

“Investimento e Gestão: desatando o nó logístico do País”

6º Ciclo – ÁGUA

### **Painel 3**

#### I – Identificação

**Assunto:** Saneamento básico: principais gargalos e soluções.

**Local:** Plenário da Comissão de Serviços de Infraestrutura (CI)

#### II – Participantes

1. Paulo Lopes Varella Neto - Diretor da Área de Gestão da Agência Nacional de Águas (ANA); e
2. José Galizia Tundisi - Presidente do Instituto Internacional de Ecologia de São Carlos.

#### III – Introdução

Realizou-se, no dia 25 de novembro de 2013, Audiência Pública da Comissão de Serviços de Infraestrutura para tratar do assunto: “Saneamento básico: principais gargalos e soluções”. A presente discussão integra o tema “Água”, dentro da “Agenda 2013/2014 – Investimento e gestão: desatando o nó logístico do País”.

Para proferir a palestra, foram convidados o Sr. Paulo Lopes Varella Neto, Diretor da Área de Gestão da Agência Nacional de Águas, e o Sr. José Galizia Tundisi, Presidente do Instituto Internacional de Ecologia de São Carlos.

A reunião foi presidida pelo Senador Fernando Collor.

#### IV – Relato da exposição do palestrante

##### **1. Sr. Paulo Lopes Varella Neto**

O Sr. Paulo Lopes Varella Neto tratou dos usos múltiplos das águas, com foco na área de saneamento.

O palestrante iniciou sua apresentação destacando as duas dimensões da água: ela está presente na natureza e é fonte de vida, sendo essencial para a biosfera; e é um recurso fundamental para o desenvolvimento humano, sendo insumo na antroposfera.

Por outro lado, água e desenvolvimento estão intrinsecamente relacionados: água é um recurso necessário para qualquer desenvolvimento, ao mesmo tempo que todo desenvolvimento afeta diretamente a água existente na natureza. A gestão de recursos hídricos tem, como grande desafio, buscar o equilíbrio: usar a água como vetor de desenvolvimento, minimizando os impactos em relação à qualidade e quantidade de água disponível na natureza.

A Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, conhecida como Lei das Águas e que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, foi indicada como base legal para gestão das águas em nosso país. No seu art. 1º, ela determina que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas. O palestrante destacou que todos os usos são importantes, citando alguns exemplos: saneamento, geração de hidroeletricidade, navegação, abastecimento industrial, controle de cheias, irrigação, recreação e turismo, pesca e aquicultura. A gestão deve garantir estes usos, respeitando uma hierarquia que respeite e promova a saúde do homem.

A garantia dos usos múltiplos permitirá ao Brasil enfrentar seus grandes desafios, relacionados ao desenvolvimento regional sustentável: a expansão da geração hidrelétrica na região Norte; a expansão da fronteira agrícola no Centro-Oeste; o déficit hídrico no Nordeste e, por outras razões, também na região Sul; e a poluição hídrica, no Sudeste e grandes cidades do Sul e Nordeste.

Prosseguindo sua apresentação, o Sr. Paulo Varella apresentou o Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos, elaborado a cada quatro anos pela Agência Nacional de Águas<sup>1</sup>, conforme determinação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), com o objetivo de avaliar, analisar e acompanhar os indicadores dos recursos e de sua gestão. Os dados apresentados a seguir retratam a situação dos recursos hídricos no Brasil. São destaques da edição de 2013, último relatório disponível.

a) A disponibilidade hídrica superficial é considerada muito boa. O Brasil é o país que mais dispõe de água doce no mundo, com 12% da disponibilidade do planeta. A vazão média é de aproximadamente 180 mil metros cúbicos por segundo<sup>2</sup>, embora esteja bastante concentrada na Região Amazônica (81%) e com regiões com uma disponibilidade bem menor, como é o caso de algumas áreas no Nordeste.

b) A disponibilidade hídrica subterrânea também é considerável. Há estudos em andamento em vários aquíferos, sendo já possível considerar uma reserva potencial explorável de 11.430 metros cúbicos por segundo.

c) A qualidade das águas, de uma forma geral, é boa. Considerando praticamente dois mil pontos de monitoramento, constata-se que 76% da água é de qualidade boa e 6%, ótima, o que significa cerca de 80% de água variando entre ótima e boa. Entretanto, se o foco forem as áreas urbanas, a situação é bem diferente. Com este foco, constata-se que 62% das águas já é considerada regular ou ruim; e 12%, de péssima qualidade. Por

---

<sup>1</sup> A ANA também promove, anualmente, a publicação de informes que atualizam o seu conteúdo.

<sup>2</sup> O palestrante destacou que, embora este seja o número mais divulgado e tenha sido adotado para a apresentação, se fosse considerado o volume de água vindo de montante na Bacia Amazônica, este número chegaria a 260 mil metros cúbicos por segundo.

outro lado, analisando dados de 2001 a 2011 em 658 pontos de amostragem, verifica-se uma tendência de estabilidade para o Índice de Qualidade das Águas (IQA) em 87% das localidades; em 7% este índice aumentou, indicando melhoria da qualidade e, em 6%, houve redução do IQA. A análise destes dados indica a grande necessidade de investimentos em saneamento nas áreas urbanas. Destacou-se que a melhor qualidade em alguns pontos deve-se, seguramente, ao saneamento, embora seus efeitos sejam também percebidos na estabilidade constatada na maioria dos pontos de amostragem.

d) Em relação às demandas, ou seja, à retirada de águas da natureza e aos usos efetivos, a situação geral do país é considerada muito boa. Enquanto a disponibilidade, em metros cúbicos por segundo, como citado anteriormente, é de 180 mil, a vazão de retirada é, em média, de 2.373, sendo que o valor efetivamente consumido é de 1.161 metros cúbicos por segundo. Neste quadro geral, o palestrante destacou a agricultura como principal área de consumo, com 72% do uso total, especialmente para irrigação, enquanto que o uso urbano corresponde a 22%, em termos de retirada, e a 9%, em termos de uso efetivo.

e) Dentre os múltiplos usos dos recursos hídricos, o palestrante destacou alguns aspectos em relação à agricultura, ao uso industrial, à geração de energia elétrica e à navegação. Na agricultura, hoje estamos com cerca de 6 milhões de hectares irrigados, o que corresponde a cerca de 8,3% da área plantada. Estes números têm aumentado, mas ainda há bastante a ser feito para se atender ao potencial de 30 milhões de hectares. O uso industrial é o terceiro em quantidade, sendo seus maiores usuários a indústria de celulose, papel e produtos de metalurgia básica. Quanto à energia elétrica, destacou-se que 72% de nossa matriz é hidrelétrica. Há um potencial de 260GW e estão instalados cerca de 82. Temos grande quantidade de rios navegáveis, sendo necessário uma gestão adequada para que navegação e hidroeletricidade possam se desenvolver sem conflitos, mas sim com sinergia. Por fim, constata-se que, em todos os casos, há necessidade de planejamento e gestão, tendo em vista o histórico de aumento de demandas e as características próprias de cada região do Brasil.

Após apresentar os destaques do Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos, o palestrante tratou do saneamento. O ciclo do saneamento inicia-se na captação das águas dos mananciais. A etapa seguinte é o de tratamento, seguindo pelas adutoras para reservatórios. Deles, ocorre a distribuição para uso da população, sendo posteriormente coletada. Encerra-se com o tratamento de esgotos, lançando-se os efluentes de volta para a natureza. O trabalho de gestão de recursos hídricos realizado pela Agência Nacional das Águas, como reguladores, possui interface com o ciclo do saneamento na etapa de captação (a outorga é feita pela ANA) e na etapa final de lançamento de efluentes, como instrumento de controle de poluição e, em consequência, de preservação dos recursos hídricos.

Com o objetivo de se assegurar segurança hídrica para o abastecimento urbano de todos os municípios do país, o Atlas Brasil foi apresentado como importante fonte de dados. Fruto de trabalhos, que se iniciaram em 2004, no Piauí, com estudos sobre 171 sedes de Municípios, realizados pela ANA em parceria com as companhias de saneamento dos Estados, hoje, todas as 5.565 sedes de Municípios foram estudadas, estando as informações disponíveis na internet. Trata-se de ampla avaliação dos mananciais atuais e futuros, com análises dos investimentos em infraestrutura – seja na

parte de produção, seja no sistema de distribuição. Para cada Município são conhecidas as demandas para 2025, onde estão os problemas, o que é preciso ser feito e qual o custo das soluções.

Analisando-se dados do Atlas para o cenário de 2025, foi destacado que:

a) Em relação à avaliação oferta/demanda, 45% das sedes de Municípios terão abastecimento de água satisfatório; no entanto, 55% do total de sedes (ou seja, 3.059) requerem investimentos para garantia da oferta de água até 2025. Desses, 46% requerem ampliação do sistema e 9% necessitam de novos mananciais.

b) Os investimentos necessários são da ordem de R\$22 bilhões. Por região, estão assim distribuídos: R\$9,1 bilhão para o Nordeste; R\$7,4 bilhões para o Sudeste; R\$2 bilhões para a Região Sul; R\$2 bilhões para a Região Norte e R\$1,7 bilhão para o Centro-Oeste.

c) Dos 3.059 Municípios que requerem investimentos, o investimento estimado é de R\$ 16,9 bilhões para beneficiar 107,7 milhões de habitantes, o que corresponde a 76% do total dos investimentos e devem ser direcionados para sedes com mais de 50 mil habitantes, onde há sistemas integrados. Entretanto, estes investimentos maiores correspondem a apenas 790 Municípios, ou seja, 26% do total.

d) Os demais 2.269 Municípios, que são 74% do total, correspondem a sedes de até 50 mil habitantes e requerem R\$ 5,3 bilhões em investimentos, beneficiando um total de 31.3 milhões de habitantes. Estas cidades de pequeno porte exigem reflexão, pois apresentam fragilidade institucional: 43% dessas sedes são atendidas diretamente pelas próprias prefeituras, constatando-se ausência de serviços de saneamento estruturados. Para estes casos, o Atlas buscou: racionalização de projetos; identificação de economias de escala; e desenvolvimento de modelos institucionais que garantam sustentabilidade operacional e financeira.

e) Do total de R\$ 22 bilhões de investimentos requeridos, R\$ 6,4 bilhões destinam-se para 826 sedes localizadas na área do Semiárido (correspondendo a 73% do Semiárido). O Atlas destaca a necessidade de abordagem integrada para evitar investimentos em soluções isoladas, com baixa sustentabilidade hídrica e operacional, tendo em vista a existência de rios intermitentes. Também há destaque para o rio São Francisco como principal manancial e futuro reforço hídrico.

f) Os principais centros urbanos, que são as grandes metrópolis, requerem R\$ 9,6 bilhões em investimentos. Destacam-se, dentre outras, as cidades de: São Paulo, Rio de Janeiro, Fortaleza, Natal, João Pessoa, Recife, Maceió, Aracaju, Salvador, bem como o Distrito Federal. A complexidade das soluções e os conflitos pelo uso da água exigem nestes casos articulação institucional e antecipação do processo de tomada de decisão.

g) Tendo como foco a proteção dos mananciais, especialmente quanto aos Municípios localizados a montante das captações, com indicativos de poluição hídrica, há necessidade de investimentos em coleta e tratamento de esgotos para 2.926

Municípios. O total de investimentos para tratamento de esgotos apurado pelo Atlas é de R\$ 47,8 bilhões<sup>3</sup>.

Finalizando sua exposição, o palestrante destacou que as informações prestadas durante a Audiência Pública estão disponíveis na internet, a partir da página da Agência Nacional de Águas.

## 2. Sr. José Galizia Tundisi

O Sr. José Galizia Tundisi tratou da situação atual dos recursos hídricos do Brasil, sob o ponto de vista acadêmico, buscando apresentar a integração do processo de saneamento básico e saúde pública com a economia.

Em síntese, considera que a água é um insumo estratégico para o Brasil, porque mantém os sistemas ecológicos, os ciclos biogeoquímicos e a biodiversidade; mas também mantém a economia, sendo essencial para o desenvolvimento. Além disso, a economia depende muito não só da quantidade da disponibilidade de água *per capita* como também da qualidade da água. Por esta razão, em sua apresentação o foco principal foi a qualidade da água: como os problemas se acumularam ao longo do tempo e de que forma soluções podem ser encontradas.

Contextualizando as questões envolvidas, foram indicados os principais desafios para o desenvolvimento: redução da pobreza; duplicação da produção de alimentos sem uso excessivo de substâncias químicas sintéticas ou degradação dos ecossistemas; proporcionar energia sem degradação ambiental; proporcionar acesso à água de excelente qualidade com saneamento básico universal; e desenvolver ambientes urbanos saudáveis. Na visão do palestrante, grande parte dessas questões relaciona-se com a disponibilidade, a demanda e a qualidade de água.

O cenário projetado para 2025 é constituído por 33 megacidades com mais de oito milhões de habitantes e 500 megacidades com mais de um milhão de habitantes, com permanente contaminação do ar, água e solo como consequência de um crescimento populacional<sup>4</sup> e da urbanização do Planeta. Observando-se a população mundial, constata-se que a população urbana já ultrapassou a população rural, sendo que, no caso do Brasil, a diferença é ainda mais acentuada. Atualmente, temos apenas 30 milhões de habitantes na zona rural brasileira.

O Sr. José Galizia Tundisi entende que, no que diz respeito aos recursos hídricos, o grande problema do Brasil é a urbanização. Explicou que o crescimento das cidades exige cada vez mais água, que é retirada dos mananciais, ao mesmo tempo que o volume de resíduos produzidos é muito grande, o que coloca em risco o problema do abastecimento e aspectos como a biodiversidade e o funcionamento dos sistemas.

---

<sup>3</sup> O palestrante indicou que há estudos em andamento sobre o assunto, desenvolvidos em conjunto com o Ministério das Cidades, através do Programa Interáguas. Na data da Audiência Pública, destacou, neste contexto, a existência de termo de referência já aprovado.

<sup>4</sup> Segundo o palestrante, estima-se que, em torno de 2050, a população poderá chegar, com uma constante de fertilidade, a 12 bilhões de pessoas. Com uma visão mais conservadora, este número é de 9 bilhões de pessoas.

Passando a tratar do assunto poluição e contaminação, destacou-se que:

a) Grande parte de todas as bacias hidrográficas do mundo foram impactadas pelas ações humanas, inclusive na América do Sul – tanto no Sudeste, no Nordeste como na própria Amazônia;

b) Há uma sequência de contaminação pela qual os países passaram: poluição fecal, poluição orgânica, salinização, poluição de metais, poluentes orgânicos, chuva ácida, e agora uma nova categoria de poluentes, que são os poluentes orgânicos persistentes - remédios, cosméticos e pesticidas. Os países desenvolvidos passaram por essa sequência em um período de 100 a 150 anos. Países emergentes, como Brasil, Índia e China passaram por este processo em um espaço de tempo menor, com condições climáticas diferentes, o que implica em problemas de alta complexidade técnica. Citando um exemplo, não há no Brasil nenhum laboratório de tratamento de água que trate dos poluentes orgânicos persistentes, que contaminam as águas superficiais e, ainda mais, as subterrâneas.

c) Um resumo da situação mundial, para ser apresentado aos Ministros e aos Presidentes do G8, foi feita em reunião realizada em Paris, em 24 e 25 de março de 2011, envolvendo treze Academias de Ciências, onde o palestrante representou a Academia de Ciências do Brasil. Deste resumo, destacam-se as seguintes informações:

- 2,6 bilhões de pessoas não têm acesso a saneamento básico;
- 300 milhões de toneladas, por ano, de excrementos não tratados estão poluindo as águas superficiais e subterrâneas do Planeta;
- 5 mil crianças morrem por diarreia diariamente;
- 50% dos leitos hospitalares nos países em desenvolvimento são ocupados por pacientes com doenças de veiculação hídrica;
- 443 milhões de dias escolares são perdidos, por ano, devido a doenças de veiculação hídrica em todo o mundo.
- as metas de desenvolvimento do milênio, que deveriam estar cumpridas em 2015, especialmente no que se refere a saneamento básico e uso adequado da água, levariam ainda 60 anos para completar. O investimento necessário para acelerar esse processo é de US\$12 bilhões por ano, durante dez anos.

Em relação aos dados específicos do Brasil, os principais aspectos apresentados pelo Sr. José Galizia Tundisi foram, em síntese, os seguintes:

a) Dentre as bacias hidrográficas do Brasil, destacam-se a Amazônia e a Bacia do Prata, que são as duas maiores, bem como a Bacia do São Francisco, que é muito

importância em termos regionais. A disponibilidade de água do Brasil é muito significativa: possui cerca de 12% a 16% das águas do Planeta.

b) Há mais de cinco mil Municípios. Grande número possui população com menos de 20 mil habitantes, mas constata-se preocupantes fenômenos de crescimento de algumas áreas. Foi destacada a região metropolitana de São Paulo, onde se constata grande e acelerado crescimento, passando-se de uma população de 900 mil pessoas em 1930 para uma população de 16 milhões, em 1993, com avanço em direção aos mananciais e enormes problemas de contaminação e abastecimentos. Neste contexto, o palestrante frisou que as regiões periurbanas das grandes metrópoles brasileiras são o grande problema de saneamento básico no Brasil. Há milhões de pessoas sem acesso ou com acesso precário à água e com acesso muito deficiente a saneamento básico e tratamento de esgotos.

c) Apesar dos problemas enfrentados pelos grandes centros, considerando a dimensão do Brasil, o atendimento à população urbana, de forma geral, é bastante expressivo, com água de boa qualidade sendo distribuída em grande parte dos Municípios.

A seguir, tratou-se da relação entre poluição da água e saúde humana. As principais informações apresentadas sobre este tema foram os seguintes:

a) Segundo dados da ANA (Conjuntura, 2009), grande parte do território brasileiro possui menos de 10% da população atendida com tratamento de esgotos. Na visão do palestrante, o grande gargalo do saneamento no Brasil ainda é a falta de tratamento de esgotos.

b) Outro problema está no sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos, ou seja, a coleta e tratamento do lixo, que, em grande parte do País, ainda caracteriza-se pela presença de lixões, com situações precárias que afetam a qualidade da água superficial e subterrânea. Com o advento da Lei de Resíduos Sólidos, de 2010, os Municípios são obrigados a desenvolver planos de gestão para esta situação, mas ainda estão bastante longe de solucionar os problemas existentes.

c) Há um grande número de alterações na paisagem produzido pelas ações humanas. Sempre que as bacias hidrográficas forem desmatadas e havendo grande presença de atividade humana, há tendência de deterioração da qualidade da água dos rios superficiais e das águas subterrâneas.

d) Os problemas biológicos ocasionados pela contaminação das águas são: doenças causadas pela ingestão de agentes biológicos, vírus, bactérias, protozoários, germes; agentes biológicos transmitidos através de outros contatos com água, que não a ingestão, como, por exemplo, a recreação; doenças transmitidas por vetores (insetos) que crescem na água; doenças produzidas pela poluição química e poluição radioativa; e, por fim, potenciais doenças causadas pelos poluentes orgânicos persistentes, sendo grande o desconhecimento sobre este tema.

e) Impactos da poluição são a proliferação de algas em rios, lagos e reservatórios; enchentes em áreas urbanas; descaracterização e contaminação de córregos urbanos, em parte devido a ocupações irregulares, em parte devido à descarga direta de esgotos não tratados e lixo. Destacou-se, no entanto, a possibilidade de reversão de certas situações: como exemplo, foi citado projeto de recuperação de córregos da Sabesp, que tem como objetivo alcançar cem córregos urbanos limpos.

f) O processo de contaminação que tem causado muitos problemas de saúde à população pode ser descrito de forma simples: quase todas as cidades têm rios urbanos e muitos desses rios urbanos poluídos são usados para irrigar hortas urbanas; é essa poluição que vai para os alimentos, que estão, portanto, contaminados. Para ilustrar a gravidade deste quadro, o palestrante apresentou artigo publicado pela revista *Science*, onde se mostra que contaminantes podem afetar de forma grave a vida das pessoas ainda antes do nascimento, durante a gestação.

g) Em termos de poluição, há três bacias críticas no Brasil: Bacias da Região Semiárida do Nordeste, devido à baixa disponibilidade hídrica; Bacia do Tietê, em São Paulo, onde há problemas graves relacionados aos usos competitivos da água (alta demanda para abastecimento público, irrigação, hidrovias, eletricidade); e a região do Rio Grande do Sul, no Rio dos Sinos, onde há competição entre usos da água para abastecimento público, irrigação para produção de arroz e problemas de contaminação, afetando toda a bacia.

h) Como propostas para equacionar as questões, foram indicadas as seguintes diretrizes para o gerenciamento dos recursos hídricos: adotar uma visão de ecossistema da bacia hidrográfica, e não apenas local, como feito no passado; integrado, tendo em conta os usos múltiplos; e, principalmente, ser preditivo, com a utilização de cenários futuros, ao invés de atuar com foco em resposta a crises. Tendo a bacia hidrográfica como unidade de gestão, destacou-se a importância da estruturação e atuação de comitês de bacias estaduais e interestaduais. Por fim, foi lembrada a importância de se valorar os serviços ambientais dos ecossistemas, adotando-se uma visão econômica para a tomada de decisões tendo por base quanto valem, por exemplo, as matas galerias que preservam os mananciais, e não apenas o custo envolvido em sua preservação.

i) Foi indicada a importância da zona rural para a proteção dos mananciais, destacando-se que o custo do tratamento da água depende diretamente da qualidade da água do manancial. Como boas soluções para uso nas zonas rurais e pequenas comunidades foram citadas a fossa séptica biodigestora, desenvolvida pela Embrapa, e o emprego de jardim filtrante para tratamento de esgoto que não venha do vaso sanitário.

O Sr. José Galizia Tundisi finalizou sua exposição com um conjunto de conclusões, cujos principais pontos são a seguir apresentados:

- Água, saúde pública e economia são componentes indissociáveis. O sistema de saúde do Brasil, em grande parte, ocupa-se de doenças de veiculação hídrica, que poderiam ser evitadas se os sistemas de saneamento fossem mais eficientes.

- A gestão das águas deve incorporar os princípios de gestão por bacias hidrográficas, base de dados, tecnologias e participação comunitária.
- Proteção dos mananciais é fundamental para se obter água de qualidade, baixar os custos do tratamento e proteger a saúde da população.
- Para os objetivos propostos, devem ser considerados incentivos fiscais, remuneração dos serviços ambientais, como o reflorestamento, e outros incentivos econômicos para a proteção de mananciais.
- Quanto às políticas públicas, é necessário ampliar a distribuição de água e o tratamento de esgotos, desenvolver tecnologias para dessalinização, monitoramento, modelagem e previsão, incorporando avanços tecnológicos nos processos de decisão. Como resultado, haverá melhoria da saúde humana, redução da vulnerabilidade das populações e desenvolvimento econômico sustentável.
- No que diz respeito a processos de formação humana, foi enfatizado que educação sanitária da população é um aspecto fundamental e necessita de mobilização permanente. Neste particular, é necessário melhorar a percepção da população sobre a questão da água. De modo mais específico, destacou-se a necessidade de capacitação de recursos humanos em diversos níveis, incluindo técnicos e gestores. Na visão do palestrante, o problema mundial de água é muito mais um problema de gestão do que de crise: há uma crise de gestão, que precisa ser bem equacionada.

## V – Questionamentos e Debates

- Considerações e questionamentos do Senador Fernando Collor:

O Presidente da Comissão, Senador Fernando Collor, recordou sua participação em debate sobre o assunto na Academia Real de Ciências da Suécia, em Estocolmo, em 1996, quando havia grande número de seminários e simpósios ocorrendo na cidade, sendo a questão da água intensamente debatida. Citou este fato como elemento significativo para compreensão do cenário atual, tendo em conta que os países nórdicos têm como característica histórica detectar problemas que estão por vir no cenário internacional, como foi o surgimento do Movimento Verde e a realização da primeira conferência mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento, em 1972.

Das apresentações realizadas no presente Painel, destacou dois pontos que considera fundamentais para adequar a infraestrutura disponível às necessidades atuais e futuras, de modo a tornar possível o desenvolvimento desejado de nosso País: a falta de mão de obra qualificada, sobretudo no nível médio, como indicado pelo Dr. Tundisi; e a falta de investimentos no saneamento básico.

Após suas considerações, o Senador Fernando Collor transmitiu ao Dr. Paulo Lopes Varella três perguntas enviadas pelos telespectadores.

Primeiramente, questionou qual fonte de poluição o Dr. Paulo Varella considera mais danosa para a qualidade da água no Brasil: esgoto doméstico, resíduos industriais ou agroquímicos.

Em seguida, indagou o que a ANA, como órgão regulador e dentro de suas atribuições, está fazendo para garantir a qualidade da água no Brasil.

Dando sequência às questões enviadas, indagou o que poderia ser feito para incentivar o reuso e a captação da água da chuva nos centros urbanos.

- Resposta do Sr. Paulo Lopes Varella Neto:

Em relação à questão das fontes de poluição, ponderou que todas trazem problemas; no entanto, do ponto de vista global, a falta de saneamento, com o tratamento de esgoto de modo adequado, é, em sua opinião, a fonte de poluição mais danosa para a água no Brasil.

Respondendo à indagação sobre a atuação da ANA como órgão regulador, foram citados três programas: o primeiro denomina-se “Produtor de Água”, que já atinge mais de 30 milhões de pessoas e possui como objetivo preservar a água na bacia, no seu caminho de montante para jusante, com remuneração<sup>5</sup> dos produtores rurais pelos serviços ambientais prestados (como preservação de margens e não utilização de áreas mais suscetíveis). A segunda iniciativa denomina-se “Programa Nacional de Avaliação da Qualidade das Águas”, que, por meio de cooperação da Agência com todos os Estados, levanta informações importantes para a gestão das águas, por meio de monitoramento com coletas por amostragem. A terceira iniciativa citada é o “Prodes”, um programa de despoluição em que o pagamento é feito por serviço prestado, buscando-se eficiência e eficácia, com foco em bacias críticas.

Além desses três programas, destacou a importância da articulação de ações com os Municípios, especialmente no que diz respeito ao uso e ocupação do solo urbano; e a necessidade de maior conscientização da população para a importância da gestão das águas, como forma de melhor enfrentar os problemas decorrentes do lixo nas cidades.

Por fim, quanto ao reuso e captação de água da chuva nos centros urbanos, o Sr. Paulo Varella citou programa de apoio ao uso racional da água, com projeto-piloto na área de prédios.

- Questionamentos de telespectadores, formulados pelo Presidente:

O Senador Fernando Collor encaminhou três perguntas ao Prof. José Galizia Tundisi, recebidas de telespectadores.

A primeira delas foi formulada nestes termos: “Os governos tendem a privilegiar grandes obras de saneamento. A estação de tratamento de esgotos de Alegria, na cidade do Rio de Janeiro, é um exemplo. Não seria vantajoso buscar soluções de menor porte e adequadamente distribuídas?”

---

<sup>5</sup> O palestrante explicou que a remuneração é feita por aqueles que recebem o benefício, como, por exemplo, as companhias de saneamento.

A segunda pergunta possui a seguinte formulação: “A agricultura, via irrigação, torna-se grande consumidora de água. As universidades brasileiras realizam trabalho de pesquisa e desenvolvimento para aumentar a eficiência da irrigação, reduzindo o consumo de água por tonelada de produto agrícola?”

Por fim, a terceira pergunta foi: “Quais soluções tecnológicas seriam apropriadas para o tratamento de água e esgoto em pequenas comunidades rurais?”

- Respostas do Sr. José Galizia Tundisi:

Em relação à primeira pergunta, afirmou que grandes estações de tratamento de esgoto não são a tendência mundial; ao contrário, a descentralização, com tratamento de esgoto em distritos, são muito mais eficientes. Nas grandes estações, há um lodo resultante do tratamento que precisa ter um tratamento subsequente. Por outro lado, o Sr. José Galizia chamou a atenção para outro aspecto relacionado ao tema: a eficiência do tratamento de esgoto. Dependendo do tipo de tratamento, pode-se retirar de 20% a 100% do fósforo, sendo que quanto maior for a eficiência requerida para o processo, maiores serão os custos envolvidos. A este respeito, comentou que em certas cidades em que teve oportunidade de realizar medições as estações de tratamento estavam praticamente inoperantes, com eficiência muito baixa. Finalizando a resposta a esta primeira pergunta, afirmou que, atualmente, há grande variedade de sistemas de tratamento, com tecnologias diferentes e prontas para uso no Brasil.

Em resposta à questão sobre o uso das águas para irrigação, lembrou que o Brasil depende 70% de seus recursos hídricos na agricultura, com uma irrigação considerada ineficiente por todos. À título de paradigma, citou o sistema utilizado em Israel, reconhecido como o mais eficiente do mundo. Neste sistema, a irrigação se dá por gotejamento, sendo calibrada automaticamente via computadores capazes de medir a capacidade de respiração e transpiração das plantas. No Brasil, não há muitas universidades pesquisando o assunto. Os trabalhos conhecidos pelo palestrante são pesquisas em desenvolvimento pela Embrapa, inclusive pela unidade de instrumentação de São Carlos, que possuem o objetivo de produzir sistemas de irrigação mais eficientes.

Respondendo à terceira pergunta, explicou que existem muitas soluções tecnológicas para o tratamento de água e esgoto em pequenas comunidades rurais. Citou tecnologia desenvolvida pelo Dr. Jorgensen, professor da Universidade de Copenhague e assessor das Nações Unidas para recursos hídricos. Trata-se de área alagada artificial, *wetlands*, modelada, na qual é possível o crescimento de plantas que realizam o tratamento de água e esgoto de pequenas comunidades rurais. Também destacou a fossa biodigestora, já aplicada em 6 mil localidades no Brasil, que considera extremamente eficiente e muito barata, sendo adequada para esgoto doméstico e pequenas localidades (até 100 habitantes). Como essas tecnologias estão bem testadas, finalizou as considerações sugerindo que a ANA desempenhe papel de conexão entre as unidades da Embrapa e os possíveis usuários de áreas rurais.

- Questionamento do Senador Fernando Collor:

O Senador Fernando Collor indagou ao Prof. Tundisi qual a principal carência no campo de saneamento básico e fornecimento de água potável em relação ao Governo Federal, indicando como possibilidades: projetos, qualificação de mão de obra ou recursos.

- Resposta do Sr. José Galizia Tundisi:

O Sr. José Tundisi ponderou que, em sua opinião, não faltam projetos. Como os diretores da ANA têm origem acadêmica, a Agência possui bom conhecimento relacionado a projetos, tanto no Governo Federal como em determinadas regiões do País. Também entende não haver carência de recursos: em sua opinião, o problema se encontra na relação de tempo entre a concepção estratégica, o desenvolvimento e a execução. Como aspecto essencial que causa a lentidão do processo indicou a falta de capacitação dos executores. Em sua visão, a cadeia de execução precisa ser mais rápida, para que os problemas sejam resolvidos com agilidade. Destacou como principal gargalo a qualificação, destacando também a necessidade de que a gestão estratégica dos recursos hídricos no País seja exercida pelos responsáveis pela execução dos processos envolvidos.