazendo, está

começando a obra: Pedreira e Duas Pontes, que são rios. Duas Pontes, que é lá em Amparo, é no Rio Camanducaia. O Camanducaia vem de MG e Pedreira é do Rio Jaguari, que é entre a parte que ele sai do sistema Cantareira e, mais abaixo, em Pedreira, então é feita outra barragem para regularizar mais água. E a ideia desses dois sistemas de armazenamento de água é que eles sirvam para o abastecimento daquela região. A gente espera que a pressão sobre o Cantareira diminua também. Porque o sistema Cantareira também é um depósito de água para as regiões ali que consomem essa água. Na crise hídrica, se não tivesse o sistema Cantareira, as cidades não conseguiriam abastecer, porque a fio d'água não tinha como captar. Graças ao sistema Cantareira que também essas cidades puderam ter alguma vazão regularizada e foi aquela coisa: distribuir o prejuízo para cá, para a região metropolitana, e para a região do PCJ. Essa discussão de obras para combater as crises que ocorrem sazonalmente, ou sistematicamente, é o que eu falei. Tem que ter as redundâncias e vai haver ociosidade também. Quanto à questão de desocupação de mananciais, a SABESP não tem o direito, não tem a responsabilidade e a competência para fazer gestões nesse sentido. Isso é uma questão municipal mesmo. Desde a questão da ocupação até uma eventual remoção ou não. O que está se fazendo muito nas áreas de mananciais é, em regiões que foram ocupadas irregularmente, a Prefeitura vai e faz um plano de reurbanização dessas áreas e a SABESP muitas vezes faz um convênio com a Prefeitura - com a Prefeitura de São Paulo tem muito disso, principalmente na região de Guarapiranga e Billings -, a SABESP repassa o dinheiro para a Prefeitura, a Prefeitura faz a reurbanização e o dinheiro para saneamento, que é água e esgoto, é repassado pela SABESP através de um convênio. Isso é a melhor forma de fazer, porque não dá para fazer uma reurbanização de área ocupada de uma forma meio caótica e depois vir um outro para fazer água e esgoto junto. Então, faz tudo junto, é uma coisa que tem dado certo. Agora, a velocidade que essas ocupações crescem é às vezes muito maior do que essa capacidade de fazer essa reurbanização. Então, isso é um problema, porque isso vai proliferando. Realmente a ocupação é problema e vai se repetindo. A questão do Juqueri da área de proteção e recuperação de mananciais também. A questão das ocupações é da mesma ordem, a não ser que seja na área de propriedade da SABESP. Aí ela tem algum poder, mas em relação à ocupação urbana, a gente sabe que tem muitos loteamentos irregulares, e realmente tem muito disso e é uma consequência que a SABESP está sofrendo também: sobre qualidade e de volume. O volume de reservatórios é aquela coisa. Vai ao longo do tempo carreando, carreando, vai diminuindo a capacidade. Certamente, algum dia vai chegar a hora de fazer um desassoreamento de reservatórios. Onde jogar esse material. A gente sabe o Porto de Santos lá, como teve esse problema lá. Uma região bem pequena como tem problema. Quanto à questão técnica e colocada de água virar esgoto e o que está se fazendo de esgoto, o planejamento do esgoto é consequência em termos de tamanho, dimensão das unidades em função da quantidade de água que é produzida, é consumida e que vira esgoto. Então, sempre essas coisas são atreladas. No passado, a expectativa de geração de quantidade de água, de esgoto, chegou a ser muito maior do que hoje. Hoje a gente tem, como eu falei aí, pelas taxas de crescimento, uma perspectiva melhor de poder compatibilizar a velocidade do aumento da demanda com as ações necessárias. É claro, existe um atraso em relação ao afastamento e o tratamento de esgoto. Existe rede coletora nas ruas, porém a parte de afastamento, que são os coletores de fundo de vale, os interceptores, as estações de tratamento, tem um gargalo aí que são nesses coletores de fundo de vale. Esses são problemáticos, principalmente os córregos secundários. Nós temos aí às vezes córregos principais. Pega um exemplo: Bacia do Pirajussara. O córrego principal: canalizado, avenida, coletor de esgoto dos dois lados. Tem uma parte lá que vários secundários são ocupados por ocupações. Não tem como fazer coletores ao longo desses córregos, daí uma dificuldade. Tem que fazer ruas paralelas, ruas paralelas nem sempre existem, então. Córrego Tremembé: a Prefeitura fez uma canalização do Córrego Tremembé, desviou dos barracos e não deu nem um espaço para a SABESP fazer os coletores de esgoto. Hoje é um problema lá para ser resolvido. Então, essas coisas de ocupação de fundo de vale aqui na RMSP são críticas, já de longa data, vêm se agravando porque o adensamento é maior. Há iniciativas por exemplo: o Parque Linear Água Espriada, que é uma ação que a Prefeitura vai fazer, está fazendo, desocupando fundo de vale, aí junto tem a infraestrutura que vai ser colocado também. Inclusive nesse caso aí, mesmo projeto do parque, a mesma projetista foi que fez o projeto da tubulação de esgoto. E aí há um acerto. Quando essas coisas conseguem fazer um equacionamento desde a fase de planejamento, aí depois se acerta a parte depois de recursos. Essa parte que eu falei de reurbanização de favelas, de áreas irregulares, é uma coisa que tem uma necessidade, tem um potencial muito grande. À medida que essas coisas forem sendo efetivadas, forem assinadas, a SABESP tem condições de acompanhar isso. Se a Prefeitura

tomar a frente nessas questões de regularização dessas áreas, reurbanização, a SABESP vai junto sem problema. É um desejo da SABESP, porque aí libera espaço para fazer infraestrutura. Às vezes tem problema de uma favela e todo o esgoto que chegaria no córrego - que tem um fundo de vale aí - não pode ser levado para o tratamento porque há falta de urbanização naquela favela. Não tem como passar coletores por ali e essa urbanização ela é bem-vinda não só para resolver o problema local, mas às vezes para resolver um problema de uma bacia como um todo. No caso desse balanço de energia, consumo de água, no consumo de água há, sim, essa possibilidade. Eu mostrei aqui a área de abrangência de cada sistema produtor. Isso tem, o rebatimento disso no sistema de controle das contas, e cada conta está identificada onde ela está. Se você pede lá o consumo de água na área abrangido pelo sistema tal, isso vem rapidinho. É bem estruturado isso, tanto para a água quanto para o esgoto. O esgoto também. Quer saber quanto que vai para uma determinada estação de tratamento de esgoto, já tem os limites do sistema e é só juntar tudo e ter o resultado. Quanto à questão das enchentes e impermeabilização, acho que a pergunta não foi para mim.

**Tercio Ambrizzi** - Realmente bem rapidinho, principalmente que as perguntas da Laura são complicadíssimas. O ICLEI, sem dúvida alguma, é um parceiro muito grande com a universidade, particularmente com o INCLINE, que eu coordeno, via Pedro Jacob, do Instituto de Energia e Ambiente. Eu acho que esse tipo de parceria é fundamental. Nessa reunião em que a Laura esteve presente no Chile e o Pedro também fica claro que a Academia, os gestores municipais, têm que estar trabalhando em conjunto para poder criar condições de uma cidade mais resiliente, mais sustentável. Quanto a isso eu não tenho dúvidas. Impermeabilização e enchentes, mostrei algumas figurinhas bonitinhas só para mostrar que realmente isso ocorre o tempo todo. A Laura levantou a pergunta sobre a frequência dos eventos. Os eventos têm ficado mais concentrados e é por isso que as enchentes também têm se... Além da impermeabilização e da urbanização em si, que é uma coisa que vai ter que ser tratada pelo Município, efetivamente o clima tem contribuído para um volume maior concentrado. Em poucas horas, chovendo muito e aí, realmente, a vazão fica muito difícil. Bocas de lobo entupidas, lixo e coisas do gênero. Isso acaba atrapalhando. E conflitos. Na verdade, é impressionante. Eu presenciei vários conflitos entre o operador nacional do sistema, que é responsável pelo todo gerenciamento do sistema elétrico brasileiro, junto com a ANEEL, que é a Agência Nacional de Energia Elétrica, que eles não estavam concordando com determinadas decisões, e a ANA dizendo que talvez não houvesse água suficiente para fazer esse tipo de decisão. Então, cada um dando uma opinião. Só para falar da parte de energia, mas eu acho que os Municípios eles vão ter que mostrar para o Governo Federal como que a coisa deve ser feita, quais são os caminhos a serem seguidos para que o Governo Federal possa efetivamente pegar isso de exemplo e fazer algo no plano nacional. Esse conflito tem ocorrido direto entre as coisas que estamos planejando aqui na cidade e aquilo, os conceitos e definições que o governo tem assumido; e isso nós vamos ter que mudar de alguma forma. Como? Talvez o fortalecimento dos Municípios numa integração entre eles mesmos em termos de sustentabilidade e resiliência, *Smart Cities* e outros para que eles possam estar integrados e, com isso, se fortalecem para colocar para o governo qual que é efetivamente o direcionamento que tem que ser feito. Acho que esse é um caminho que pode ser.

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva)** - Bom, agradeço muito a presença de vocês. Tercio Ambrizzi e Edson Andrigueti, e a presença de todos os membros e pessoal interessado aqui presente. Tem gente dos mais variadas origens e participantes dos Grupos de Trabalho do Comitê. Muito obrigada a todos. Ricardo quer falar alguma coisa? Então, vou passar a palavra ao Ricardo antes do encerramento.

**Ricardo Viegas (Secretário Adjunto)** - Bom primeiro eu queria agradecer mais uma vez a participação do Tercio e do Edson. As informações - eu estou repetindo o que eu já disse - mas é muita informação. E aí a gente fica assim por onde a gente começa a pegar algumas coisas. Eu estou vendo alguns parceiros nossos de gestão: de Obras, do Urbanismo, da SMUL, da Saúde, pessoal do SECOVI, das Relações Internacionais. É lógico que a Secretaria do Verde aqui faz essa articulação neste Comitê, mas todos nós aqui somos responsáveis por tentar dinamizar alguma coisa dentro de nosso território. Quando eu olho aqui, Edson, com relação às enchentes, o verde, tal. Por exemplo, nós temos o nosso Plano Diretor, que estimula isso, só que a gente não faz nada. Você fala ah, parece que não tem. Na lei municipal, o Plano Diretor está lá. Ferramentas de cota ambiental, discussão com SAPAVEL, com não sei o quê, e a gente não faz. Por que não faz? Porque um não fala com outro, não tem a demanda e tal. Então, às vezes, parece que o

poder público ele cria leis, ele cria mecanismo, mas ele não coloca no chão e aí quando a gente começa a receber essas informações de como é que a gente consegue sair disso, a gente tem saída. Vamos estimular isso, vamos estimular aquilo? Então é assim: é tentar pegar o que a gente já tem, quer dizer, é fazer um pouco desse feijão com arroz que é nossa obrigação como poder público juntamente com o setor privado, tentar articular isso, mas é colocar em prática principalmente com esses alertas. Ah, está alerta três graus. Eu estava achando que era um. Eu vou falar que é três agora. De repente, a gente vai começar lá na Zona Leste, pode ser cinco, pode ser que no outro seja dois. Então, é importante para a gente ter essa informação até para tomar decisões. Tem hora que você vai fazer um parque, tem demanda de fazer um parque urbano, uma região para priorizar e não é. A gente coloca de recursos, coloca gente, coloca fiscalização. Eu acho que é fundamental esse espaço que a gente está aqui exercitando neste momento, que é um investimento, é o Reclame da sociedade civil quando aponta as coisas e tal. É a gente ouvindo a Academia, para a gente disso aqui tentar tirar alguns direcionamentos. Eu sinceramente fico muito feliz de ter este momento aqui e me coloca mais a responsabilidade como gestor da Secretaria, junto com os outros, para tentar ficar cutucando para ver se dá certo isso tudo. Muito obrigado mesmo, eu agradeço a participação de todos e reforço a nossa orientação, que inclusive recentemente nós tivemos uma reunião com o Prefeito, ele reforçou o papel da transversalidade da Secretaria na gestão e o nosso papel é exatamente esse: fazer essa articulação. Nós não somos os detentores de absolutamente nada, nós somos mais um dos atores a tentar ajudar a buscar algumas saídas, principalmente para essas situações que nós estamos vivendo atualmente. Muito obrigado. Bom dia.

**Laura Ceneviva (Secretária Executiva) – Obrigada. (palmas).**

### **Lista de presença da 63.ª Reunião do CMMCE em 24/04/2018**

#### **Membros do Comitê presentes:**

Hamilton de França - SECOVI

Victor Francesco Coelho Souza – SMG

Otávio Carneiro de Souza Nascimento – SF

Andréa Franklin S. Vieira – SIURB

Ana Maria Gambier Campos – SMUL

Felipe de Campos – SMRI

Magali Antonia Batista – SMS

Tamara Burg - SMTE

Ricardo Viegas de Carvalho – SVMA

Laura Lucia Ceneviva – CMMCE

Tércio Ambrizzi – IAG/USP

#### **Membros do Comitê presentes por representação:**

Marina Briant – ICLEI

Edson Dauroiz Soares – Sabesp

Antonio Gimenez – SMT / CET

Vanessa Dias – COMASP/SINDUSCON

#### **Outros interessados presentes:**

Marta Emerich – CETESB



Maria Fernanda Garcia – CETESB  
Marli Codognoto – COVISA  
Ana Carolina – COVISA  
Rodrigo de Freitas Santos – SPTrans  
Clauber Leite – IDEC  
Dimitri Auad – CBHAT/MDV ABC  
Débora Cristina Santos Diogo – SVMA – CMMCE  
José Luis Matuliones – GCM SP  
André Gasparoto – DECONT / SVMA  
José Eduardo Victorino – Proteção e Defesa Civil Mairiporã  
Wilma Xavier dos Santos – SPTrans  
Flávia Suguimoto da Rocha – SMRI  
Paulo Roberto Romanelli – SMS  
Natacha Nogueira – FIESP  
Lucia Simoni – DEPLAN /SVMA  
Deodoro Vaz – DEPLAN / SVMA  
Fábio Pedó – DECONT / SVMA  
Eduardo Aulicino – UMAPAZ / SVMA  
Salem Silva Pinto – SMSU / DDVA  
Sylvia Conte de Oliveira – SME - DRE PE  
Leonardo Maglio – Câmara Municipal SP  
Angela Maria Branco – SMSU / DDVA