

ISSN 2316-6851
18 ed. V. 6 (2015) n 3

ANÁLISE

GUARULHOS

Publicação quadrimestral da AGENDE Guarulhos/Incubadora Tecnológica AGENDE Guarulhos

ÁGUA

Conjuntura ambiental, social e econômica

Histórico e práticas
de abastecimento

Perfil de abastecimento
em Guarulhos

Crise hídrica
e redução de água
na Cidade

Abastecimento de água
com base na sua
importância social

Entrevista

Claudio Gabarrone

Análise de Mestre

Prof. Dr. Plínio Tomaz

SUMÁRIO

4. Entrevista com o economista Claudio Gabarrone
7. Histórico e práticas de abastecimento
14. Perfil do Abastecimento Guarulhos
17. Outras bases
Abastecimento de água com base na importância social
21. Considerações
22. Análise de Mestre
Prof. Dr. Engenheiro Civil Plínio Tomaz
30. The Green Ray
The Global Entrepreneur by Pta-Uma

Diretoria

Presidente

Aarão Ruben de Oliveira

Vice-Presidente

Jorge Alberto Taiar

Secretário Geral

Antonio Roberto Marchiori

Diretor

Mauricio Carlos Colin

Diretor

Josinaldo José de Barros

Expediente

Editor

Dr. Devanildo Damião

Pesquisa

Priscila Aguiar - Economista
Dr. Carlos Alberto Graça

Suporte Técnico

Luciano Grosso
Valdir Lira

Estagiário

Fernando Padilha

Projeto Gráfico:

Arte: Vida Integral

Periodicidade: quadrimestral

Tiragem: 5 mil exemplares

Impressão: LWC SP

Distribuição: Gratuita

ANÁLISE GUARULHOS é uma publicação informativa da AGENDE - Agência de Desenvolvimento e Inovação de Guarulhos

R. Paschoal Conte, 225 - Vila Sirena - Guarulhos - SP - CEP 07051-050

Telefone: [11] 3488-9535

E-mail: diretoria@agendeguarulhos.org.br

www.agendeguarulhos.org.br

Nossos agradecimentos ao Superintendente do Saae Afrânio de Paula Sobrinho e seus colaboradores Sergio Braga e Rosana Rossi do Espírito Santo e à Dra. Waverli Neuberger, do Movimento Fonte de Mudanças da Universidade Metodista de São Paulo.

EDITORIAL



Aarão Ruben de Oliveira

Presidente da AGENDE

A edição da Revista Análise Guarulhos trata de um tema muito caro a todos, a Água. A motivação foi acelerada pela presente crise hídrica e a necessidade de priorizar este tema para melhor entendimento das razões e atenuar o impacto para aqueles que sentem os efeitos do desabastecimento. A realidade é dura, as pessoas ficam na maioria do tempo sem água para o consumo.

O design para este número envolveu a contextualização do tema na perspectiva global, confirmando a premissa de que a água, apesar de abundante, é escassa, pois não está apropriada para o consumo no estado natural. Isso suscitou outra questão: A existência de domínio tecnológico para a dessalinização e para o reúso, com apresentação de outras nações que enfrentam e enfrentaram o problema.

A discussão no âmbito nacional, encaminhou a análise dos dois biomas de maior impacto, o cerrado e a Amazônia, evidenciando que existe a necessidade urgente de proteção destas regiões para a sustentabilidade de todo o País. A formação de chuvas e alimentação dos rios são derivados de ciclos naturais que devem ser preservados, sob pena do surgimento de fenômenos que comprometem os aspectos hidrológicos.

No âmbito local, as abordagens relacionadas ao Estado e ao Município envolveram todos os atores, inclusive a SABESP, a qual é a empresa legalmente responsável

pelo abastecimento. Os relatos e opiniões foram coordenados pela apresentação de dados que demonstram a diminuição da quantidade de água ofertada para o Município de Guarulhos, apesar de ser estável a densidade populacional. Os critérios não ficaram nítidos, mas, aproximam-se perigosamente dos indicadores que norteiam o mínimo necessário para cada indivíduo.

Os investimentos do Estado e as medidas estruturais municipais, para preservação da riqueza natural existente não são compatíveis com a realidade da Cidade. Neste ínterim, cabe ressaltar que fica nítido que existem uma grande divergência de opiniões e ações entre eles. É premente que exista um entendimento entre os organismos responsáveis, que priorizem o bem estar da população.

As seções de entrevista e Palavra de Mestre trouxeram especialistas que ofereceram opiniões derivadas de amplas experiências dedicadas ao tema, possibilitando compor um quadro bastante rico da complexidade que envolve o assunto, sobretudo, as lacunas de gestão e coordenação.

As discussões de governança do sistema, ou mesmo econômica e financeira em relação ao ativo, devem estar subordinadas à necessidade da população e o seu consequente bem-estar. A população de 1.3 milhões de habitantes da Cidade não pode ser apenas com a diminuição da qualidade de vida, fruto de divergências e ineficiência de qualquer esfera ou órgão.

Cabe ressaltar que a disponibilidade de água assume cada vez mais protagonismo nas discussões sobre o desenvolvimento local, sendo que cabe ao representante público zelar pela qualidade de abastecimento deste ativo, sob pena de ver a riqueza escorrer pelas mãos.



INCUBADORA LANÇA EDITAL DE CHAMAMENTO DE EMPRESAS E PROJETOS INOVADORES

A Agência de Desenvolvimento e Inovação de Guarulhos disponibiliza Edital para a seleção de EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA na Incubadora Tecnológica AGENDE Guarulhos.

EDITAL COMPLETO NO SITE: www.agendegarulhos.org.br

Mais informações: 11 2457-1861 - 11 2457-1498 - Rua João Batista, 500 - Vila Nova Cumbica - Guarulhos - SP



Entrevista

Claudio Gabarrone, economista das águas



Arquivo pessoal

AGENDE: A que você atribui a recente crise hídrica no Estado de São Paulo e também em outros locais do País? Qual é a sua visão?

Gabarrone: Resumindo: a crise hídrica ocorreu pela falta de chuvas. Não só em São Paulo, Minas Gerais também. Até o Rio São Francisco, o velho Chico, está sofrendo. Tem o fenômeno como El Niño, a redução da formação de nuvens com a evaporação da água causada pelo desmatamento da Amazônia. O crescimento da Cidade com prédios e quilômetros de asfaltos, calçadas, etc. Isto tudo provocando as mudanças no clima. Hoje temos altas temperaturas o tempo todo. Não temos mais regularidade no clima. No calendário, temos o inverno, mas as temperaturas são iguais às do verão. A cidade de São Paulo, há algum tempo, era chamada de terra da garoa. A cidade cresceu, no lugar do verde das matas, veio o cinza do cimento dos prédios, calçadas e asfaltos, sumindo com a garoa.

Este ano já estamos tendo melhora com o aparecimento da chuva em setembro e agora em outubro. Hoje torcemos para que chova, e bastante. Antes torcíamos para que não chovesse.

AGENDE: Existe uma relação direta do desmatamento na Amazônia com a atual crise?

Gabarrone: O desmatamento na Amazônia tem muita responsabilidade nessa falta de chuvas. As explicações das pessoas entendidas sobre o clima falam disso. A floresta é um grande reservatório de água. A evaporação dessa água forma nuvens e os ventos se encarregam de transportar para grandes distâncias, chegando também em São Paulo.

AGENDE: Os recentes investimentos com a diminuição da dependência do Sistema Cantareira e o aproveitamento de outros sistemas é a solução para o problema?

Gabarrone: A Sabesp vem fazendo uma série de intervenções nos sis-

temas de abastecimento de água na RMSP. Uma delas é complementar a integração dos sistemas também por Estações Elevatórias, quando antes era apenas por gravidade. Obras para captação e adução de água bruta do volume morto da represa de Atibainha, no sistema produtor Cantareira/Nazaré Paulista. Obras de captação e adução de água bruta proveniente do volume morto das represas Jaguarí/Jacareí. Obras de ensecadeiras e canal de transferência de água na represa Jacareí.

Com essas intervenções, mais a economia de água que as famílias vêm fazendo, por um lado, pela consciência do problema, por outro, para ganhar o bônus do desconto no valor da conta, ou, não pagar a tarifa de contingência pelo excedente de consumo em relação a média do período fevereiro/2013 a janeiro/2014, e, ainda, a redução do fornecimento de água pela Sabesp, conseguiram até agora administrar o problema da crise hídrica.

Sobre o entrevistado

CLAUDIO GABARRONE, economista formado pela Universidade de São Paulo-USP (1976), com cursos de especialização em nível de pós-graduação em Administração Pública e Administração de Projetos em Serviços Públicos, pela Fundação do Desenvolvimento Administrativo-FUNDAP,(1985), pós-graduação (Lato-Sensu) em Metodologia do Ensino Superior, pelas Faculdades Metropolitanas Unidas-FMU,(1996) e mestre em economia, pela Universidade Mackenzie,(2000).

Experiência profissional: Analista de Planejamento da Sabesp de 1973 a 1997; Consultor contratado do PNUD-Programa das Nações Unidas como analista financeiro do Projeto de Modernização do Setor Saneamento-PMSS (1997-2004), Consultor contratado do Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, para o projeto de Saneamento Básico na cidade de Belém-PA (2006-2007); Superintendente de Fiscalização de Custos e Tarifas da ARSESP – Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo, desde agosto/2008.

Uma obra importante em andamento é a do sistema São Lourenço, que irá aumentar a capacidade de produção de água para 4,7 m³/s. A conclusão dessa obra está prevista para 2018, podendo ser que se conclua antes disso. Será um reforço significativo na oferta de água da RMSP.

Precisamos nos conscientizar que a água é um bem escasso. O problema da escassez da água será crescente, por um lado, pelo crescimento da população, crescimento das cidades. São mudanças que a natureza vai nos apresentando. Os investimentos sempre serão insuficientes para as demandas de curto e médio prazos. Pensar em investir para nunca passarmos por tal situação é inviável do ponto de vista dos recursos necessários.

AGENDE: Recentemente foi feito um levantamento referente às perdas de água no País, e o volume é muito alto, você acha que existe solução? Como diminuir este desperdício?

Gabarrone: Primeiramente precisamos esclarecer de que perda de água estamos falando. Existe uma perda de água por ligações clandestinas, que se estima ser da ordem de 5%. Existe uma perda de água por imprecisão de medição, em torno de 5% também. As perdas reais de água são as perdas físicas decorrentes de vazamentos de água. Estas perdas são estimadas em torno de 21%, conforme dados da Sabesp. É um nível alto se comparado com o Japão, por exemplo. Não é aceitável um nível de perda de água dessa ordem.

Porém, cabe observar que o maior peso no índice de perdas da SABESP está nas Regiões Metropolitanas de São Paulo e Baixada Santista. É onde as redes se encontram em estado elevado de deterioração. Nesse caso, uma operação mais eficiente e com menores perdas de água demandariam complexos investimen-

tos em renovação da rede existente, e em setorização, para a adequação dos níveis de pressão.

Além disso, as obras em renovação da rede são limitadas por questões de logística, principalmente nos grandes centros urbanos que impossibilitam a realização de uma quantidade expressiva de intervenções em um curto período de tempo.

Essas intervenções, além de demandarem elevados recursos, só podem ser realizadas no médio e longo prazos. No Plano de Investimento da Sabesp constam recursos para obras de redução de perdas.

AGENDE: Guarulhos, historicamente, tem problemas relacionados ao abastecimento de água. A que você atribui este problema, dado que estamos ligados diretamente à Serra da Cantareira?

Gabarrone: O Município de Guarulhos compra água no atacado da Sabesp. Não tenho certeza se o Município tem também captação própria, como por exemplo, de alguma represa ou de poços artesianos. Também não sei como estão as perdas de água por vazamentos. Acredito que tenha alto índice de perdas no centro da Cidade pelo mesmo problema de deterioração apontado no caso de São Paulo. A água do sistema Cantareira vem de muito longe. Começa com a água já vinda de Minas e represada em Bragança. Segue para a represa de Nazaré Paulista e chega por túneis na represa de Mairiporã, para ser, então, recalçada para subir a serra do Cantareira e chegar à estação de tratamento do Guaraú, no Horto Florestal. Como se vê, as fontes estão muito distantes.

Guarulhos precisaria buscar uma fonte de água para captar. Encontrada essa fonte, trazer essa água para uma represa que ela construiria juntamente com uma estação de tratamento de água. Construir uma

Estação de Tratamento de Água seria tranquilo, porém, o problema é encontrar a fonte para captação da água.

Cabe ressaltar que o problema relacionado com o abastecimento de água de Guarulhos, hoje, também está ligado à crise hídrica. É toda Região Metropolitana que está sendo afetada. Não conheço as condições técnicas que levam água da Sabesp para Guarulhos. Apesar da Interligação, no Jaçanã, bairro do Município de São Paulo, que é abastecido pelo sistema Cantareira, as residências estão recebendo água da Sabesp das 6 horas da manhã às 14 horas, mais ou menos. A falta de água não é só no Sistema Cantareira, mas também no Sistema Alto Tietê. Com a interligação, estes Sistemas receberam reforço de outros sistemas da Sabesp, porém, ainda é insuficiente.

AGENDE: O volume de pressão de água foi bem reduzido nos abastecimentos, essa solução é positiva? Quais os elementos negativos de uma solução como esta?

Gabarrone: A redução de pressão de água na rede é também uma forma que ajuda a reduzir as perdas físicas, e nesse sentido é positiva. Porém, o lado negativo é a pressão ser insuficiente para que a água chegue aos lugares mais altos. Aí tem ser resolvido por caminhão pipa. No caso de Guarulhos, quem controla a pressão deve ser o Saae, pois a Sabesp fornece água no atacado, não distribui.

AGENDE: Considerando que não exista nenhum outro efeito climático anormal, em quanto tempo teremos o abastecimento normalizado no Estado de São Paulo?

Gabarrone: Talvez, lá para o final do ano que vem. Vai depender muito de quanto de chuva vamos continuar tendo. A normalização deverá voltar no começo de 2017.

AGENDE: Caso exista algo positivo Na atual crise hídrica, você poderia explicar para nós.

Gabarrone: É nas situações difíceis que o homem busca soluções. Aprende com as dificuldades. Modera suas atitudes. Acho que uma das coisas é entender que a água é um bem finito, um bem escasso, de alto valor. O valor que ela tem vai muito além do valor de troca, que é o preço (tarifa) que as pessoas pagam. O preço tem que ser acessível para que todos tenham água para sua subsistência. Não para desperdiçar. A crise hídrica está fazendo com que haja maior consciência nas pessoas para o problema. É uma lição dada pela Natureza.

AGENDE: Você considera que o modelo adotado em Guarulhos com o Saae fazendo a intermediação com a Sabesp positivo ou não?

Gabarrone: O modelo adotado em Guarulhos, de prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgoto diretamente através do Saae é adotado por muitos municípios. Algum tempo atrás, o Secretário do Município de Catanduva me solicitou uma consultoria para avaliação desse modelo de gestão. Foram apresentadas algumas questões como a administração financeira e a administração de pessoal, que ficam normalmente fora da autonomia do Saae. A identificação e controle dos custos ficam mais difíceis. As tarifas ou taxas sofrem muito mais pressão política. A obtenção de recursos para investimentos de bancos oficiais e externos como BID e BIRD, fica difícil. No final das contas, é o consumidor quem mais sente pela deficiência do atendimento que recebe. Era intenção do Secretário daquela época mudar para uma empresa municipal de economia mista.

AGENDE: A Cidade de Guarulhos é a segunda mais adensada do Estado

com mais de 1,3 milhões de habitantes, você acha que poderia ser realizado algo localmente para melhorar a situação de abastecimento?

Gabarrone: A situação do abastecimento de água, hoje, está sendo afetado pela escassez de água de modo geral. Entretanto, localmente deve-se procurar reduzir as perdas físicas no sistema de distribuição de água decorrentes de vazamentos. Não é uma solução rápida e fácil. Também não é pouco o investimento necessário. Acredito que o Saae já utilize poços artesianos. Aumentar a quantidade de poços, acho possível. Qual a fonte de água superficial existente no município de Guarulhos que pudesse ser represada para captação e tratamento no município? É difícil encontrar.

AGENDE: Pela sua experiência, o que a população pode fazer no dia a dia para melhorar a situação?

Gabarrone: Acho que a situação do abastecimento em Guarulhos é semelhante à situação em muitos municípios da RMS, inclusive São Paulo, ou seja, recebe água por apenas algumas horas do dia. A normalização do abastecimento vai ainda demorar um pouco. Muitas obras estão em andamento. As chuvas devem voltar. Enfim, vamos ter um

ano de 2016 melhor, mas ainda não normalizado.

A população tem que se conscientizar de que economizar é necessário, e mesmo assim não será suficiente. Fazer reúso da água utilizada, como, por exemplo, guardar a água do banho para a descarga do banheiro. Guardar água do tanque de lavar roupa para lavar o quintal. Procurar guardar água da chuva para lavar roupa. Acho que economizar água vai virar hábito e uma nova cultura. É uma lição que estamos tirando da crise hídrica.

Quero salientar que as respostas apresentadas, são da minha observação e minha experiência de mais de 40 anos no setor de saneamento básico. Comecei trabalhando na Sabesp, na área de tarifas e planejamento, em 1973. Trabalhei como consultor do PMSS, no Ministério da Cidade, no período de 1995 a 2004, contratado pelo PNUD. Trabalhei como analista financeiro do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, para o projeto de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário na cidade de Belém, Pará. Estou na Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo – ARSESP, como Superintendente de Fiscalização de Custos e Tarifas desde 2008.



Claudio Gabarrone e família

Histórico e práticas de abastecimento

Terra: planeta água

O planeta terra tem 70% de sua superfície coberta por água, porém, apenas uma pequena parcela desta água é apropriada para consumo humano, 97,50% da água na terra é salgada, e esta presente nos mares e oceanos. Juntando a esta baixa disponibilidade de água potável está a poluição, contaminação, desperdício e desmatamentos que afetam esse recurso.

Menos de um terço de toda a água doce é potencialmente acessível em aquíferos, lagos, rios e pântanos. Um novo estudo do McKinsey Global Institute (MGI) projeta que a demanda mundial de água quase se duplicaria no meio século que começou em 1980, com 3,2 trilhões de metros cúbicos (m³) para 6,3 trilhões de m³ em 2030, com 65% deste crescimento impulsionado pela agricultura, 25% pela indústria e 10% pelo uso urbano.

A Organização das Nações Unidas (ONU) classifica a disponibilidade hídrica em quatro tópicos:

Disponibilidade (m ³ /habitante/ano)	Classificação
Maior que 20.000	Abundante
Entre 2.500 e 20.000	Correta
Entre 1.500 e 2.500	Pobre
Menor que 1.500	Crítica

Pode-se afirmar que 40% da população mundial está sob estresse hídrico, esse tipo de situação afeta as produções agrícolas, a produção industrial e o desenvolvimento humano. A falta d'água em determinados lugares pode causar graves implicações políticas e econômicas, que pode levar a conflitos, como por exemplo, países do Oriente Médio, que convivem com a seca de forma perene e lutam por locais onde haja

nascentes ou reservatórios de água.

Além da relação geográfica, a falta d'água tem correlação com o crescimento populacional e econômico, uma vez que, a demanda por esse bem pode crescer acima dos investimentos de infraestrutura.

Em 1977, em sua primeira convenção sobre a água, a ONU já alertava a possibilidade de escassez de água no futuro. E ainda prevê em 2050 a possibilidade de aumento da demanda hídrica mundial em 55%, o crescimento se dará principalmente pela demanda industrial, sistemas de geração de energia elétrica e consumo doméstico.

A utilização não sustentável dos recursos hídricos pode acarretar diversos problemas, pois a não recuperação deste pode levar a seu esgotamento.

Direito ao uso da água

A água é um bem fundamental para vida, todo ser humano tem por direito o uso da água de forma suficiente, segura e acessível em relação ao preço, tanto para uso pessoal quanto para uso doméstico. O acesso universal a água potável e saneamento básico de qualidade incentiva o progresso na saúde pública e até na redução da pobreza e devem estar no centro das ações de políticas públicas.

Em uma situação de crise hídrica, as primeiras pessoas a serem afetadas são as mais carentes, o que gera uma distribuição injusta, com isso, o convívio com a falta de água potável, faz com que essa população possa contrair mais doenças, devido ao uso de água sem tratamento ou água contaminada.

O CASO DA CHINA E OS PROBLEMAS PARA O CRESCIMENTO



Com cerca de 1,3 bilhão de habitantes, 19% da população global, a China tem no fornecimento de água um dos grandes problemas estruturais para o crescimento. A China vem crescendo aceleradamente, se tornando uma das maiores potências econômicas mundiais. A partir da década de 1990 houve um rápido processo de industrialização, o que contribuiu para a poluição das águas chinesas. O país abriga um terço das cidades que estão no ranking mundial das que mais sofrem com escassez de água e possui 16 dos 20 municípios mais poluídos do mundo, em termos de recursos hídricos.

Há grande grau de poluição por produtos orgânicos sintéticos, que são

usados em equipamentos de alta tecnologia e são altamente cancerígenos. Países como Coreia do Sul, Estados Unidos, entre outros, proíbem o uso desse componente, pois, nenhum sistema hídrico no mundo é capaz de eliminar totalmente estes resíduos.

Problema de saúde

Além disso, apresenta um grande problema de saúde mundial, dado que o câncer é a principal causa de morte no país, sobretudo, o de fígado, devido à água poluída. Com a escassez, a solução encontrada é de perfurar grandes poços subterrâneos, fazendo a China afundar, literalmente. Já foram identificados poços com cerca de mil metros de profundidade e o bombeamento de água que está sendo feito para suprir a demanda é mais rápido do que a capacidade da natureza de repor o recurso. Como consequência, a terra afundou cerca de dois metros em aproximadamente 50 cidades da China e, inclusive, está ameaçando o funcionamento das ferroviárias de alta velocidade do país, sobretudo a linha Xangai-Pequim

Nas grandes cidades, a situação é crítica

Nas cidades de Pequim (população: 20 milhões) de Tianjin (13 milhões), após 13 anos de seca, o abastecimento de água per capita caiu para 100 metros cúbicos em 2011, um décimo do valor internacional de referência para escassez de água.

Pequim obtém dois terços de seus recursos através de dezenas de milhares de poços, extraído águas subterrâneas que estão rapidamente diminuindo. O afundamento das terras trincou encanamentos de água subterrânea e gás, debilitando os planos de triplicação do sistema de metrô de Pequim até 2020, que o tornaria o maior do mundo. Em Xangai, que tem 25 milhões de pessoas,

o afundamento começou nos anos 1920, mas foi contido na década de 1960 através de limites de bombeamento e recargas artificiais dos aquíferos – apenas para intensificar-se o afundamento de terras centrais nos anos 1990, quando o bombeamento de água em locais de escavação e a construção de cerca de 5.000 prédios sobrecarregaram a superfície da terra.

Projetos e alternativas para superar o problema

O país passou por uma grave crise hídrica entre os anos de 2009 e 2011 e em 2013, nos dez principais leitos de rios do país, cerca de 9% da água foi classificada em classe V, considerado o pior nível de qualidade. As águas costeiras também não tiveram boa avaliação.

No país há água em abundância, mas, na maioria contaminada, soma-se a isso o fato que existe a desigualdade geográfica, ou seja, a po-

pulação do sul convive menos com situações de racionamento do que a população da região norte.

Os principais projetos realizados pelo governo chinês, são a transposição das águas do sul para o norte, que tem previsão de conclusão para o ano de 2050 e unirá os rios Amarelo, Huaihe, Yangtze e Haihe, desviando 44,8 bilhões de m³ de um ponto a outro. Porém, um revés deste projeto é que há grandes chances da água chegar poluída ao seu destino, mesmo passando por etapas de tratamento, o que pode agravar a situação de estresse hídrico.

Fora este projeto há os programas para uso eficiente da água, como a criação de 87 mil reservatórios por todo país, o incentivo a uso de equipamentos eficientes que controlam o gasto d'água, criação de cisternas e estações de bombeamento sul-norte em períodos de seca extrema.

NOVA IORQUE



A visão diferenciada do ciclo de vida da água

O estado de Nova Iorque desde os anos 1990 vem criando medidas de proteção de suas águas, uma das medidas foi a proteção de seus mananciais, prevenindo a poluição nas

nascentes e assim evitando gastos excessivos com o tratamento ou busca de novas fontes de abastecimento.

O lema era “pensar o recurso disponível e cuidar dele, em vez de investir em obras” que poderiam ser custosas e pouco eficientes. Sendo assim, o estado adquiriu terras onde as nascentes estavam situadas para proteger as matas ciliares e os lençóis freáticos. A conservação dos mananciais de abastecimento de água fruto de cooperação entre a municipalidade de Nova Iorque através de seu Departamento de Projetos Estratégicos do Departamento de Proteção Ambiental, fazendeiros e os proprietários de terra das pequenas propriedades agrícolas características das montanhas de Catskill.

Cabe ressaltar que Nova Iorque é altamente adensada com 8,2 milhões

de habitantes e com grande influência das cidades vizinhas com mais de um milhão de habitantes. Estas pessoas são supridas com água de excelente qualidade, que recebem apenas tratamento simples com processos de aplicação de cloro e flúor, sendo escoada por gravidade através de tubulações que descem pelas encostas das montanhas de Catskill situadas a cerca de 200 km ao norte da metrópole e a 1200 m de altitude.

A cooperação e conscientização

O acordo celebrado em 1997, (Watershed Memorandum of Agreement – MOA), envolveu a Prefeitura de Nova Iorque, com a responsabilidade de adquirir as terras no entorno das numerosas nascentes e reservatórios e faixas de matas ciliares ao longo dos cursos d'água, aos fazendeiros da região de Catskill ficou a tarefa de atuarem como os "guardiões da água", recebendo do poder público remuneração pelos serviços ambientais prestados, além de implantar pequenas estações de tratamento de esgotos e de despejos oriundos das atividades agrícolas e pastoris locais.

A logística eficiente para abastecimento

A água potável de Nova Iorque vem de três grandes sistemas de reservatórios situados ao norte e a oeste da cidade: Catskill, Delaware, e Croton. Estes sistemas incluem 19 reservatórios individuais com uma capacidade de armazenamento total de 580 milhões de metros cúbicos. As bacias hidrográficas destes sistemas abrangem uma área de 1.969 quilômetros quadrados, quase o tamanho do estado de Delaware. Dada a qualidade superior da água, que atende ou excede todas as normas estaduais e federais de água potável, ela não precisa ser filtrada e é distribuída por gravidade.

Fisicamente, os sistemas de Catskill e Delaware, estão numa área coberta por quase 77% de floresta, pouco desenvolvida, com exceção de muitas aldeias, vilas e fazendas que foram assentadas ao lado de córregos e rios.

Estes sistemas de abastecimento fornecem cerca de 90% da oferta total de água, e possuem uma capacidade de armazenagem de 2,1 bilhões de m³ proporcionando uma vazão de 4,5 milhões de m³ por dia. Estes possuem as seguintes características:

1. O aqueduto de New Croton, inaugurado em 1890, traz água

do reservatório dos condados de New Croton em Westchester e Putnam até o Reservatório de Jerone Park.

2. O aqueduto de Catskill, inaugurado em 1916, é significativamente maior que o Croton e traz água de dois reservatórios situados a leste das montanhas de Catskill.

3. O aqueduto Delaware, inaugurado em 1945, traz água dos afluentes do rio Delaware localizados a oeste das montanhas de Catskill e proporciona cerca da metade da água que abastece Nova Iorque.

ISRAEL



Pixabay

principal fonte de abastecimento da Síria, por exemplo.

Israel é um país pouco populoso, com cerca de oito milhões de habitantes, porém, para prevenir a população de situações extremas de seca, o governo israelense tem medidas austeras de preservação, como impostos pesados para consumo excessivo, penalizando domicílios que possuam gramados, piscinas e vazamentos. A distribuição de água é controlada permanentemente, a irrigação é feita com água de reuso e há também a dessalinização. Uma das maiores usinas de dessalinização do mundo está situada em Tel Aviv.

A dessalinização consiste em aquecer a água salgada e em seguida recolher a água evaporada com um destilador puro. Este método de obter água potável é custoso, pois demanda uma grande quantidade de energia. No entanto, meios para viabilizar e baratear esse tipo de procedimento já existe, como na Arábia Saudita, onde as dessalinizadoras estão sendo construídas junto a usinas de energia elétrica e assim diminuindo o custo da água.

No início desta revista foi citado que a falta d'água pode levar a conflitos, e é o que acontece na região onde Israel está localizado. Além de questões políticas e religiosas, que são ainda as maiores causas para os conflitos, o convívio com o estresse hídrico e os poucos rios e locais com água apropriada para consumo levaram a diversas guerras para aumentar o território, criado em 1947 através de uma resolução da Assembleia Geral das Nações Unidas. Em confrontos com a guerra dos seis dias e Yom Kippur, Israel ocupou territórios onde havia nascentes e rios, como as montanhas de Golan, que era a

BRASIL

O Brasil com grande atividade agroindustrial, estima-se que a irrigação responde por 69% do consumo efetivo de recursos hídricos, o abastecimento urbano representa 11%, o uso para a produção animal 11%, o industrial 7% e o abastecimento rural 2%. Assim sendo, aproximadamente 80% da água utilizada no país se destina à produção de alimentos.

O território brasileiro é dividido em doze regiões hidrográficas, onde a maior extensão dos rios está na região norte, vide áreas ocupadas das regiões Amazônica e Tocantins-Araguaia. De acordo com Ministério do Meio Ambiente, 12% da água doce do planeta está concentrada no Brasil.

Região	Área ocupada (em km ²)
Amazônica	3.869.953
Atlântico Sudeste	214.629
Atlântico Leste	388.160
Atlântico Nordeste Ocidental	274.301
Atlântico Nordeste Oriental	286.802
Atlântico Sul	187.522
Paraguai	363.446
Paraná	879.873
Parnaíba	333.056
São Francisco	638.576
Uruguai	174.533
Tocantins-Araguaia	921.921

Tabela 2: Bacias hidrográficas

Dos 5.564 municípios brasileiros abastecidos por essas bacias, segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), 2.506 tem abastecimento considerado satisfatório, 2.551 requer investimentos para ampliação do sistema e 472 requerem um novo manancial.

Programas para ampliação ao acesso a água e qualidade são implementados em parceria entre o Ministério do Meio Ambiente, Se-



cretaria de Recursos hídricos e instituições federais, estaduais, municipais e sociedade civil, promovendo a recuperação e a gestão de sistemas de dessalinização ambiental e socialmente sustentáveis para atender, de forma prioritária, as populações de baixa renda em comunidades do semiárido. Além deste, atua em programas de revitalização das bacias hidrográficas e recuperação de

mananciais.

Responsabilidades

Os rios brasileiros podem ser de domínio da União, Estado e Distrito Federal, as águas subterrâneas, são de responsabilidade dos estados e Distrito Federal, que contam com secretarias, agências, entre outros órgãos para controle qualitativo e quantitativo dos usos da água, para que possam fazer a correta gestão

dos recursos hídricos disponíveis.

Uma gestão de recursos deficiente pode agravar o quadro aumentando a escassez.

Efeito guarda-chuva: A importância do Cerrado

O Cerrado ocupa área de 204 milhões de hectares, praticamente ¼ do território nacional, precisamente 24%, sendo o segundo maior bioma brasileiro em extensão.

No que se refere a precipitação de chuvas apresenta estacionalidade, concentrando-se nos meses de primavera e verão (outubro a março), a qual é a estação chuvosa. A média anual fica entre 1200 e 1800 mm, sendo que, no período de maio a setembro os índices pluviométricos mensais reduzem-se bastante, podendo chegar a zero.

A vegetação do cerrado possui plantas com raízes pivotantes profundas, que têm de 10 a 20 metros de profundidade, atingindo camadas de solo permanentemente úmidas. Na seca elas dispõem sempre de abastecimento hídrico, sendo que o solo se desseca apenas em sua parte superficial (1,5 a 2 metros de profun-

didade). Neste período, as folhas das árvores perdem razoáveis quantidades de água por transpiração, evidenciando a disponibilidade nas camadas profundas do solo.

A maior evidência de que água não é o fator limitante do crescimento e produção do estrato arbóreo-arbustivo do cerrado é o fato de encontrarmos extensas plantações de *Eucalyptus*, crescendo e produzindo plenamente, sem necessidade de irrigação. Outras espécies cultivadas em cerrado, como mangueiras, abacateiros, cana-de-açúcar, laranjeiras etc, fazem o mesmo.

Localização

A maior parte está localizada na parte mais alta e plana do País, bem ao centro, o qual compreende regiões de elevadas altitudes. Dada estas características tem função destacada na logística de distribuição da água, atuando na origem das grandes regiões hidrográficas brasileiras e do continente sul-americano.

Oito das doze regiões hidrográficas brasileiras (tabela 2) são diretamente influenciadas pelo Cerrado, a saber:

- Regiões Amazônica e Atlântico Norte Ocidental, o Cerrado pouco contribui para a vazão gerada, 3,8% e 8,6%, respectivamente.
- No caso da região Atlântico Leste, essa contribuição já é maior, representando 21% da vazão que é lançada no oceano.
- Na região do Paraná, o Cerrado responde por quase 50% da vazão total gerada em território brasileiro;
- Região Tocantins-Araguaia essa contribuição atinge mais de 60%.
- Regiões do São Francisco, Parnaíba e Paraguai, em que o Cerrado é responsável, respectivamente, por aproximadamente 94%,

105% e 135% da vazão gerada nessas regiões, o que implica numa forte dependência hidrológica dessas áreas em relação a esse bioma. Cabe ressaltar que valores superiores a 100% são indicativos de que o restante da bacia tem um balanço hídrico deficitário em relação à geração de vazão.

Depreende-se que a condição do Cerrado brasileiro é essencial para o abastecimento do País todo, sendo que existem caracterizações que evidenciam a importância, tais como "o pai das águas do Brasil", "o berço das águas do Brasil" ou a "grande caixa d'água do Brasil".

Dada essa condição de distribuição que alimenta os cursos hidrográficos para quase todo o País, os recursos hídricos do Cerrado possuem uma importância que extrapola em muito as dimensões do bioma.

Caso for considerado o viés econômico, fundamenta-se o impacto nas atividades desenvolvidas, tais como abastecimento, indústria, irrigação, navegação, recreação e turismo. Com efeito transversal, a matriz de geração de energia elétrica brasileira, na maior parte, é de origem hídrica (mais de 80%), com forte participação das bacias do Paraná, do Tocantins e do São Francisco.

O "Velho Chico", apelido do rio São Francisco, possui mais de 90% de suas nascentes situadas no Cerrado, embora quase 55% das águas encontrem-se fora desse bioma. A bacia dos rios Paraná e Paraguai também possui suas origens situadas majoritariamente nas áreas desse importante domínio natural, que envia águas até mesmo para a Bacia Amazônica.

A importância da Amazônia

Se você olhar no mapa mundi, na região do trópico de Capricórnio, na

África e na Austrália, constatará que há grandes desertos: o deserto da Namíbia e o deserto central da Austrália.

No entanto, não há deserto no planalto central brasileiro, que se situa na mesma região do planeta em que há as zonas áridas citadas. Essa questão determinou o início de pesquisas relacionadas ao papel que a Amazônia tem em gerar o que hoje é conhecido como Rios Voadores.

Para exemplificar, cabe citar a característica das árvores, as quais podem ser classificadas como mineradoras de água e, para que a elaboração de seiva bruta em seiva elaborada através da fotossíntese ocorra, as árvores estão constantemente buscando água nas regiões subterrâneas, não na parte superficial, mas nos aquíferos subterrâneos da floresta. Assim, essa água minerada vai subir pelos troncos, galhos e transpirar através das folhas da árvore, ou seja, evaporaram na atmosfera.

A proporção dessa evapotranspiração é ilustrada da seguinte forma: uma árvore de apenas 20 metros de altura na floresta amazônica é responsável pela liberação de mil litros de água na atmosfera diariamente. Considerando-se a estimativa de que haja cerca de 600 bilhões de árvores nessa floresta, com alturas que variam entre 20, 30 e 60 metros, juntas, são responsáveis pela evaporação de 20 trilhões de litros de água por dia. E, mais do que isso, as árvores liberam grandes quantidades de micropartículas sólidas, líquidas e gasosas na atmosfera. Essas substâncias aglutinam gotas e dão origem aos núcleos de condensação dos quais surgem as nuvens. A região propicia isso, pois a Amazônia localiza-se na região equatorial do mundo, onde ocorre grande evaporação de água no oceano, nesse caso, o Atlântico, cuja evaporação é sugada pela floresta e que com a co-

laboração dos ventos alísios forma uma verdadeira corrente de umidade resultando em grande quantidade de nuvens, que por sua vez são empurradas em direção à Cordilheira dos Andes.

Alcançando os Andes, o próximo movimento das nuvens é subir e nesse momento vão se resfriando, fazendo com que uma parte delas caia em forma de chuva, favorecendo, e muito, a todas as nascentes da floresta amazônica. Porém, a parte restante toma outro caminho, indo em direção ao planalto central e ao sudeste brasileiro, provocando chuvas nessas regiões. Portanto, muitas vezes, os ventos, as nuvens e chuva que caem no estado de São Paulo são provenientes da Amazônia.

O que acontece nesse momento de crise hídrica? Formou-se uma gran-



de massa de ar quente em cima de toda região sudeste, que impede a penetração dos ventos amazônicos carregados de umidade. O desmatamento crescente da Amazônia

afeta diretamente a capacidade do volume de chuva que a floresta é capaz de produzir. Segundo o pesquisador Antônio Nobre, PhD em Earth System Sciences, pela University of New Hampshire, nos Estados Unidos, há suspeitas de que ultrapassamos o *turning point*, ou seja, o ponto onde seria possível reverter essa situação. E, segundo a Dra. Waverli Neuberger, do Movimento Fonte de Mudanças da Universidade Metodista de São Paulo, para pensar

na solução da crise hídrica é preciso repensar o papel da Amazônia no mundo que, segundo ela, não é o pulmão do mundo, é a bomba d'água do mundo.

Estado de São Paulo

Nos últimos anos o estado de São Paulo vem sendo acometido por uma de suas piores crises hídricas. Falta de chuvas e investimentos reduzidos e atrasados vêm agravando a situação. O estado com a maior população do país, com mais de 40 milhões de habitantes, é também o de maior dinamismo econômico, o que explica a demanda sempre crescente pelo recurso. Além da principal indústria do País, desenvolve no interior diversas atividades agrícolas, as quais são intensivas na utilização hídrica e necessitam de grandes volumes de água.

Segundo o Atlas Brasil de Abastecimento Urbano de Água, em relação à oferta e a demanda, 411 municípios do estado tem abastecimento considerado satisfatório, no entanto, a maioria destes tem população inferior a 50 mil habitantes, 166 municípios requer ampliação de sistema e 64 novo manancial.

O Tribunal de Contas do Estado, em relatório de contas do governador, sugere que o governo do estado adote medidas mais eficientes e estruturais, visando à despoluição de rios, principalmente Tietê, Pinheiros e Represa Billings.

Dada a gravidade da situação de mananciais importantes, investimentos estão sendo realizados, inclusive com apoio de investidores internacionais, efetivamente, há em curso projetos e programas para recuperação, preservação e transposição dos recursos hídricos, como o programa mananciais, que tem como objetivo recuperar e proteger as represas, rios e córregos utilizados para o abastecimento de água na região metropolitana de São Paulo.

De acordo com a Sabesp, nos últimos vinte anos foram investidos cerca de R\$ 11 bilhões em programas estruturantes, que resultaram no aumento da disponibilidade hídrica

em +17,1 m³/s e aumento de capacidade de produção de 17,6 m³/s, o suficiente para suprir 5,5 milhões de pessoas.

As águas do estado de São Paulo são geridas pela Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo (Sabesp), empresa de economia mista e capital aberto. Seus objetivos são o crescimento com sustentabilidade econômico-financeira (mais clientes, municípios e novos negócios), sustentabilidade sócio ambiental (usos racional dos recursos naturais, qualidade de vida da população), universalização e qualidade, proatividade nos relacionamentos (satisfação do cliente, parceria com municípios), integração e renovação (aumento de produtividade e competitividade) e capital humano com força competitiva.

Em outubro teve início o ano hidrológico, que marca a abertura do período de chuva no sudeste (outubro

a março), época de possível recuperação de volume dos reservatórios. A partir desta data começam, por parte da Sabesp, processos de planejamento para captação, tratamento e distribuição de água, de acordo com o volume das represas. Dados

técnicos são levantados diariamente, tais como nível dos sistemas, vazão nos rios, consumo pela população e chuva. As chuvas do mês de outubro ficaram abaixo da média nos sistemas Cantareira e Alto Tietê, contudo, a pluviometria acumulada

no início de novembro, já passa da metade do que costuma chover neste mês. Os sistemas que abastecem Guarulhos tem, atualmente, volume armazenado de -12,1% (Cantareira) e 15,3% (Alto Tietê).

Guarulhos

A cidade de Guarulhos está localizada em áreas de cabeceiras, com relevo irregular e montanhas, localizações nas quais os rios e córregos apresentam pequena vazão, por isso convive com poucos recursos hídricos, fazendo com que o maior problema para a distribuição de água seja a quantidade que é ofertada, mais de 80% da água nas torneiras da população é importada, ou seja, vem de outros reservatórios. Este cenário é comum em toda a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), que importa mais da metade da água que consome.

De acordo com os estudos do Serviço de Abastecimento de Água e Esgoto de Guarulhos (Saae), a quantidade ideal de água para atender a todos seria de 4,6 metros cúbicos de água por segundo, no entanto, a metragem recebida atualmente está abaixo desta contagem, como será detalhado no transcorrer da revista.

Os sistemas que fornecem água para cidade são Alto Tietê, Cantareira e poços e reservatórios próprios (Sistemas Cabuçu, Tanque Grande e poços profundos). Os principais são Alto Tietê e Cantareira, ambos fecharam o ano de 2014 com nível bastante baixo, se comparando com anos anteriores.

O sistema local foi dividido em sete subsistemas, que foram criados levando em conta as cotas topográficas, que possibilita o controle da pressão hidráulica nas redes, que tem como consequência a diminuição

a ocorrência de rompimentos e perdas físicas. Para atender a esses subsistemas foram criados novos reservatórios no território guarulhense, fazendo com que 98% da população local seja atendida com água potável.

Em relação aos setores econômicos da cidade, a indústria consome 2,7% de água potável e o comércio 7%, a agricultura não consome água potável distribuída pelo SAAE.

A cidade dispõe de uma agência

reguladora dos serviços públicos de saneamento básico, que regula os serviços público de abastecimento de água potável e esgotamento sanitários, manejo das águas pluviais e o manejo de resíduos sólidos. Além disso, foi criado também o Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Município de Guarulhos (PMAE), com a finalidade de criar um plano de investimentos no curto, médio e longo prazo para melhorar o abastecimento e saneamento na cidade.

Sistemas de Abastecimento	Bairros atendidos
Cantareira	Ponte Grande, Gopoúva, Vila Galvão, Centro, Paraventi, Bom Clima, Taboão, Cocaia, Bela Vista, Vila Rosália, Parque Primavera, Jardim São Domingos, Cumbica, Jardim Palmira (parte), Parque Santos Dumont.
Alto Tietê	Conjunto Marcos Freire, Jardim dos Pimentas, Jardim Maria Dirce, Vila Dinamarca, Jardim Nova Cidade, Jardim Angélica I e II, Vila Any, Jardim Guaracy, Jardim Mediterrâneo, Jardim Arapongas, Parque Industrial Cumbica, Aracília, Inocoop, Jardim Fátima, Cidade Satélite, Jardim Cumbica, Bonsucesso, Vila Nova Bonsucesso, Jardim Presidente Dutra, Jardim Ponte Alta I e II, Jardim Nova Ponte Alta, Vila Carmela I e II, Parque Residencial Bambi.
Tanque Grande	Fortaleza, Jardim Lenize, Jardim Bondança, Jardim Aeródromo, Cidade Soberana (parte).
Cabuçu	Parque Continental I, II e III, Jardim dos Cardosos, Cabuçu, Recreio São Jorge, Novo Recreio São Jorge, Jardim City, Jardim Palmira (parte), Jardim Paulista, Jardim Betel, Jardim Gracinda, Jardim Las Vegas, Vila Cambará, Jardim Monte Alto.
Reservatório Vila Barros	Cecap, Fátima.
R1	Cidade Soberana (parte).
R2	Cidade Soberana (parte), Jardim IV Centenário, Jardim Maria Clara.
São João	Cidade Seródio, São João, Jardim Novo Portugal.

Tabela 3: Sistemas de abastecimento - Guarulhos

Fonte: Saae

Perfil do Abastecimento

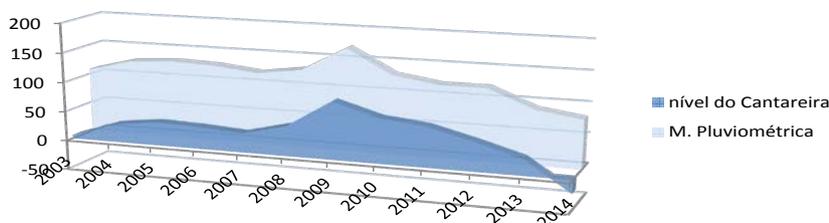


Gráfico 1: Nível e média pluviométrica – Sistema Cantareira

O nível das represas do Sistema Cantareira começou a cair em 2012, no entanto, a pluviometria estava den-

tro da média no período. Nos meses finais de 2013 as médias de chuva ficaram abaixo das médias históricas,

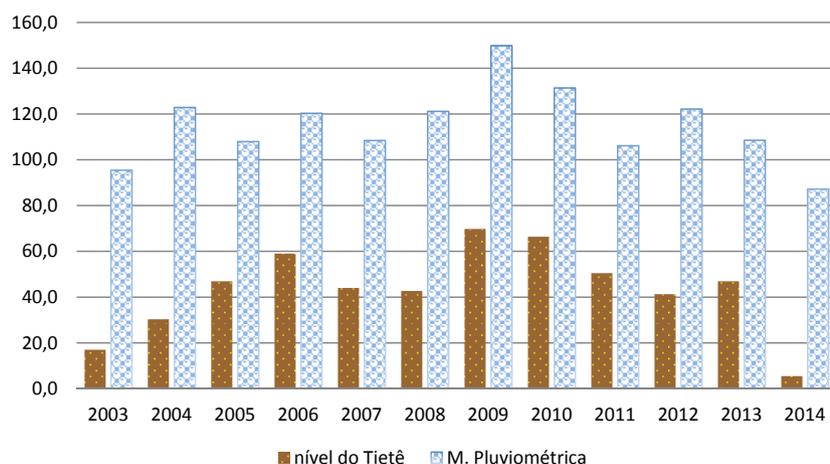


Gráfico 2: Nível e média pluviométrica – Sistema Alto Tietê

o que contribuiu para as quedas nos reservatórios que abastecem o sistema, no ano seguinte, o índice pluviométrico foi o mais baixo da série histórica.

No ano 2013 o sistema Alto Tietê ainda apresentava níveis razoáveis de pluviometria e de reserva, porém, no início de 2014 o nível de águas de chuva acumulado ficaram abaixo das médias históricas dos meses de referência. Em fevereiro do mesmo ano choveu 85,9 mm, enquanto é comum chover acima de 190 mm nesta época do ano.

Observa-se que, tanto no sistema Cantareira quanto no Tietê no início da série (2003 a 2014) as reservas apresentavam baixo volume de água.

Abastecimento em Guarulhos

Até o ano de 2013, o abastecimento de água na cidade aparentava normalidade, pois, os dados do SNIS não demonstram falta d'água até esse período. No entanto, com a redução do volume de água recebido, em 2014 Guarulhos adotou o racionamento.

Em janeiro de 2014 a cidade recebia, segundo a conta mensal de ser-

viços da SABESP, 9.454.606 m³ de água, que resulta em 3,53 m³/s no mês. Em janeiro de 2015 o volume caiu para 7.370.166 m³, o que por dia são 2,75 m³/s.

O relatório mostra que mês a mês a quantidade de água fornecida a cidade vem caindo, sendo que, no mês de julho deste ano, Guarulhos recebeu 6.599.884 m³ de água, o

equivalente a 2,46 m³/s por dia. Porém, o volume mensal para atender a população depende do número de dias do mês, por exemplo, o volume de fevereiro está bem abaixo do que foi recebido em janeiro e março, ambos meses de 31 dias. Todavia, o volume recebido em fevereiro se equipara ao recebido em agosto, que também é um mês de 31 dias.

DATA	2014 (m³)	2015 (m³)	2014 m³/s	2015 m³/s	Acrésc. l/s	Acrésc. %
Jan	9.454.606	7.370.166	3,53	2,75	-778,24	-22,05
Fev	8.488.349	6.660.225	3,51	2,75	-755,67	-21,54
Mar	8.910.782	7.511.075	3,33	2,8	-522,59	-15,71
Abr	8.237.131	7.241.038	3,18	2,79	-384,3	-12,09
Mai	8.504.364	7.040.377	3,18	2,63	-546,59	-17,21
Jun	8.219.070	6.595.564	3,17	2,54	-626,35	-19,75
Jul	8.526.282	6.599.884	3,18	2,46	-719,23	-22,59
Ago	8.520.663	6.660.221	3,18	2,49	-694,61	-21,83
Set	8.253.144	6.504.832	3,18	2,51	-674,5	-21,18
Out	8.260.822	-	3,08	-	-	-
Nov	7.354.142	-	2,84	-	-	-
Dez	7.479.971	-	2,79	-	-	-
SOMA	100.209.326	62.183.382	-	-	-	-

Tabela 4: Metragem cúbica e metros cúbicos por segundo mensal – 2014 e 2015

Fonte: Conta mensal Sabesp e Saae

No gráfico fica visível a queda no fornecimento de água através da metragem cúbica recebida por trimestres.

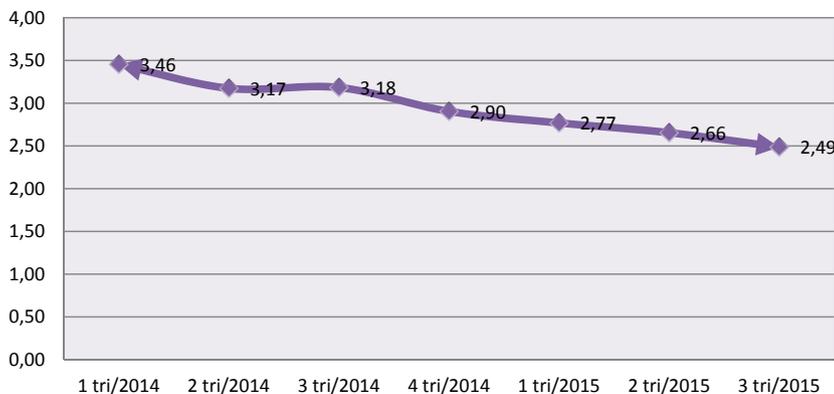


Gráfico 3: Metragem cúbica por segundo – Trimestral

Área Considerada	Popul. Atendida	Fev/14		Jul/15	
		Q (l/s)	per capita bruta	Q (l/s)	per capita bruta
Guarulhos	1.310.053	3.972	262	2.870	189,3
RMSP - Sistema Integrado (excluído Guarulhos)	19.001.864	67.894	309	49.880	226,8

Tabela 5: Quantidade de água recebida litros por segundo e per capita – Guarulhos e RMSP - Fonte: Saae

Produção total em fev/14 (m³/s)	71,42	Redução (%)
Produção total em 07/2015 (m³/s)	52,37	26,7
Forn. Sabesp para Guarulhos em fev/2014	3.526	Redução (%)
Forn. Sabesp para Guarulhos em jul/2015	2.490	29,4
Prod - GRU = dispon restante da RMSP (fev/2014)	67.894	Redução (%)
Prod - GRU = dispon restante da RMSP (jul/2015)	49.880	26,5

Tabela 6: Produção e fornecimento de água – Guarulhos e RMSP - Fonte: Saae

Modelo de compra do abastecimento

Dada às condições do Município, a cidade de Guarulhos não tem uma grande produção de água, sendo a maioria da água usada na cidade importada. O modelo de compra utilizado pelo Saae é por atacado pela Sabesp, ou seja, Guarulhos é um município permissionário.

Crise hídrica e redução de água na Cidade

Guarulhos foi uma das primeiras cidades paulista a sofrer os efeitos da crise e reduzir o abastecimento. A redução da metragem cúbica recebida pela cidade fez com um sistema de rodízio fosse criado para evitar que alguns locais, mais distantes dos reservatórios e de difícil acesso, ficassem sem água. Porém, de acordo com o Saae Guarulhos, a cidade já tinha regiões submetidas a intermitências no abastecimento antes da crise hídrica, o que leva a uma comparação com o restante da região metropolitana, que, em sua maior parte, apresentava abastecimento normal. O desequilíbrio no abastecimento pode ser visto na tabela 5.

Relacionando o volume de água fornecido pela Sabesp em fevereiro de 2014 e em julho de 2015, houve redução de 29,40%, enquanto a redução da RMSP foi de 26,50%.

Por requerer planejamento regional, o estado é responsável pela produção de água potável em Regiões Metropolitanas. Devido a isso, o Saae Guarulhos não pode receber outorga para captar água, em grandes volumes, fora do município.

Conceito de perdas e o comportamento da Cidade

Há dois conceitos de perdas no abastecimento de água, que podem ser classificadas como perdas reais e perdas aparentes. Estes conceitos foram padronizados pela *International Water Association (IWA)*.

O índice de perda real é quando a água se perde antes de chegar as unidades de consumo, a perda aparente é quanto a água utilizada não é computada nas unidades de consumo, ou seja, é a perda de faturamento.

O índice de perdas no abastecimento da cidade foi de 28,3% em 2014, indicando redução de 19% nas perdas reais de água ante 35% em 2013, é importante frisar que este indicador de perdas vem sofrendo redução desde 2008 quando atingia mais de 58%, ou seja, em cada copo de água que era consumido, outro era desperdiçado [tabela 7 e gráfico 4].

Índice de perdas totais	
Ano	% Perda
2008	58,33
2009	56,92
2010	47,76
2011	47,35
2012	37,18
2013	35,05
2014	28,3

Tabela 7: Índice de perdas totais - Guarulhos
Fonte: SNIS

Água que entra no sistema (inclui água importada)	Consumo autorizado	Consumo autorizado faturado	Consumo faturado medido (inclui água exportada)	Água faturada	
			Consumo faturado não medido (estimados)		
	Perdas de água	Consumo autorizado não faturado		Consumo não faturado medido (usos próprios, caminhão pipa, etc.)	Água não faturada
				Consumo não faturado não medido (combate a incêndios, favelas, etc.)	
		Perdas aparentes		Uso não autorizado (fraudes e falhas de cadastro)	
				Erros na medição (macro e micromedição)	
		Perdas reais		Perdas reais na tubulação de água bruta e no tratamento (quando aplicável)	
				Vazamentos nas adutoras e/ou redes de distribuição	
				Vazamentos e extravasamentos nos reservatórios de adução e/ou distribuição	
				Vazamentos nos ramais (a montante do ponto de medição)	

Figura 3: Conceito de perdas de água

Fonte: Public Private Infrastructure Advisory Facility/ Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental

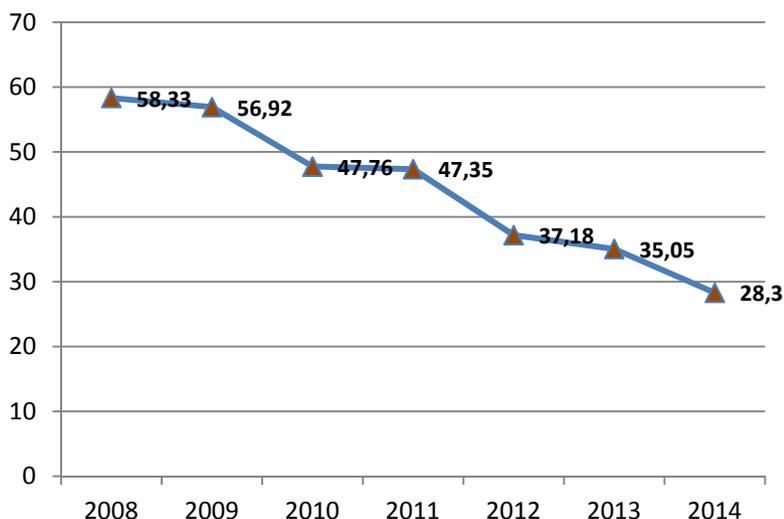


Gráfico 4: Percentual de perdas de Águas em Guarulhos



Outras bases

Abastecimento de água com base na importância social

No abastecimento com base na importância social foi feita comparação entre Guarulhos e cidades abastecidas pelos sistemas Cantareira e Alto Tietê. Estes atendem 8,1 milhões e 3,1 milhões de pessoas respectivamente.

Na primeira análise é avaliado o volume de água importada por habitante, chegando ao resultado de quantidade de litros consumida por dia em cada cidade. Neste ranking Barueri, com base nos dados do SNIS (até 2013), foi a cidade que mais recebeu água por habitante, seguida de Osasco e São Caetano do Sul. Barueri e São Caetano do Sul são municípios com até 500.000 habitantes e com territórios pequenos. Guarulhos ficou na oitava colocação, recebendo 242 litros de água por habitante. Mogi das Cruzes tem a menor quantidade de água importada por habitante por litro.

Município	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Barueri	433	441	455	390	348	289
Osasco	277	284	357	389	351	294
São Caetano do Sul	324	330	324	339	305	256
São Paulo*	314	319	323	320	287	239
Taboão da Serra	372	385	242	272	242	200
Carapicuíba	232	233	263	256	229	191
Itaquaquecetuba	225	236	244	249	221	183
Guarulhos*	251	253	245	242	215	179
Francisco Morato	258	248	240	237	211	175
Arujá	221	230	236	235	208	171
Mauá	239	239	228	229	227	193
Franco da Rocha	248	239	243	229	203	168
Poá	238	217	226	222	199	165
Santo André*	224	226	221	222	199	167
Suzano	220	211	222	218	195	162
Ferraz de Vasconcelos	187	209	212	211	188	155
Caieiras	149	156	167	208	184	152
Mogi das Cruzes	135	121	131	142	134	117

Tabela 8: Água importada [litros por dia por habitante] – *municípios atendidos pelos sistemas Cantareira e Alto Tietê

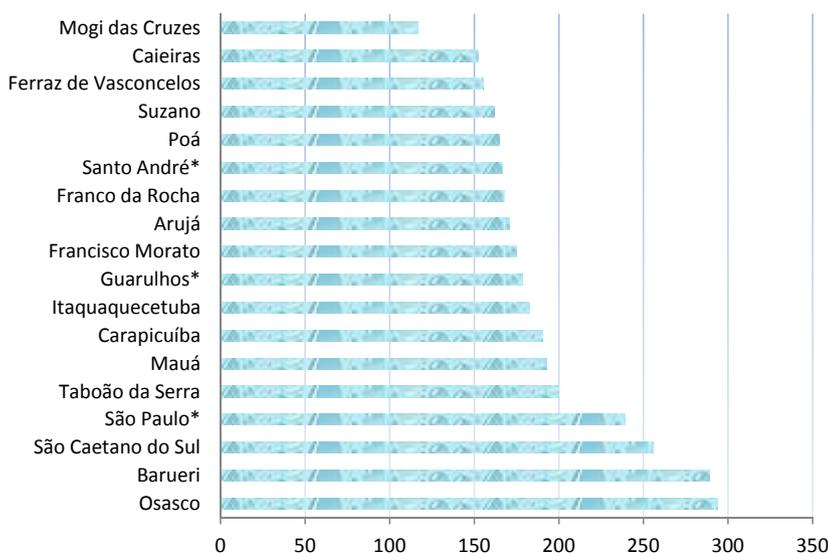


Gráfico 5: Água importada por habitante – Estimativa 2015

Com os valores estimados para os anos 2014 e 2015, Osasco passa a receber mais água por habitante que Barueri. No entanto, neste cenário, fica nítido que, devido ao racionamento, os habitantes de todas as cidades que utilizam água do Cantareira e Alto Tietê passaram a receber menos água por dia, algumas delas tiveram o volume reduzido ainda em 2013, como é o Caso de Guarulhos, que em 2012 recebeu 245 litros/dia por habitante e no ano seguinte 242 litros, fechando a estimativa para 2015 com 179 litros por dia.

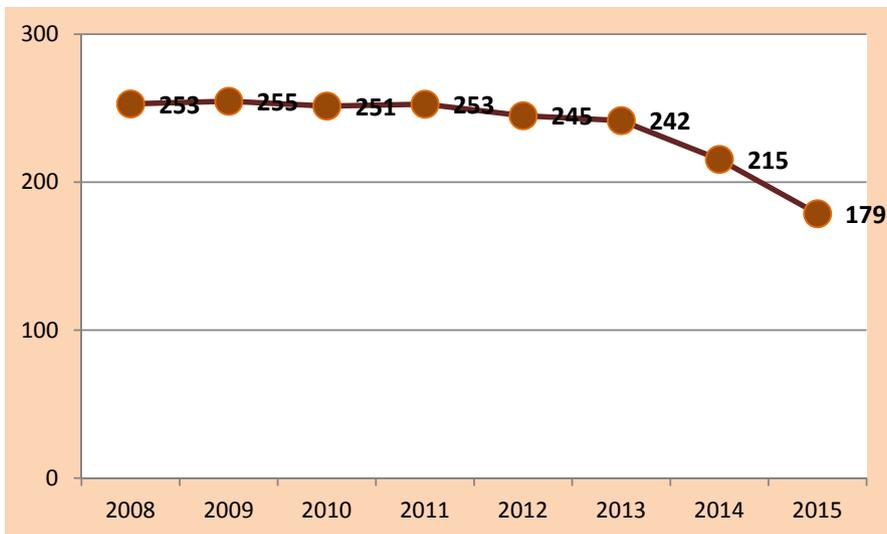


Gráfico 6: Volume de água tratada importado por habitante (litros/dia)

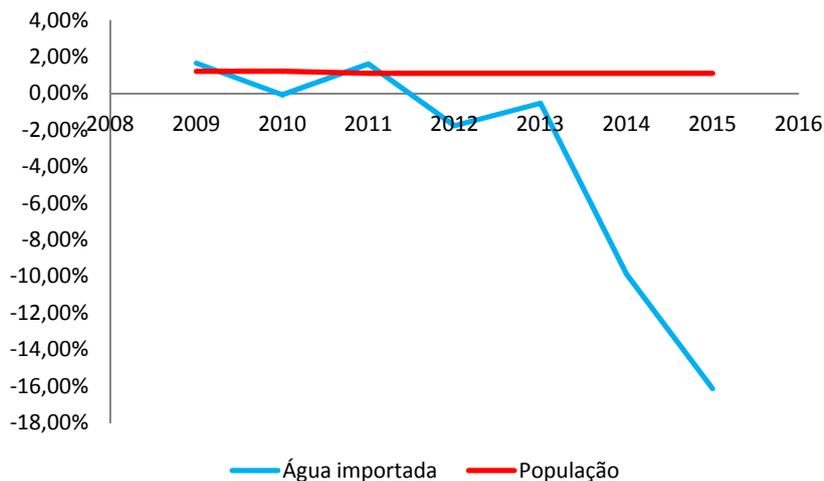


Gráfico 7: Crescimento populacional x quantidade de água ofertada (percentual)

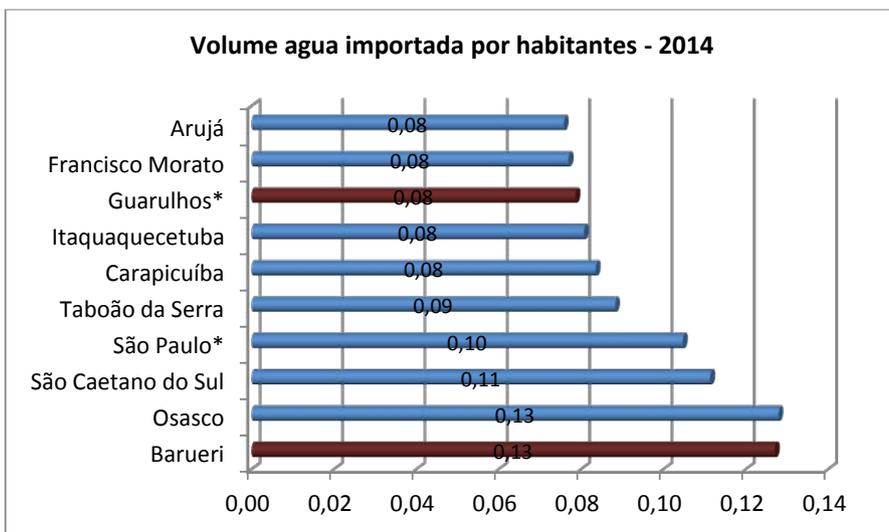


Gráfico 8: Volume água importada por habitante - 2014. Em 1.000 m³ / ano

Das dezoito cidades atendidas pelos sistemas, apenas seis produzem água, sendo elas, por ordem de volume, Mogi das Cruzes, Guarulhos, Santo André, São Paulo, Franco da Rocha e São Caetano do Sul.

Comparando o percentual de água importada recebida pelo município por ano e a taxa de crescimento populacional, observa-se que, na maioria dos anos da série, a quantidade de água recebida pelo município teve crescimento negativo, apenas de 2008 para 2009 e de 2010 para 2011 a quantidade de água importada se sobressaiu ao crescimento populacional, sendo que o primeiro cresceu 1,64% enquanto a população teve crescimento de 1,19% e, em 2011 o incremento foi de 1,60% e a população aumentou em 1,09% [gráfico 7].

A pergunta que fica é: Por que a quantidade de água importada não acompanha o crescimento populacional? Nota-se que, o fornecimento de água para a cidade é irregular, mesmo antes do estado declarar racionamento de forma oficial e a população guarulhense já convive com rodízio de abastecimento há algum tempo. A privação do uso da água interfere na qualidade de vida e na economia local.

Confrontando as cidades por volume consumido (1.000 m³/ano), a lógica do consumo é de que cidades com maior população dependem de mais água, como é o caso das quatro maiores cidades atendidas pelos sistemas, São Paulo, Guarulhos, Santo André e Osasco [tabela 9].

Porém, não é regra o consumo ser maior em cidades com mais habitantes. A cidade de Barueri consome mais água do que Itaquaquecetuba, Suzano e Taboão da Serra, que são cidades com mais habitantes.



Pixabay

O mesmo acontece com São Caetano do Sul, que consome mais que Ferraz de Vasconcelos e Francisco Morato, mesmo tendo população menor. Possivelmente, o motivo de estas cidades consumirem mais, mesmo com população menor, possa ser a quantidade de estabelecimentos industriais e comerciais [gráfico 8].

Município	2010	2011	2012	2013	2014	2015
São Paulo*	748.081	766.448	780.866	789.303	711.925	597.404
Guarulhos*	67.062	68.874	80.571	82.351	74.214	62.233
Franco da Rocha	6.024	6.214	6.642	7.080	6.386	5.359
Francisco Morato	5.449	5.710	6.040	6.351	5.729	4.807
Caieiras	4.173	4.429	4.575	4.694	4.233	3.552
Osasco	40.257	40.681	42.219	42.827	38.628	32.415
Carapicuíba	18.122	18.651	19.691	20.121	18.148	15.229
Barueri	16.263	17.075	18.097	18.741	16.904	14.185
Taboão da Serra	12.374	12.971	13.627	14.049	12.672	10.633
São Caetano do Sul	13.286	13.935	14.280	14.320	12.916	10.838
Santo André*	43.237	43.478	44.301	45.022	40.608	34.076
Arujá	4.227	4.412	4.619	4.724	4.261	3.575
Itaquaquecetuba	12.815	14.128	14.529	14.340	12.934	10.853
Poá	5.095	5.223	5.535	5.650	5.096	4.276
Ferraz de Vasconcelos	6.956	7.206	7.606	7.941	7.163	6.011
Suzano	11.483	12.045	12.881	13.500	12.177	10.218
Mauá	18.796	19.227	18.596	18.637	18.670	16.009
Mogi das Cruzes	40.292	45.091	49.099	19.816	18.918	16.667

Tabela 9: Quantidade de água consumida [1.000 m³/ano] – municípios atendidos pelos sistemas Cantareira e Alto Tietê

Fonte: SNIS/estimativa – Núcleo de Pesquisa Agende

Proporcionalidade entre o exercício econômico e o abastecimento

O principal indicador relativo da importância econômica dos Municípios em relação ao ESTADO é o IPM – Índice de Participação do Município, o qual aponta o peso de cada Município na economia com base no valor adicionado que agrega para o Estado.

Para efeito de exercício, caso o critério para distribuição de água seguisse esse indicador econômico, o abastecimento dos Municípios atendidos pelos sistemas do Alto do Tietê e Cantareira teriam configurações conforme a tabela 10, com dados do SNIS.

O que se verifica é que, com base no critério do índice de participação, a quantidade de água ofertada nestes municípios estaria abaixo do que realmente foi importado no ano de 2013.

Utilizando indicador de riqueza (PIB

Município	2013			
	REAL (1.000 m ³ /ano)	ICMS (1.000 m ³ /ano)	Índice de participação (ICMS)	Índice de participação (importação)
São Paulo*	1.336.669	529.502	22,77	57,49
Guarulhos*	111.197	83.351	3,58	4,78
Barueri	35.281	51.067	2,2	1,52
Osasco	95.272	31.606	1,36	4,1
Santo André*	55.172	28.331	1,22	2,37
São Caetano do Sul	18.557	25.155	1,08	0,8
Mauá	35.992	19.627	0,84	1,55
Mogi das Cruzes	20.768	17.832	0,77	0,89
Suzano	21.578	13.430	0,58	0,93
Taboão da Serra	25.469	11.698	0,5	1,1
Itaquaquecetuba	30.490	7.354	0,32	1,31
Carapicuíba	35.240	6.490	0,28	1,52
Arujá	6.793	4.275	0,18	0,29
Caieiras	6.878	3.579	0,15	0,3
Ferraz de Vasconcelos	13.538	3.536	0,15	0,58
Poá	8.839	3.478	0,15	0,38
Franco da Rocha	11.508	3.413	0,15	0,49
Francisco Morato	13.826	1.943	0,08	0,59

Tabela 10: Distribuição de água real x base índice de participação dos municípios

per capita) sobre o volume de água tratada importada por habitante (m^3 /ano), evidencia-se que, as cidades de Barueri, São Caetano do Sul e Mogi das Cruzes teriam maiores volumes de água disponível para a população.

O PIB per capita indica o valor por habitante do Produto Interno Bruto (PIB). Os cinco maiores pertencem a Barueri, São Caetano do Sul, Osasco, São Paulo e Guarulhos.

Município	2008	2009	2010	2011	2012
Barueri	955,84	871,44	819,05	860,2	808,54
São Caetano do Sul	750,11	648,03	700,25	692,99	710,14
Mogi das Cruzes	532,26	522,99	516,96	579,93	510,62
Osasco	605,68	621,24	605,07	595,97	448,22
Caieiras	423,48	495,05	452,53	430,47	421,46
Guarulhos*	376,98	351,85	372,21	399,8	399,55
São Paulo*	366,36	387,21	385,74	384,1	371,28
Poá	309,81	296,85	334,41	400,98	342,72
Santo André*	313,33	323,95	350,19	335,21	329,25
Arujá	334,16	333,65	379,94	339,81	319,68
Suzano	328,79	324,55	306,8	295,97	261,10
Taboão da Serra	219,36	143,9	162,78	155,05	239,07
Mauá	213,28	220,74	226,75	216,71	221,45
Franco da Rocha	193,13	168,35	185,42	171,29	181,72
Ferraz de Vasconcelos	148,45	151,82	156,66	143,04	143,72
Itaquaquecetuba	132,03	143,66	138,41	135,14	131,73
Carapicuíba	105,18	120,05	123,12	129,21	114,67
Francisco Morato	93,96	96,74	74,97	78,27	82,22

Tabela 11: PIB per capita sobre volume de água tratada importada por habitantes (m^3 /ano)



**Centro de Educação Profissional da AGENDE
está habilitado a realizar o curso de**

Gestão de Negócios

• Técnico em Administração

O curso técnico de nível médio concomitante ou subsequente é oferecido ao candidato que esteja cursando a partir do 2º ano ou tenha concluído o ensino médio

Objetivos:

Formar profissionais de forma diferenciada e completa voltados à área de administração

Diferenciais:

Professores altamente capacitados
Conteúdos alinhados com as modernas práticas de gestão

Formação em somente um ano

Certificação em cada módulo concluído

Público alvo:

Profissionais que atuam em empresas
Empreendedores
Estudantes que buscam alta taxa de empregabilidade

Modalidade: Presencial
Duração: 12 meses

(11) 2408-6988

(11) 2441-3942

**Novas turmas para o
início do ano (2016)**

<http://cptguarulhos.org.br>

**Rua Aurora, 113 – Vila
Moreira- Guarulhos – SP**

Considerações

1. Observa-se que a escassez de água não é um problema local, todavia, de característica mundial, sendo que pode se tornar um importante fator limitante do desenvolvimento econômico, como no caso da China.
2. Os investimentos relacionados à infraestrutura hídrica são intensivos em capital e pouco visíveis, sendo derivados de conscientização política dos líderes para a efetivação.
3. Países com problemas similares buscaram soluções alternativas, ou, mesmo de gestão, como no caso americano, nas quais a melhor alternativa foi preservar os mananciais para suprir a população, com base num amplo entendimento com a sociedade.
4. No Plano Nacional, o desmatamento deve ser combatido com maior ênfase, a vegetação desenvolve papel fundamental no ciclo hídrico e a preservação deve merecer atenção continuada.
5. Existem lacunas relacionadas à gestão dos recursos hídricos que envolvem até a determinação de indicadores coerentes para analisar o desempenho de empresas que atuam neste segmento, os quais não podem ser exclusivamente financeiros, pois afetará ações com retorno a médio e longo prazos.
6. A distribuição de água (oferta) para os municípios não possui indicadores baseados em variáveis uniformes a todos, sendo que tanto do ponto de vista econômico como social não existe um consenso definitivo.
7. Em Guarulhos, Município com grande população e pequena produção de água, a oferta tem sido reduzida nos últimos anos, em perspectiva inversa ao crescimento populacional.
8. As perdas devem ser continuamente minimizadas para atingir percentuais mais próximos de países com excelência nestes indicadores como o Japão, nos quais atinge somente 2%.
9. As áreas de produção devem ser preservadas, com o criterioso exercício da aplicação da legislação, a contaminação de rios e nascentes acarreta a diminuição da condição de utilização deste recurso.
10. Atualmente, os valores ofertados não são condizentes com a necessidade da população, visto que ela é submetida aos rodízios, que em algumas áreas atingem 2 dias sem disponibilidade contra 1 com água disponível. A diminuição de pressão mostra-se como paliativa e redutora da qualidade de utilização.
11. Deve-se buscar com a SABESP maior entendimento e negociar a oferta do recurso hídrico considerando as características locais, a simples determinação de redução do volume ofertado, sem negociação e alternativas é pernicioso para a população da cidade e a sociedade de forma geral.
12. Localmente, existem espaços consideráveis para estações de tratamento e ações de reúso na cidade, possibilitando aproveitar a oferta hídrica existente.
13. O papel da SABESP, tanto no mercado a montante, ao vender água no atacado aos serviços municipais, como no mercado à jusante, ao distribuir água diretamente ao consumidor final, merece ser discutido de forma mais intensa. Também a atuação das agências reguladoras, dado que não existe consenso entre os municípios sobre a coerência deste modelo, inclusive, com situações de conflito, como nos casos de Santo André e Guarulhos.
14. Existem lacunas na gestão indireta destes recursos com invasões e áreas de mananciais e contaminação de rios. Existe a necessidade de maior conscientização que toda a sociedade será apenada ambientalmente, socialmente e economicamente pelas falhas de gestão neste aspecto.
15. O percentual de perdas na rede precisa ser diminuído para níveis aceitáveis. Os percentuais atuais são proibitivos para a boa gestão. Ao mesmo tempo, devem ser incentivadas pesquisas para estimular o aproveitamento subterrâneo e a purificação de águas para reúso, inclusive com a proteção das áreas de mananciais.

Análise de Mestre

Prof. Dr. Engenheiro Civil Plínio Tomaz



Prof. Dr. Engenheiro Civil Plínio Tomaz, autoridade em assuntos ligados à utilização de água.

AGENDE: Gostaríamos de saber quais são as áreas de atuação da Agência Reguladora aqui no Município e também de obter explicações sobre sua departamentalização.

Plínio Tomaz: A Agência Reguladora tem por função fiscalizar e regular o saneamento o básico. O saneamento básico na versão moderna é definido de forma diferente do passado. Antigamente, era só rede de água

com rede de esgoto; hoje, é sistema de abastecimento de água, coleta de esgoto e tratamento. Limpeza pública de lixo, resíduos sólidos e manejamentos pluviais de enchentes e todas essas coisas. Então, a Agência é bem abrangente. Os regulamentos mostram a abrangência dela e mostra que a Secretaria de Obras, o Saae e Serviços Públicos têm que nos enviar relatórios mensais para verifi-

car como está funcionando e se estão sendo cumpridos os projetos enredados pelo prefeito.

AGENDE: É uma associação?

Plínio Tomaz: Uma autarquia municipal onde os diretores são nomeados pelo prefeito e os funcionários são concursados. Já tivemos vários funcionários concursados, de acordo com a lei, porque, como são fiscais, têm que ser funcionários concursados, não podem ser funcionários celetistas: problema de garantia e eficiência do serviço.

AGENDE: Uma das questões para o grande público, que se tem tornado cada vez mais presente, é a questão do abastecimento. O que poderia ser feito na Cidade para tornar o abastecimento mais efetivo, uma solução mais viável? O que você pensa a respeito?

Plínio Tomaz: Nós estamos inseridos na região metropolitana. Nos estudos antigos que havia, o Governo do Estado deveria fornecer água para Guarulhos e através da Sabesp. Isso é dado para as regiões metropolitanas, mas hoje o grande problema é que a Sabesp também não tem água para nos fornecer. O Governo do Estado deixou de fazer um monte de obras. O governador de São Paulo deixou de aplicar aquela programação plurianual [PPA] e deixou de aplicar 92% de recursos hídricos no estado. Na verdade, em palavras mais simples, não fizeram obras. Falta água para a Sabesp distribuir para nós também. Para distribuímos água, onde estão nossas fontes de abastecimento? Primeiro o Rio Tietê que está bem aqui na nossa frente: está todo contaminado. É um rio classe 4, é um esgoto e não pode

Sobre o entrevistado

Autor da norma brasileira para captação de água de chuva, em vigor desde 2007, o Professor Doutor Plínio Tomaz é formado pela Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). Foi fundador do Saae de Guarulhos onde se aposentou. Depois, trabalhou no Ministério de Minas e Energia como Diretor de Exploração Mineral.

Fundador da ASSEAG (Associação de Engenheiros e Arquitetos e Agrônomos de Guarulhos).

Atualmente é Diretor-Presidente da Agência Reguladora dos Serviços Públicos de Saneamento Básico em Guarulhos, professor em cursos de manejo de águas pluviais.

É autor de mais de 25 livros de engenharia civil sobre o tema água.

ser tratado de acordo com as leis federais. Nós podemos pegar água somente do Rio Baquirivu Guaçu, que é um rio classe 3. Estamos vendo estudos de como tratá-lo. O rio Cabuçu também não podemos tratar, porque é um rio classe 4, igual o Tietê. Outras opções são de você pegar os esgotos, por exemplo, um esgoto puro que é água do rio Baquirivu Guaçu e tratá-lo, transformá-lo em água potável (os americanos já estão fazendo isso). Águas subterrâneas nós só temos na região do aeroporto na bacia do Baquirivu Guaçu, a maioria está em Guarulhos e uma parte está em Arujá. Ali estão os poços do aeroporto e nós temos bastante poços artesianos do Saae lá também. Nós tiramos bastante água de lá: uns 100 litros por segundo de água, é bastante, mas em relação ao Município é insuficiente. É o único manancial que nós temos, os mananciais de água beirando o Rio Tietê já foram todos poluídos. Eles secaram e poluíram, não dá pra você usar mais.

AGENDE: Esse rio classe 3 também é economicamente muito caro para tratar?

Plínio Tomaz: É caro, tudo caro, quase classe 4, é quase esgoto puro, mas o Governo consegue tratar. Nos Estados Unidos eles tratam tudo até o de classe 4. Inclusive, hoje eu li uma reportagem da *Water On Line*. A Califórnia vai fazer o projeto de uma estação de 1 bilhão de dólares para tratar o esgoto e reúso potável direto. Eles vão pegar o esgoto e transformar em água potável, você vai beber água do esgoto. Os americanos chamam de *Toilet to Tap* que é da bacia sanitária para a torneira da cozinha.

AGENDE: Esse processo é caro?

Plínio Tomaz: Não, não é muito caro não. Esse é reúso mesmo, reúso potável. Sempre que se fala a palavra

reúso, subte-se que é esgoto. Se você pega água que caiu do telhado, é aproveitamento da água de chuva. A gente chama isso de *rainwater achievement* [aproveitamento de água de chuva]. O esgoto quando tratado é reúso. Os americanos estão partindo para o reúso, que sai mais barato do que fazer grandes obras nas redes de esgoto trazendo água de longe por causa dos padrões ambientais, dos custos. Com a evolução das cidades os custos são tão grandes que compensa você tratar o esgoto, transformar em água potável e beber aquela água.

AGENDE: E vinda de um lugar tão longe pode chegar poluída também, não é?

Plínio Tomaz: Chega poluída no destino. O mundo está passando por plenas grandes mudanças. Uma coisa interessante: eu participei durante 4 anos de um projeto europeu chamado projeto Coroado. Na Europa, eles fizeram um projeto de reúso e escolheram 13 universidades no mundo. Aqui, na América Latina, foram escolhidas a USP, onde estudei, a Universidade de Córdoba, na Argentina e a Universidade do México. Então fizeram um programa de computador onde você pega uma cidade onde quer transformar o esgoto em água potável. Verifica-se a qualidade da água potável que eu quero e o computador calcula e dá o custo de como fazer. E a grande informação que eu tenho, é que a solução técnica de tratamento de esgoto para beber já existe. No fim do ano passado, em outubro, participei de uns estudos na Faculdade de Saúde Pública [tinha cursado a Poli e a Saúde Pública] e por dois dias lá estiveram americanos da Flórida, do Texas, da Califórnia mostrando o que estão fazendo com reúso.

AGENDE: E a questão do sal? A dessalinização? Está longe ou não?

Plínio Tomaz: A dessalinização ainda vai demorar um pouco, porque ainda é cara. Alguns professores que eu conheço falaram que tinham descoberto um custo baixo para a dessalinização, mas não descobriram ainda. Porque, por exemplo, o Rio de Janeiro pega água do Paraíba do Sul que nasce em São Paulo. Podia pegar água do mar ali em vez de pegar do Paraíba do Sul. Mas a dessalinização é muito cara, ela torna inviável o abastecimento da população pobre. Ela existe como tecnologia, mas é cara. Agora, o reúso de água potável é mais barato do que a dessalinização.

AGENDE: Deixa eu fazer uma observação: em relação às condições de Guarulhos [geográficas, topográficas e relevo] o abastecimento tem alguma particularidade? É ruim para abastecer, é muito alto?

Plínio Tomaz: Guarulhos tem uma topografia cheia de montanhas. Estive na Alemanha em abril, lá é tudo plano. Guarulhos é cheia de montanhas, então, tem lugar com baixa e alta pressão de água. Guarulhos teve que fazer muitos reservatórios, o Saae fez bastante reservatórios e adutoras. Mesmo com o dinheiro que nós devemos para a Sabesp... Nós investimos para melhorar o abastecimento. Se nós não tivéssemos feito isso nós estaríamos numa crise total hoje na Cidade. Então, essa posição geográfica influi também, porque aumenta os seus custos. Você tem mais reservatórios e mais adutoras do que um sistema plano. Sistema plano é muito mais fácil, você anda de bicicleta... Na Alemanha é uma moleza, vai andar de bicicleta aqui em Guarulhos! Vai lá pra cima, na prefeitura, você já chega morto lá!

AGENDE: É que em Nova Iorque o pessoal aproveita as montanhas [*Catskill*], e, por gravidade distri-

buem a água na cidade, mas é porque lá é favorável, não é?

Plínio Tomaz: Em Nova Iorque 75% das águas vêm das montanhas e chegam lá no Central Park. Ela é só clorada. E cloro não mata o *Cryptosporidium parvum*, que é um parasita. Estive uma vez em Nova Iorque, porque estavam morrendo 100 pessoas por ano, com aids ou alguma outra imunodeficiência. As pessoas morriam com diarreia e o parasita *Cryptosporidium parvum* fez miséria. Aliás, depois disso, tinham que tratar a água, mas tinham que gastar seis bilhões de dólares, e eles não tinham dinheiro. Resolveram fechar os sítios que estão perto das montanhas, fecharam os sítios para não ter porco, não ter nada, porque as fezes desses animais está cheia de *Cryptosporidium parvum* que depois vai para a água de Nova Iorque. O cloro não tira aquilo lá, o tratamento convencional não tira, tem que fazer outras coisas. Então, eles tiraram os animais para poder melhorar. Em Nova Iorque, quando você vai a um hotel, a um restaurante, eles são obrigados a dar água para você beber. Tem água que é tratada, que você pode beber, e tem água que não é tratada, essa é de montanha. Eu aconselho você a tomar água mineral, ou Coca Cola, ou uma cerveja, porque você não sabe de onde é. Se for água de montanha, não é confiável, na minha opinião. Água confiável é água tratada, é a nossa água de Guarulhos, a nossa água é tratada. Ela vem do sistema Cantareira e vem do Alto Tietê. São águas de alta confiabilidade em questão de qualidade.

AGENDE: Tenho outro indicador retirado do estudo do Gesner de Oliveira sobre perda no abastecimento. Comenta-se muito sobre a perda de água no processo em Guarulhos. Tem empresas que fazem o popular “gato” no abastecimento de água.

Eu queria que você comentasse esses aspectos.

Plínio Tomaz: Olha, o Gesner de Oliveira não é engenheiro, é economista. Ele é um grande economista, professor da Getúlio Vargas, mas ele não tem nada de engenharia. Esse foi o mal do governador Alckmin, porque botou gente com objetivo de dar lucro para a Sabesp. Você sabe que se você tem 5 bilhões de lucro no ano, que foi o que a Sabesp obteve, dois bilhões e meio vão para a bolsa de Nova Iorque. Em 6 meses, teve 800% de valorização. E o secretário do Estado de Recursos Hídricos também é economista: para ninguém fazer nada. Tanto é que não aplicaram nada. Planejamento Plurianual: não foi feito nada. Só que o Tribunal de Contas só aponta, ele não pode fazer nada. Só conta que deixou de ser aplicado 92%. Isso é ineficiência, porque tinha lugar para fazer adutoras, para fazer retirada de água, e eles não fizeram, por quê? Para dar lucro para a bolsa de Nova Iorque. E o dinheiro que sobrou, 2 milhões e meio, uma parte desse dinheiro é dividido pela diretoria, pelos sete diretores. Pra ter lucros, receberão bônus no fim do ano. Por isso que o governador mandou embora todos os economistas e botou engenheiros, porque agora precisa de água. O planejamento plurianual, a contabilidade pública exige quatro anos de planejamento, agora, o Tribunal de Contas está começando a olhar a programação plurianual, porque ela não é bobeira. Na verdade, é planejamento que era pra ser feito e não foi feito.

AGENDE: Essa questão de perder abastecimento, canalização antiga, essas coisas têm alguma observação?

Plínio Tomaz: As canalizações são problemas complicados, porque você perde água em tudo quanto é canto. Bom, a primeira coisa que

tem de saber é que Guarulhos tem 25% de favelas que é um assunto que ninguém gosta de falar. São Paulo tem 25% de favelas e cortiços. Nós temos um milhão e trezentos mil habitantes, isso quer dizer que nós temos 325 mil pessoas faveladas. Pessoas que moram em habitações subnormais e que se utilizam da água e que geralmente não pagam por ela. E você não pode nem cortar a água deles, porque é a subsistência da vida das pessoas. Eu mesmo já fiz um monte ligações em favela, sabendo que a turma não iria pagar, mas eu não iria deixar aquela pessoa sem água, aquelas crianças morrerem de fome, com doenças de origem hídrica. Então, nós temos problemas que hoje são comuns. Se você vai à Alemanha, não existe favela; vai à França, não tem favela, os Estados Unidos não têm favela... Então, quando se compara com a gente, eles não têm uma população pobre, todo mundo paga. Você viu o custo de água em Berlim? É altíssimo. Se fizer esse custo aqui, a população não pode pagar. Então, nós temos bastante problemas. Nós temos uma perda que é devida às ligações clandestinas, muitas nos bairros mais pobres. Eles fazem muitas ligações clandestinas de favela, também não pagam água. Fiz um estudo há muitos anos quando eu trabalhava no Saae e achei erro de 7% no hidrômetro. Sabe quanto se perde de água em Tóquio? 2%. Aqui em Guarulhos, só o hidrômetro dá 7% de perda. Nosso hidrômetro é inferior ao deles e também é inferior ao hidrômetro dos americanos. Os nossos dão mais erros, perdemos bastante nas ligações das redes...

AGENDE: No Japão 2% é o total desse percentual?

Plínio Tomaz: É total, é o percentual de todas as perdas, nossa!, baixíssimo! Em Denver, nos Estados Unidos, é de 7%. O Japão faz ligações com

ação inox. Nós temos uma ligação antiga que é de ferro galvanizado que vazava, aí eu passei pra plástico que também vazava, aí passei para PEAD que também dá vazamento de vez em quando. Na verdade, é o seguinte: nós estamos num país subdesenvolvido, não tem jeito de melhorar muito isso aí. Nós temos uns 35% de perdas. Dessas perdas, a metade é perda física. Perdas físicas são vazamentos propriamente ditos e perdas não físicas são essas ligações clandestinas. Perda no hidrômetro, por exemplo, falta de medição é perda não física e sempre rouba a favor do usuário, sempre contra o Saae. Na experiência que eu tive, raras vezes eu vi o hidrômetro roubar a favor do Saae. Acho que eu vi uma vez só [de milhares de estudos que eu mandei fazer].

AGENDE: Você já falou um pouco das reservas de águas subterrâneas, já mapearam?

Plínio Tomaz: As reservas de águas subterrâneas estão nas bacias do Baquirivu Guaçu. Eu fui diretor de exploração mineral no Ministério de Minas e Energia no tempo do Fernando Henrique. Quando eu estava lá, nós fazíamos estudos de poços artesianos, que se chama Estudo Hidrogeológico, para vários estados do Brasil. Eu estava pretendendo fazer o estudo hidrogeológico de Guarulhos, porém saí do Ministério antes de fazê-lo. Nós não temos um estudo hidrogeológico. Pra você fazer um poço tubular profundo aqui, um poço artesiano, você tem de pedir autorização para o departamento de água e energia elétrica da rede DAEE, que não fiscaliza nada. Você



Dr. Devanildo Damião e Plínio Tomaz

pede estudo, faz, não faz, os caras fazem poços clandestinos aos montes. Ninguém sabe quantos poços tem aqui no Estado de São Paulo, tem muita coisa clandestina.

AGENDE: Em relação a sua experiência, como está o comportamento da população de Guarulhos em relação à importância da água, ela se sensibilizou? Essa necessidade que se diz que é racionamento e o Governo não assume, como você encara?

Plínio Tomaz: A população se sensibilizou, a compreensão da população é muito boa em Guarulhos. Mas tem outra vantagem: o Saae não mente. O Saae assume que nós temos rodízio. Eu moro na Vila Rosália, na Rua Etelvina. Temos água um dia sim, um dia não. O Governo do Estado tem rodízio e ele fala que estão baixando a pressão. Sabia que em São Paulo, se você trabalha na Sabesp e fala que tem rodízio, você é mandado embora? A palavra rodízio é proibida de se falar.

“A ONU estima que a indústria consuma 22% da água, em Guarulhos são 8%.”

AGENDE: Há um índice percentual da ONU onde é estimado que a indústria consome 22% da água total e a população 8%. A gente quer saber se Guarulhos tem essa mesma proporção e como é feita a fiscalização. A indústria consome mais água do que a população?

Plínio Tomaz: Aqui em Guarulhos, 8% é da indústria. O perfil de consumo mudou muito, porque os industriais com o passar dos anos, fazem poço artesiano, aproveitam a água de chuva e fazem o reúso, porque a água do consumo industrial é cara. Fiz um estudo em Guarulhos há muitos anos: 2% das ligações davam 50% da nossa receita do Saae. Eu tinha umas três mil e poucas ligações, dessas, que eram 2%, me davam 50% da receita. Hoje, isso acabou. Hoje, as indústrias, todas elas, pegam água de poços artesianos. Pegam água do rio e tratam, pegam água do Tietê e tratam, pegam água de chuva... Muitas indústrias, que consumiam muita água em Guarulhos, saíram da Cidade. Bastantes indústrias foram para outros lugares. Nós perdemos muita receita; o Saae perdeu muita receita. Ficamos com 92% de consumo residencial e 8% é Indústria e Comércio.

AGENDA: A Ambev utiliza bastante água, não é?

Plínio Tomaz: Guarulhos tem uma coisa interessante que ninguém sabe: 15% da área de Guarulhos está na bacia do Paraíba do Sul. Se você fizer xixi no Rio Tietê, vai para Buenos Aires. Se você não gosta dos argentinos, vai ficar contente. Se fizer cocô aqui, vai para Buenos Aires, nossos amigos portenhos. Só que, o que você fizer na região de lá vai sair no Rio de Janeiro, vai sair em Campos de Goytacazes. O Rio Jaguarí nasce em Guarulhos, onde está a Skol, e a Skol tem outorga do DAAE para pegar água.

Eu não sei quanto que eles pegam, mas é normal isso daí. Nós pedimos uma outorga para o DAAE para tirar 600 litros por segundo de lá, mas não foi autorizada porque a

água não pode mudar de bacia, entendeu? Você não pode pegar água de lá e jogar na bacia do Alto Tietê. Você não pode transportar água, são as leis federais. Então, mesmo assim, nós pedimos 600 litros por segundo e o governo não autorizou. Mas o Governo do Estado está tirando 4,5 m³ por segundo da bacia do Rio Jaguarí para bombear para Nazaré Paulista. A bacia do Paraíba do Sul está com falta de água também. O Governador está fazendo isso de emergência, a Agência Nacional de Águas teve que dar água para ajudar São Paulo, porque o rio Paraíba do Sul é um rio federal que pega São Paulo, Minas Gerais e o Rio de Janeiro. É um rio Federal, não tem água lá e o que tem da Skol você não pode pegar. Vamos supor que feche a Skol, não posso trazer essa água para Guarulhos. Eu não posso

mudar a bacia, é proibido. Posso falar outra coisa? Não tem muita água lá também. No tempo do prefeito Waldomiro Pompeu, ele falou: “Dr. Plínio, meu sonho é pegar água do Jaguarí e trazer pra Guarulhos”. Sabe o que eu fiz? Peguei um funcionário, fomos numa viatura, levei algumas tábuas, fiz um vertedouro e medi a vazão que passava lá e falei: “Poxa vida!, tá passando pouca água aqui”. Eu achei que tinha muita água no riozinho, tinha pouca. Então eu fiquei meio abismado. Aí eu fui falar com meus colegas engenheiros da Politécnica que trabalha no DAAE,

nós não podíamos pegar água lá, como é água federal, tinha que ir para o Governo Federal para aprovar. Ia pro DENAE - Departamento Nacional de Água e Esgoto - que tinha anti-

gamente, e eles não autorizavam. Então nós não podíamos pegar água para trazer para cá. Se você usasse, tinha que usar nas imediações, no entorno. Então, a Skol não resolve o problema de Guarulhos, mesmo que tivesse autorização. E ela tem uma outorga que é um documento oficial. Quando eles fizeram a Skol, eles compraram aquela área para fazer indústria de bebidas e, quando foram lá, viram que o riozinho tinha pouca água. Depois foram ao Saae e queriam que o Saae fizesse uma adutora até a empresa. O superintendente do Saae pediu para eu fazer um estudo. Eu disse: “Vocês estão loucos, não temos mais água nem para Guarulhos, vou dar água para Skol?, vocês são tudo doido, custa uma fortuna”. O corretor de imóveis disse que tinha muita água. Eles foram lá e fizeram uma indústria, e não mediram. Eu

falei pro diretor e o cara ficou sem graça. “Vocês são incompetentes, vocês deveriam ter contratado um engenheiro e feito o estudo geológico, agora vocês vão ter que fazer isso tudo de novo, vocês estão montando indústria e viram que não tem água, eu já sabia que não tinha água porque eu medi lá, vocês vão ter que fazer o reservatório para ter água”. Eles fizeram reservatórios, depois houve aqueles escândalos no tempo do Néfi [Néfi Tales, ex-prefeito de Guarulhos], aquelas coisas todas da Skol. Mas eles fizeram uma besteira. Sabe outra história interessante? Quando fizeram aquela indústria Philips de lâmpadas, onde é a UnG hoje, sabe o que fizeram lá? Pegaram um cara de varinha, levaram lá e disseram assim: “Tem água aqui, tem água”. Então, compraram o terreno, fizeram uma indústria toda monstruosa lá e fizeram um poço e não deu água nenhuma. Contrataram um geólogo que acharam lá na baixada do Tietê. Fizeram dois, três poços artesianos e bombearam até a indústria, mas procuraram água com um cara de varinha [risos]. Eu sempre duvidei da radiestesia. Mas, só para ver uma coisa interessante: quando eu estudei na escola Politécnica, os nossos professores davam risada disso, desse processo de radiestesia. Mas eu vi um trabalho científico feito pelas nações unidas, já li coisas, eu já li pesquisa científica que os caras acharam mesmo e ninguém sabe explicar. O cara descia do avião num lugar, e achava água. Fizeram uma experiência com ele: puseram ele num prédio, puseram um monte de tábuas em baixo, puseram umas tubulações de água cruzando de vários locais e ele não conseguia achar. Ele só conseguia achar quando tinha terra. Eu falei: “mas é gozado, esquisito, a radiestesia, é uma coisa que não tem jeito. Eu tenho impressão de que existe algo de misterioso nisso”.

“15% da área de Guarulhos está na bacia do [Rio] Paraíba do Sul.”

AGENDE: As pessoas têm dúvidas em relação à água que chega nas cidades que, por causa das baixas vazões, pode vir contaminada. O Sr. já disse que a água de Guarulhos é melhor do que a de Nova Iorque, não é?

Plínio Tomaz: Sim, eu bebo a água de Guarulhos. Passo num filtro que tenho em casa para tirar o cloro, por causa do gosto do cloro, mas eu tomo essa água. Eu não tomo água mineral. Lá em casa eu tenho esses filtrinhos que têm água geladinha. Eu acho melhor fazer isso do que comprar esse vasilhames de 20 litros, que são todos contaminados. Uma vez... Sabe onde é a prefeitura? Na esquina, na subida, tinha uma mina d'água. Um vereador apresentou um projeto de lei e deu o nome da mina. Ficou sendo chamada de "Santa não-sei-o-quê", Puseram um nome lá, fizeram um negócio bonito lá e... Eu tinha mandado analisar antes essa água, e era contaminada com coliformes fecais. Há muitos anos, quando

não tinha casas lá, tudo bem aquela mina d'água, agora, hoje, tá cheio de casas! O pessoal faz as fezes lá, cai naquelas fossas: tava tudo contaminado. E eu tentei tirar e não consegui. Lembro de que eu falei ao Dr. Auge, Secretário da Saúde, ele me apoiou. No dia em que eu estava fechando a mina, arrebetando tudo, veio um sujeito de uma rádio, de um jornal de Guarulhos, nem me lembro do cara, o cara era famoso na época, e falou: "Por que você está tirando essa mina? Eu pego água aqui desde criança". Eu disse: "Olha eu tenho a análise aqui, essa água está contaminada". Ele respondeu:

A qualidade de nossa água é ótima: 85% vêm do sistema Cantareira, uns 15% mais ou menos vêm do Alto Tietê.



Dr. Devanildo Damião, Engenheiro Plínio Tomaz e a Economista Priscila Aguiar.

"Nossa!, por isso que eu e meus filhos estamos todos contaminados lá em casa! Nossa, eu não sabia disso!" Ninguém falou mais nada. Eu tinha

um tio que era motorista de táxi e ia pra Santa Isabel. Santa Isabel tinha uma mina em que todo mundo ia beber. A turma saía de Guarulhos para beber a água de lá [que a água era boa e não sei o quê]. Meu tio,

certa vez, em que não tinha nada o que fazer, subiu à mina d'água que tinha uma caixa grande: tinha uns meninos tomando banho dentro da água, e, lá embaixo, os caras bebendo a água. Só pra ver como é perigoso beber essas águas. Eu já vi cada coisa... Há muitos anos, quando eu ia colocar água no Recreio São Jorge, eles pegavam água de um lugar bem longe, eu subi aquelas montanhas [nossa, eu sofri pra caramba], chego lá na mina d'água, tinha uns caras nadando na mina d'água. A mina d'água que os habitantes usavam!

A qualidade de nossa água é ótima: 85% vem do sistema Cantareira, uns

15% mais ou menos vem do Alto Tietê.

O Alto Tietê fica ali perto de Mogi. Taiçupeba, são cinco represas, tá seco, a Sabesp secou aquilo tudo também. Mas água é boa, a qualidade é boa também, represa fechada, não há problema.

AGENDE: O impacto da vazão é pequeno, como você observa essa diminuição?

Plínio Tomaz: O que acontece é o seguinte: você tem o cano: se você faz o rodízio, o máximo que vai acontecer, quando você tem lugar em que se tem cano de ferro antigo - os primeiros canos que foram feitos, eram canos de ferro - esses canos de ferro não tinham revestimento interno. Por exemplo: quando eu nasci, na padaria Barão em Guarulhos, que era do meu pai, sou filho de padeiro e quando fui trabalhar na prefeitura, a Vila Rosália era toda fibrocimento - e fibrocimento era um material perigoso, primeiro porque quebrava demais, era material frágil. Passasse um caminhão, quebrava tudo. Troquei toda a Vila Rosália para cano de ferro fundido. Só que, quando troquei por ferro fundido, não era revestido, era ferro, ferro. Hoje, por exemplo, quando tem água, fica um

pouco avermelhada, aquele ferro entra na água, um pouquinho de ferro, mas isso não faz mal, ferro é até bom para beber, não tem problema nenhum para a saúde, mas é isso o que acontece em alguns lugares. Outros bairros são canos de plástico, que nós colocamos depois, que não têm esse problema do ferro. Agora, sempre tem, assim, quando você faz um dia sim, um dia não, você tem o problema da qualidade, que, se você tem o tubo de ferro, sai o ferro, você também tem um pouquinho de ar nos hidrômetros, mas é muito pouco, tem estudos já feitos sobre isso, é muito pouco, não significa nada. Em alguns lugares pode haver problema grande de ar no hidrômetro, mas a maioria dos lugares não dá problema. Então, pra tudo isso, tem estudos. O ideal é que o abastecimento seja contínuo, tenha água sempre e sempre com uma pressão mínima de uns 10 metros. Mas, às vezes você não tem, nem a Sabesp tem isso daí.

“O Governo do Estado quer acabar com a parceria público-privada.”

AGENDE: Em relação à poluição, o Sr. falou que tem uns rios que tem grau cinco de poluição...

Plínio Tomaz: Nossos rios, na região metropolitana, estão todos poluídos. Eu cheguei a nadar no rio Baquirivu-Guaçu, o rio Cabuçu. Eu tenho 74 anos, cheguei a nadar no Rio Tietê, nós nadávamos e pescávamos lambari e tudo. Aí entrou química, acabou com tudo, aquelas indústrias Suzano [de papel], acabou mais ainda. A Suzano de papel é a maior do mundo. Ontem eu fui a Suzano, lá em Piaget, e um cara falou assim: “É, você vai a Suécia, o cara pega um papel branco e fala assim: ‘É, nós estamos no país me-

nos poluído do mundo’”. Mas, de onde vem o papel deles? Vem do Brasil! Eles poluem o país pobre, que somos nós.

AGENDE: O eucalipto puxa uma água danada.

Plínio Tomaz: Puxa nos primeiros 2, 3 anos, depois não puxa, nós temos um estudo disso também, quando está se formando. Depois que ele se forma, é um consumo quase normal, não é grande assim, que seca a água, mas a planta é uma bomba, ela chupa uma água, vem assim e evapora a água.

AGENDE: A gente queria saber sobre as estações de tratamento que estão sendo feitas pela Cidade, qual a efetividade delas para jogar a água mais tratada nos rios?

Plínio Tomaz: O prefeito assinou um Termo de Ajuste de Conduta (TAC) com o ministério público e prometeu até o fim do ano que vem, 2016, 80% do esgoto tratado. Nós já

fizemos três estações de tratamento. A última foi na Várzea do Palácio. Tem a de Bonsucesso e no Jardim São João. As estações têm capacidade de tratar até 50% de água. Mas elas não tratam 50%. Fizemos uma parceria público-privada, tem uma firma trabalhando lá, mas o esgoto não chega, primeiro falta dinheiro pra nós. O Governo do Estado entrou com uma Adin, uma Ação contra Guarulhos, eles querem fechar a Agência, eles querem acabar com a parceria público-privada, eles querem acabar com a gente, entendeu? E querem acabar com o Plano Municipal de Água e Esgoto. A Prefeitura fez um Plano Municipal de Água e

Esgoto, chama-se PMAE. É um plano feito, aprovado pelo prefeito, fez-se estudos técnicos, um volume enorme de documentos. A Câmara aprovou a Agência, aprovou a parceria público-privada, fizemos uma concorrência, ganhou a OAS para tomar conta do esgoto com o prefeito pra quê? Pra captar dinheiro para atingir os 80% até o final de 2016. Nós não vamos conseguir pelo jeito que estamos indo, porque o Governo do Estado fez uma ação contra nós, querem acabar com a Agência, AGRU, querem acabar com PMAE, nós fizemos um Plano Municipal de Água e Esgoto e vocês (Estado e Sabesp) querem falar que esses caras não valem nada. Na verdade a Sabesp quer tomar conta de nós, entendeu? Eu falo assim: nós somos uma mulher bonita que todo mundo quer namorar. Sabe aquela mulher bonita que todo mundo quer cantar? É o Saae. O Saae é um órgão muito bem organizado, muito bem dirigido, é um pessoal de gabarito. Nós somos um dos serviços de água mais bem organizado do Brasil, para você ter uma ideia. Nós não temos água, a Sabesp não tem água para dar pra nós e não há onde pegar aqui, nós temos estudos de toda nossa área. O governo falou que o PMAE não vale nada, AGRU, nossa Agência não vale nada e a parceria público-privada, que sai na concorrência, não vale nada, porque eles querem pegar o Saae. Essa é a ideia do Governo para aumentar o lucro para a bolsa de Nova Iorque. Nós entramos com uma ação para pagar 60% da tarifa que a Sabesp cobra para nós. A tarifa que a Sabesp cobra é uma tarifa antiga. Quando foi feito o sistema Alto Tietê, só pra ver a história como é que é, foi feito um estudo de tarifa, aí tem que pagar amortização, os juros, etc. Só que aquilo já acabou, já foi pago e eles continuam cobrando uma tarifa cara da gente, como se tivesse sido feito um empréstimo

recente. Então, pagamos só o 60%, não pagamos os outros 40%, entramos com uma ação e a ação foi para o Governo do Estado. Sabe o que o Governo do Estado fez? Sentou em cima do processo. Eles deviam mandar o processo para Brasília, eles não mandam, aí vence, eles fazem o precatório contra o Saae, entendeu, contra o Município. Mas eles não mandam o processo para Brasília, se for para Brasília, nós ganhamos! Eles seguram o processo e nós temos direito, eu tenho certeza disso, absoluta, porque enquanto foram feitas aquelas obras, eu acompanhei todas. Era um preço que era real, mas depois o preço tinha que cair. É que nem você comprar seu apartamento financiado em 20 anos, você pagou e daqui a pouco

vem o dono do prédio: “Não, você tem que continuar pagando a prestação. Paga R\$ 1.500,00 por mês, tem que continuar pagando”. Mas, espera um pouco: já foi pago

tudo. Não tem que pagar. Entendeu? Uma parte nós temos de pagar que é manutenção e operação, esse é o 60%; investimento não, já não foi feito mais investimentos. Eles querem o Saae para o Estado para aumentar a participação na bolsa de Nova Iorque, é o que eu penso. Só que o Governador saiu mal com isso, ele teve que tirar os economistas e botou tudo engenheiro agora de novo e tá mandando fazer obra, porque o objetivo da Sabesp não é ter lucro na bolsa de Nova Iorque, isso não é o objetivo de uma empresa pública, o objetivo é você atender à população, o objetivo é atender em quantidade de água e qualidade, num custo módico, que você possa pagar,

entendeu? Quantidade, qualidade e custo que a pessoa possa conseguir pagar. Mas eu não estou preocupado com isso, porque eles têm lucro, não é? Agora a Sabesp deve ter empréstimos internacionais também em dólares, o dólar subiu. Desde junho deste ano a Sabesp não paga ninguém. Eu conheço um monte de firmas que trabalham pra Sabesp, que tinham 100, 200 engenheiros. Hoje têm 20, 30... mandaram todos embora. Ela falou: “não vou pagar mais ninguém esse ano, só ano que vem”. Se você tiver contrato com a Sabesp, está perdido, ela não tá pagando ninguém. Tem um engenheiro que está fazendo doutoramento comigo, a firma dele tinha 225 engenheiros, hoje só tem 65, ele ia até

pedir uma ajuda minha de hidráulica, porque ele quer fazer os estudos para não ter de sair da firma, porque estão todos sendo mandados embora. Porque a Sabesp não paga ninguém,

só que você não vê ninguém falar isso aí.

AGENDE: Talvez seja pelo fato que a Sabesp anuncia nos meios de comunicação.

Plínio Tomaz: É, eles escondem. É, como eles pagam a mídia, tem muita propaganda, o pessoal acaba não divulgando. Eu trabalhei em Brasília, nós tivemos problema com a Coca-Cola uma vez. A Coca-Cola fez uma água adicionada de Sais no Ministério da Saúde. E isso é um problema sério e ninguém tinha coragem de falar mal da Coca-Cola, vira isso. Ela controla a mídia e eu via gente importante e ninguém enfrentava a Coca-Cola.

AGENDE: Guarulhos não é tratada como deveria.

Plínio Tomaz: Guarulhos não é tratada como deveria, porque nós somos muito altivos, somos independentes, não somos subordinados como eles gostam, entendeu? Guarulhos é uma Cidade de gente boa, de gente inteligente. Nós temos políticos bons aqui. Então eles tratam a gente mal e sempre foi assim, todas as coisas relacionadas a Guarulhos são tratadas mal. É gozado isso, dá uma raiva, eu nasci ali na padaria Barão, pô, eu vivo nessa terra, né? Então, eu quero que aqui funcione, se faltar água no Saae, falta água pra mim também, eu não moro em outro lugar, eu moro aqui. Mas eles querem acabar com a gente. Isso é uma coisa antiga, só um sociólogo para explicar isso. Nós somos independentes, nós lutamos, nós brigamos, entendeu? E eles não gostam disso. Mas nós temos que ser assim. Nós somos a segunda Cidade do Estado. Cidade rica com um potencial muito grande de universidades, indústria, tudo. Nós somos bons, eles têm que nos respeitar, não têm? Só que eles não querem respeitar.

AGENDE: Até o Aeroporto eles falam que é de São Paulo, não falam que é de Guarulhos. É Aeroporto Internacional de São Paulo.

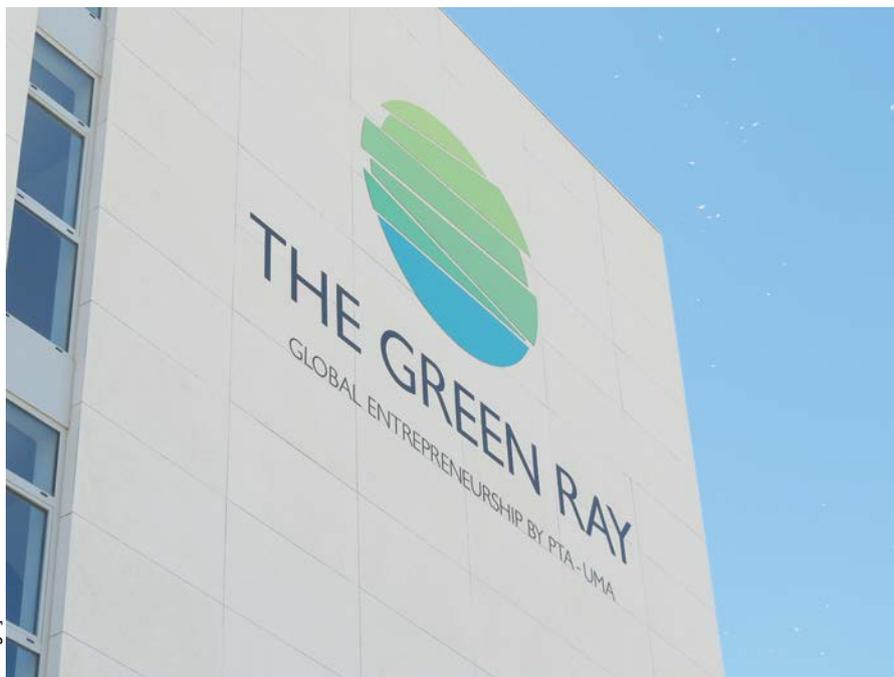
Plínio Tomaz: É, eles mudam tudo. Uma vez, eu ouvi assim: “Viver é lutar!/ Aos fracos abate/ Aos fortes só sabe exaltar” - Castro Alves – você tem que lutar mesmo, não adianta parar a luta.

“Eu quero que aqui funcione: se faltar água no Saae, falta água pra mim também.”

THE GREEN RAY

THE GLOBAL ENTREPRENEUR BY PTA-UMA

(EMPREENDIMENTO GLOBAL PELO PTA-UMA)



Divulgação

O Parque Tecnológico de Andalúcia (PTA) desenvolveu no Campus da Universidade de Málaga (UMA) um edifício denominado *The Green Ray*, com o principal objetivo de desenvolver uma estratégia comum entre o PTA e a UMA no âmbito do conhecimento e do apoio aos empreendedores. *The Green Ray* é o nome do edifício onde localizam-se empreendedores que desejam ser globais. Julio Verne escreveu uma novela em 1882 com esse mesmo nome. Nessa novela, descreve *The Green Ray* como o último halo de luz que tem o sol quando se põe no horizonte do mar, com um céu limpo de nuvens, e que dá lugar a um raio de cor verde maravilhoso. *The Green Ray* não é uma ilusão, existe, é um fenômeno físico, mas é muito difícil de ver, porém, se procurado com afinco, acaba-se por encontrá-lo.

Os atributos do *The Green Ray* são

muito parecidos aos dos empreendedores que conseguem empresas de êxito:

- São reais, não ilusões
- São difíceis de encontrar, mas são alcançáveis
- São extraordinários

Dois são os vetores, além da inovação, que caracterizam esta estratégia. Os empreendedores do *The Green Ray* têm que utilizar a ciência e o conhecimento desenvolvido na Universidade e também têm que ter a ambição dos empreendedores globais.

No *Green Ray* procuram-se projetos de empreendedores que sejam como o *Green Ray*, ou seja, extraordinários, que utilizem o conhecimento universitário, que sejam globais e que transformem a sociedade. Que sejam, além de um sonho

de algum empreendedor, reais... E, como somos conscientes de que são muito difíceis de serem realizados, colocamos à sua disposição as melhores equipes e empresas para ajudá-los a alcançarem suas metas.

Várias empresas multinacionais ajudam a esses empreendedores a desenvolver seus projetos desde o início.

Desta maneira, no *Green Ray* desenvolvem-se muitas atividades com o propósito de incentivar o empreendimento global, e aproximar empresas e a Universidade.

Para alcançar esses objetivos, além de criar um projeto comum, como *Green Ray*, o Parque Tecnológico de Andalúcia e a Universidade de Málaga procuram cumplicidade entre empresas multinacionais que possam ajudar aos empreendedores a realizarem seus sonhos e ambições internacionais.

Através destas atividades, o Parque e a Universidade, com a estratégia da marca *Green Ray*, procuram empreendedores capazes de desenvolver empresas de sucesso global para mudar o mundo; e, aos que fracassarem, que o insucesso não os desanime de um dia alcançarem o seu sonho.

Em 2013, foi firmado entre a Prefeitura de Guarulhos, AGENDE e o Parque Tecnológico de Andalúcia um acordo de cooperação técnica. O intercâmbio entre a AGENDE e o Parque espanhol visa compartilhar experiências em gestão de parques tecnológicos e centros de excelência focados em inovação.

UNI 13°

Crédito imediato para atender a sua
necessidade de caixa no fim de ano

Ideal para
os cooperados
Unicred
**pagarem o
13° salário**
dos seus
funcionários.

**ESSE É O JEITO UNICRED DE AGILIZAR O SEU
FLUXO DE CAIXA DE FORMA RÁPIDA E SEGURA!**

Unicred Guarulhos – unicred.com.br/guarulhos

Agência Sede: Rua Tabajara, 634 – Vila São Jorge – Guarulhos – SP – Tel: 2463-8012

Agência Centro (Coopersigma) – Rua Luiz Faccini, 445 – Centro – Guarulhos – SP – Tel: 2087-1390

UNICRED 

INSTITUIÇÃO FINANCEIRA COOPERATIVA

REALIZAÇÃO



APOIO



ASSOCIADOS

ACE Associação Comercial e Empresarial de Guarulhos
APEG Associação do Polo Empresarial de Guarulhos
ASEC Associação dos Empresários de Cumbica
ASSEAG Associação dos Engenheiros,
Arquitetos e Agrônomos do Município de Guarulhos
CIESP Centro das Indústrias do Estado de São Paulo
CONSTRUCAL - Materiais para Construção
DRY PORT São Paulo S/A
ENIAC EDVAC Serviços Educacionais
FACULDADE PROGRESSO Pro-Fac Ensino Superior LTDA
Fesma - Tecnologia em Polímeros Ltda – EPP
FIG - UNIMESP Centro Universitário Metropolitano de São Paulo
FORSETI Tecnologia e Comunicação Ltda
G10 Comunicação
Glasser - Tecnologia em Alvenaria e Pavimentação
GUARUCOOP Cooperativa Mista de Trabalho
dos Motoristas Autônomos de Táxi de Guarulhos
GUARUPAS Associação das Empresas
de Transportes Urbanos e Passageiros de Guarulhos e Região
Indústria Mecânica BRASPAR Ltda
OAB Ordem dos Advogados do Brasil, Subseção de GUARULHOS
Prefeitura Municipal de Guarulhos
PROGUARU Progresso e Desenvolvimento de Guarulhos S/A
SEBRAE/SP Serviço de Apoio às Micro e
Pequenas Empresas do Estado de São Paulo
SESCON Sindicato das Empresas de Serviços Contábeis,
de Assessoramento, Perícias, Informação
e Pesquisa do Estado de São Paulo
SETCESP Sindicato das Empresas de Transporte
de Carga de São Paulo e Região
SINCOMERCIO Sindicato do Comércio Varejista de Guarulhos
SINDIQUIMICOS Sindicato dos Trabalhadores
nas Indústrias Químicas, Farmacêuticas, Abrasivos,
Material Plástico, Tintas e Vernizes de Guarulhos e Região
STIMMEG Sindicato dos Metalúrgicos de Guarulhos e Região
TOTAL Recursos Humanos
UNG Associação Paulista de Educação e Cultura
UNIFOX Educação Ltda - EPP

Agência de Desenvolvimento e Inovação de Guarulhos

R. Paschoal Conte, 225 – Vila Sirena – Guarulhos – SP – CEP 07051-050