



GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

90ª Reunião da Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia - CTCT

Brasília/DF.
27 de outubro de 2015.

(Transcrição ipsius verbi)
Empresa ProixL Estenotipia

O SR. NELSON ANANIAS FILHO (CNA) – Bom dia a todos. Eu acho que não tem mais ninguém lá fora. Hoje, a nossa agenda está um pouco extensa para vermos se conseguimos aproveitar melhor, inclusive as discussões e os debates que são o objetivo principal desse seminário para dar subsídios a essa Resolução e as discussões na Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia para tratar do reuso da água, é com grande prazer e satisfação que a CNA abre as portas e traz essa discussão e agradece a participação de cada um dos senhores, das senhoras para contribuir nessa discussão que muito provavelmente, e se Deus quiser, mais para frente crie e dê subsídios à resolução que atenda a todos os setores e que seja boa para todos os setores envolvidos na questão do uso da água e principalmente do seu reuso. Então, mais uma vez é com grande satisfação que a CNA abre as portas e fica à disposição dos senhores e das senhoras para fomentar essa discussão, para amadurecer essa discussão, e levar isso lá para o CNRH, para as Câmaras Técnicas para que consigamos fazer uma resolução bem equilibrada, bem trabalhada e bem pensada a quantas mãos forem necessárias. Eu pessoalmente, meu nome é Nelson, desculpe, esqueci-me de apresentar, Nelson Ananias Filho, estou representando aqui a CNA, sou coordenador de sustentabilidade da CNA, aqui trabalhamos na forma de comissões, a Comissão de Recursos Hídricos está associada à Comissão Nacional do Meio Ambiente, e, aqui, a Comissão de Recursos Hídricos e Irrigação, que é o nosso foco de trabalho, e, nós trabalhamos bem associados e bem próximo a Câmara Técnica, ao CNRH, que nós temos o nosso representante, o Dr. Wilson, que é Conselheiro, temos o Ivo, que também é conselheiro, e estamos nos sentindo bem à vontade, porque nós temos esse trânsito dentro do CNRH, temos esse diálogo aberto e bem produtivo em todas as Câmaras Técnicas, e não é diferente na Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia, o professor Jeferson aqui nos deu o subsídio para que nós pudéssemos trabalhar em conjunto, e nós estamos aproveitando, agradecemos a Câmara Técnica, ao presidente, o professor Jeferson, ao CNRH. Eu pessoalmente, agora, aproveitando que estou com a palavra e vou me estender só um pouquinho, professora, estive há quinze dias, em Israel, numa feira de tecnologia no uso da água, é muito impressionante o que eles fazem com o reuso, o reuso deles, eles capitam a água em grande maioria do mar, a água é dessalinizada, os recursos que eles têm, eles tem dois aquíferos e tem o mar da Galileia, onde eles captavam essa água, e essa água há algum tempo atrás, há dez, quinze anos atrás, não era suficiente para desenvolver a agricultura e o sistema de produção que eles têm. Hoje, cerca de 70% da água que Israel usa é dessalinizada; e de toda a água que eles utilizam, são todas direcionadas ao uso urbano, uso da cidade, das quais 80% eles reciclam e levam para agricultura, e não é reuso para usar a água e ter uma destinação final a uma água de má qualidade, não, eles a reciclam, essa água volta em condições potáveis, não volta para a cidade, mas vai para a agricultura, e é impressionante o que eles fazem, eles têm uma rede de irrigação, você vê pela diferenciação na cor dos canos, você tem um cano roxo que é o do reuso, e você vai andando nas estradas, tanto faz para a norte, que é uma região mais chuvosa, mais chuvosa assim 800 milímetros por ano, similar ao nordeste brasileiro, e ao sul, que é o deserto mesmo. Na estrada, a cada 200, 300, 500 metros no máximo, você tem um hidrante para utilização de água de reuso. Então, eles uma capilaridade muito boa, essa água é reutilizada e realmente abastece a zona urbana como abastece a zona rural, essa experiência, e eles falam isso para nós, até comentei aqui mais cedo, que para eles água de chuva é bônus, eles não contam com isso, eles não têm água como... Choveu? Beleza, é um bônus. Não choveu? Nós tocamos do mesmo jeito. E, aí, nos traz aquela reflexão, nós não estamos tão críticos assim, o nosso problema é gestão, e é isso que nós vimos trabalhar aqui, e é isso que vimos discutir. Água nós temos, nos falta uma gestão mais consorte, e o reuso é uma delas, é a saída, eu acredito, depois de tudo que eu vi lá, que o reuso é uma das ferramentas que impactarão fortemente na questão do melhor uso da água. Então, com essa reflexão eu deixo, passo a palavra ao professor Jeferson, mais uma vez, muito bem-vindos a CNA, e que vocês, que nós aproveitamos bem esse dia de discussão, que possamos fazer dessa discussão subsídio, apoio para essa discussão na Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia, que saia uma resolução bem a contento, que atenda a todos os setores. Muito obrigado e um bom dia.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Bom dia a todos, muito obrigado por estarem aqui hoje nessa nossa oficina do uso racional e reuso da água no setor agrícola. Obrigado a nossos palestrantes que se dispuseram a vir aqui, tanto de Brasília como de fora de Brasília, e principalmente obrigado por vocês nos ouvirem, nos ouvirem no seguinte sentido, essa oficina, o nome dela é Uso Racional e Reuso de Água no Setor Agrícola. Se nós passamos essa situação hoje, que o Nelson de referiu, e tendo água, é porque o nosso uso também não está sendo tão racional como deveria, nós não estamos usando essa água parcimônia, não só no setor agrícola, mas em todos os setores. Eu acho que o custo da água nesse País ainda é muito baixo, por exemplo, se comprara o custo de água com o custo de telefonia, um absurdo, nós temos um custo muito mais alto. E nós estamos aqui para ouvir, para sair daqui com uma visão um pouco diferenciada do que vem a ser essa água e o que vem a ser essa importância da necessidade de se usar e se reutilizar essa água várias vezes. Água é o bem mais precioso que nós temos, sem dúvida nenhuma, definições ainda tem que colocadas nesse País, e muitas leis têm que ser colocadas e têm que vingar essas leis, não podemos simplesmente ter uma lei aonde ela seja esquecida, principalmente num assunto e numa abordagem tão crucial para o desenvolvimento nacional, sem água não temos agricultura, não tem indústria e principalmente não tem vida nenhuma, essas crises que estão ocorrendo em regiões metropolitanas, elas também estão se refletindo no interior, estão se refletindo nas produções agrícolas, e nós temos que pensar isso de uma forma mais integrada onde todas as águas sejam realmente integradas. Eu espero que os trabalhos hoje sejam muito profícuos, que vocês perguntem, faça como na academia, uma aula boa é uma aula que tem o retorno, aquela aula onde todos acham que entenderam e não faz nenhuma pergunta, alguma coisa aconteceu, a plateia ou os alunos não estão bem integrados, e que saiam daqui questionando, saiam daqui com dúvidas, saiam daqui não com muitas certezas, mas com mais dúvidas sobre isso, que é um tema tão crucial para todos nós. Muito obrigado, mais uma vez, por terem vindo, terem atendido ao nosso chamado, muito obrigado ao Wilson, ao Gustavo, ao Devanir, ao Lineu, ao Marcos, ao Aldo, ao Antônio e a Demétrius, que vão ser os nossos palestrantes. A Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia da qual eu estou presidente, é uma Câmara que tem pensado nisso há muito tempo, desde 2005, nós falamos em reuso, o Nelson acompanha isso, eu não estava na Câmara em 2005, mas a Raquel já estava, e é um tema que fica difícil de ser pensado por causa dessa pecha que nós temos, nós temos a maior quantidade de água do planeta, bem, temos muita água onde não tem gente, nós temos muita gente onde não tem água, então, temos que acabar com isso, essa equação tem que ser refeita de forma tal que não haja crise, e essa crise seja persistente, como nós vemos desde muito tempo. Mais uma vez, espero que todos tenham um bom evento, e vamos começar esse evento, agradeço aqui a casa, a CNA por abrir esse espaço, principalmente também por nos patrocinar, a CNA gentilmente vai oferecer um almoço para todos, é um almoço simples, arroz, feijão e carne, está bom demais, não precisa muita coisa não, mas o importante é essa integração, nós falamos muito que precisamos integrar, precisamos integrar mesmo, todos os setores, todos os ministérios, a sociedade precisa ser mais integrada. Nós vemos a busca da informação e essa informação sendo sectarizada, não tem que ser assim, eu acho que a informação tem que ser distribuída, a academia não é um olimpo, a academia tem que estar ali na base para distribuir a informação, e é isso que nós vamos tentar fazer hoje. Então, com isso, nós vamos dar início, estamos um pouco atrasados nesse nosso debate com o Wilson Agostino Bonança, que é graduado em Direito pela Faculdade de Direito Padra Anchieta, pós-graduado em direito processual do trabalho. Wilson, você pode vir para cá. Isso. Pode sentar aqui um pouquinho, Nelson senta aqui um pouquinho também. O Wilson atualmente com atuação na área de assessoria e consultoria em recursos hídricos para entidades representativas do segmento agropecuário, conselheiro titular a bastante tempo, terceiro mandato, eu estou no meu primeiro de câmaras técnicas do Conselho Nacional, e é uma pessoa também, eu tenho que falar isso, do pouco que convivi com ele, muito palatável e de fácil trato, e é uma coisa muito importante nesses conselhos, porque se não tivermos diálogo, se não tivermos uma interlocução, não temos integração, se a minha opinião é a opinião absoluta, verdade absoluta, nunca vai ter uma outra verdade, então, existe várias verdades nesse meio, você sabe disso. Então, ele é membro titular do Conselho Nacional de Zonas Úmidas e da Comissão Especial de Estudos de Recursos Hídricos da Associação Brasileira de Normas Técnicas, que também é muito importante isso para nós,

porque as normas técnicas é que fazem toda essa engrenagem funcionar. Então, Wilson, seja muito bem-vindo aqui, muito obrigado, sinceramente, por estar aqui nos ajudando nessa empreitada, e vamos ouvir o Wilson falar um pouco sobre essa Resolução 54 do CNRH, com a conceituação da água bruta, da água de reuso, do reuso direto e do reuso indireto. O Wilson tem certo tempo, que já foi programado com você, e vamos ouvir, e vamos aproveitar, e vamos perguntar depois também, nós temos em seguida o Dr. Gustavo, para fazer um debate às 10h20. Muito obrigado.

O SR. WILSON BONANÇA (CNA) – Bom dia. Eu agradeço as palavras elogiosas, e eu costumo dizer que elogio de amigo é suspeito, e eu espero poder trocar algumas ideias com vocês aqui, e dentro dessa proposta que nos foi dada de trabalhar a conceituação desses termos, eu já vou adiantar a vocês um pedido de desculpas, porque eu trabalhei com a literatura disponível, que é escassa, que é defasada, e com exceção deste livro que eu acabei de comprar da Embrapa, que fala de reuso da água de agricultura, que não consultei, então, me perdoem os autores, mas a esses foram os quais eu recorri. Além disso, eu fui também atrás de teses e dissertações na academia, e, infelizmente, para o nosso caso, a grande esmagadora maioria delas trata de estudo de caso, nenhuma delas enfrenta a questão teórica, a questão conceitual, aí, que eu me vi em palpos de aranha, e, aí, eu me penitencio aqui diante dos acadêmicos e dos estudiosos, porque ao invés de discípulos de vocês, eu estou aqui como discípulo de Tom Zé. Eu vou trazer mais questões do que respostas, porque efetivamente eu não encontrei muitas respostas nas pesquisas que eu fiz, ainda mais com a incumbência de fazer essa abordagem do ponto de vista do direito, nós não temos literatura na área do direito que aborde essa questão, é praticamente inexistente, encontrei uma ou outra dissertação, mesmo assim, principalmente calcada na 9.433, e naquele conceito de que uso sustentável ou uso racional equivaleria ao reuso de água. Então, de forma nenhuma me satisfaz. Aí, eu aprendi na faculdade de Direito que quando você está diante de um dilema, e é o dilema que me encontrei ao analisar essa questão, você vai ao ponto, você vai ao fundo, você vai ao amago, ao princípio da coisa, falei: então vamos lá, vamos fazer um estudo assim. Fui lá estudar, ler, rever os livros do tempo de ginásio, do ensino médio, e encontramos isso, em todas as consultas que eu fiz não encontrei um enunciado técnico dizendo o que é água, até liguei para o Zoltan Romero lá da Bahia, alguns de vocês conhecem, porque ele frequenta algumas das nossas câmaras aqui, e ele com aquele jeitão dele tão gostoso, tão agradável, falou: Wilson, se tu não encontrou é porque não tem mesmo, e não tem, e não tem, para minha surpresa, não tem. Então vamos lá. Segundo, aprender a trabalhar com isso aqui. Achei. Então, água substância natural renovável, encontrei elemento também, mas elemento, eu achei não muito adequado, coloquei lá entre parênteses, e renovável. O Lineu não chegou ainda, mas aqui está uma das razões porque eu combato o conceito de que a água é recurso limitado ou como dizem o ecochatos, o recurso finito, não é, quem conhece o mínimo de ciclo hidrológico sabe que essa é uma verdade, nós estamos diante de uma substância renovável, a terra não está perdendo massa, mas essa não é a questão. Depois, eu fui ainda aos livros lá do ensino médio consultar física, química, e está lá. Então, a água é uma substância formada por essas moléculas de H₂O. Seguindo, fui lá ao dicionário, e lá encontrei água é uma substância líquida, insípida, incolor e inodora, falei: maravilha, resolveu o meu problema, então, nós estamos aqui com água, fiz questão de trazer o copo aqui, achei alguma coisa que diz o que é água, mas opa, mas, então não é qualquer água, essa é a água potável, até que sábado eu estava num churrasco e um estudante de engenharia química da Unicamp, nós tomando lá um cachaça juntos, ele com esse espírito de porco falou: Isso aí de água insípida, incolor e inodora também é água destilada, é água pesada. Falei: ferrou, acabou com o meu conceito também. Então, também aí há alguma confusão que ainda não me deu a satisfação de dizer o que é água. Fui ao Código de Águas, vamos à origem, vamos no Código de Águas. O Código de Águas também não diz o que é água, ele trata de água, mas não define ou não traz um enunciado, não define e não dão o enunciado disso. Fui adiante, lá no Código de Águas Minerais, também trata de algumas peculiaridades, fala até de água medicamentosa, mas não dá um enunciado que me satisfaça para dizer água é isso. Também consultei a ANVISA, ela trata de águas envasadas, e ela fala do que é água mineral natural, do que é água natural e tal, mas também não nos dá um conceito que possa ser geral ou genérico do que seja água. Continuei no meu dilema. Aí, eu fui a ANA, Agência Nacional de Águas, também a

ANA não me traz em nenhum dos textos que pesquisei a ANA não me traz um conceito de água. Aí, eu estava usando a palavra conceito, eu tenho uma filha que é linguista, ela falou: Pai, você está procurando pelo em ovo, a água é uma substância concreta da natureza e não tem conceito para isso. Eu falei é verdade, algum bem material que nós temos íntima relação com ela, então, eu acho que conceito não é a melhor palavra para dizer, vou conceituar a água, porque água é água, mas pelo menos um enunciado esclarecedor e minimamente técnico, eu tenho que ter, e isso eu estou dizendo por conta da minha formação e do meu olhar jurídico para a questão, porque nós estamos pensando lá na frente em fazer uma norma, talvez, eu esteja cometendo até alguns anátemas aqui para quem é profundo conhecedor técnico desse assunto para eu estar em tamanha singularidade, mas para mim do Direito, se não tiver o ponto de partida, se eu não tiver a premissa, eu vou chegar lá numa conclusão errada. Então, eu necessário desse anunciado que me dê com clareza de que raio de água estou falando. Então, é por isso que eu continuei persistindo, e, aí, chego a um ponto em que me incomoda muito, eu encontrei na Resolução 357 do Conama algumas referências e alguns enunciados sobre algumas águas, porque me incomoda isso? Nós estamos num Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e, então, quem tem que tratar, quem tem que qualificar e quem tem que normatizar é esse Conselho e não o Conama, esse é o meu posicionamento, e tenho isso muito claro, podemos conversar sobre isso depois, não é o ponto aqui, mas, enfim, lá no Conama tem algumas abordagens, alguns enunciados sobre a água. Mesmo assim, ele ainda desce se a questão de classes, água tem classes e faz enquadramentos, isso aqui é muito sério, se nós formos pensar em enquadramento de corpo d'água, só para dizer da complexidade disso, você tem um rio que no decorrer do seu leito, você pode ter segundo as classes quatro águas diferentes no mesmo rio, e se você pensar lá, eu sou de São Paulo, do interior, próximo da capital, se pensar então no rio Tietê cortando a capital, e no rio Tietê lá em Barra bonita onde tem aquela reclusa, eu levei meus filhos e fomos nadar lá, fomos brincar naquela água limpa, dá até para beber sem muita preocupação com uma diarreia, nós estamos falando do mesmo rio, e, então, essa questão do enquadramento e de classes é muito complexa para aquilo que nós estamos olhando. Fui adiante e achei na Lei 6.938 da Política Nacional de Meio Ambiente uma outra complicação, ele chama de recursos as águas, recursos vem da ciência econômica e traz uma ideia de valorização, de valorização, de agregação de valor ou até de precificação, é isso que nos ensina, pelo pouco que sei de economia, é isso que nos ensina a ciência econômica. Então, aqui, já na Lei Ambiental de 81, nós temos um complicador para essa questão água, que é chama-la de recurso ambiental. Fui à Constituição de 88, avançando um pouco, e encontrei outro complicador, a água para a constituição é um bem, para o direito civil bem é algo que tem valor econômico, é algo que integra o patrimônio, então, aqui a Constituição vem dizer que a água é um bem da União e dos estados, é um bem, aquilo que era um elemento ou uma substância natural disponível já se transformou em recurso e do recurso já se transformou em um bem que integra o patrimônio da União, mas, aí, o constituinte também, a meu ver, deu uma derrapada aqui, porque ele vem e diz que a água, que ela está contida no meio ambiente, é um bem de uso comum do povo, aqui não estou tratando mais de uma titularidade única da União e do Estado, eu estou tratando aqui de direito difuso. Então, quem na verdade é titular da água? É a União ou então é o poder público ou é a coletividade, ou somos nós? Aqui tem uma confusão já nessa questão, e pelo amor de Deus não me fale em dominialidade, que eu arrepio quando ouço esse termo, para mim não existe, na literatura jurídica não existe o termo dominialidade, nós temos titularidade de domínio, dominialidade é uma jabuticaba que inventariaram aí, e eu vejo o nosso amigo Paulo Varela dizer isso com toda a ênfase do nordestino, de maneira forte, mas, eu fico triste de ouvir essa palavra, porque a meu ver, com a devida vênia dos que mais conhecem, não existe dominialidade, existe titularidade de domínio. Mas esse também não é o caso. Fui à Lei das Águas, falei a 9.433, essa tão decantada Lei deve trazer uma luz para nós, na verdade, ela traz mais uma complicação, ela chama de recurso hídrico, ela pegou o recurso ambiental, pegou a ideia da Constituição Federal e ela trata de recurso hídrico a água, reprisa essa questão da titularidade de dizer que é um bem de domínio público, mas ela faz uma distinção num primeiro artigo de 9.433 entre recurso natural, perdão, entre recurso hídrico e água, e, então, a própria 9.433 já compreende a distinção que existe entre recurso hídrico e água. Água é isso aqui, outras águas que vimos e conhecemos por aí. Mas recurso hídrico o que é? Nós não sabemos, não sabemos o que é recurso hídrico, tanto que chegou na Câmara Técnica, chegou para o Conselho

218 Nacional uma demanda do Comitê Nacional de Zonas Úmidas uma questão dizendo: digam para
219 nós o que é recurso hídrico, mas não sabemos, nós temos uma política nacional de recursos
220 hídricos e não sabemos o que é recurso hídrico, porque não existe uma conceituação e nem um
221 anunciado técnico dizendo o que é recurso hídrico, e eu faço parte da CTIL, e eu fiz uma sugestão,
222 encaminha para a CTCT definir, estudar, fazer a construção do conceito técnico do que seja
223 recurso hídricos, e a nós da CTIL cabe a construção acerca da conceituação jurídica do que seja
224 isso, mas, hoje, nós não temos nem na 9.433. Então, nós precisamos de uma definição a respeito
225 disso. Aí, eu, na minha soberba, resolvi fazer três anunciados que eu deixo para vocês
226 comentaram e discutiram, melhorarem ou então falar não serve também, vamos partir para outra.
227 Fiz um, dois, três, como aquilo que eu entenda que possa ser um anunciado que diga o que é
228 água, mas também encontrei lá com a professora Costa numa das literaturas que eu estudei, ela
229 dizia isso: A água é uma substância vital presente na natureza. Infelizmente, para mim, isso
230 também não me satisfaz como conceito de água, claro, ela é uma doutora, ela coordenou todo um
231 trabalho na USP, tem várias cabeças muito boas que fizeram esse livro, mas também a mim não
232 completa a ideia para poder tratar isso com vocês. Aí, eu fui pesquisar a água bruta, aí, eu me
233 realizei, eu cheguei lá no papai Google, nós temos essas possibilidades, e a primeira coisa que me
234 apareceu quando eu joguei lá água bruta foi esse substantivo feminino, água ardente cachaça,
235 está na nossa praia, até eu convido vocês, se quiserem fazer um estudo de caso de água bruta,
236 nós vamos aqui, eu acho que é quadra 704, tem um restaurante chamado Esquina Mineira, é dez
237 aquele restaurante. Vou citar dois passos para dentro do restaurante, tem lá cinco metros de
238 balcão de água bruta, podemos fazer um estudo. Falando sério, de novo, voltando a ANA, eu não
239 encontrei um enunciado técnico falando sobre água bruta, você não tem na ANA, aonde vou
240 buscar? Li, li e reli, e não achei nenhum enunciado claro, digno do nome, e eu fiquei com isto aqui,
241 eu copieei lá de algum lugar água bruta é o mesmo que água não tratada, que não sofreu ação do
242 homem. E lá numa decisão do Comitê do litoral sul de João Pessoa, estava lá água bruta, aquela
243 que é retirada dos rios e açudes sem tratamento, é o que eu consegui para trazer para vocês aqui
244 na primeira conceituação que vocês me pediram. Satisfaz? Absolutamente não. Então, eu acho
245 que nós temos que também pensar e nos debruçar um pouquinho sobre isso. Aqui, foi outro
246 pepino, senhoras e senhores, consultei três dicionários, três dicionaristas, e não existe na língua
247 portuguesa a palavra reuso, reuso não existe, pode consultar, aliás, eu consultei aqui Aurélio, e
248 mais um outro bem velhinho que tenho do tempo de faculdade ainda, não tem a palavra reuso,
249 quando muito, eu achei aqui no professor Pedro Mancuso, pode-se dizer que a palavra reuso não
250 tivesse que significado próprio, li a obra dele e não achei esse significado próprio que ele alude aí,
251 não achei. Então, eu acho que o primeiro entrave, professor Jeferson, para essa Câmara decidir é
252 isto aqui, eu encontrei reusar, reutilizar, reutilizar, utilizar de novo, imprimir novo, reutilizável,
253 recusável, mas reuso não. É mais uma jabuticaba que nós vamos ter que dizer qual a cor, qual o
254 formato, qual a doçura ou a acidez. Então, eu acho que essa é a primeira preocupação séria que
255 nós temos que nos debruçar nessa Câmara. Aí, entra também uma série de colocações que a mim
256 me confundem muito, reuso de água é aproveitamento de água previamente utilizada? Quais as
257 águas previamente utilizadas? Aquela que eu lavo a mão no banheiro? Aquela que eu lavo o
258 prato? Aquela que dou descarga? Aquela que sai do esgoto? Precisamos ver o que é isso. E
259 também aqui, a professora Costa, aproveitando do efluente, efluente é esgoto, então não é a
260 mesma água que fala o professor Mancuso. A técnica do reuso não foge à regra, as considerações
261 que a professora Costa faz, e ela diz isso aqui, há necessidade de vontade política para se efetivar
262 com tecnologia, a mim da área do Direito, quando se fala em vontade política, se fala em
263 legislação, então, eu acho que aqui nós temos um ponto crucial para essa nossa reflexão que nós
264 precisamos de norma legal para efetivamente termos uma, vamos chamar de política de
265 reutilização ou de reuso de água. Isso também é crucial. Água de reuso, segundo o que está nas
266 resoluções, água residuária, e água de reuso é água residuária. Reuso de água é aproveitamento
267 de água previamente utilizada, a mim confunde tudo isso, se para vocês técnicos isso tem clareza,
268 a mim, com olhar do Direito, não tem clareza nenhuma, me deixa confuso, não consigo estabelecer
269 uma premissa para dizer água de reuso é isto ou é aquilo. Então, eu acho que é matéria para nós
270 nos debruçarmos e estudamos. E, aí, eu faço até um apelo aos mestres da Academia, a forçar a
271 moçada que está por aí, nas suas teses de doutorado, nas suas dissertações de mestrado, a se
272 debruçar não sobre estudo de caso, mas a se debruçar um pouco também sobre teoria, sobre

doutrina e sobre formulação teórica, eu não encontrei isso, eu me senti assim, me senti fragilizado, falei: vou estar lá no meio de um bando de gente, desculpe o termo, é forma coloquial, mas vou estar lá no meio de um monte de gente que conhece muito sobre essa questão da reutilização de água, e como é que vou chegar com essa fragilidade conceitual? Realmente foi uma coisa que me questionou muito. Aqui, é muito interessante, essa professora Silvana Carla, ela vem e diz que há um novo tipo de recurso hídrico, nessa água que é reutilizada, e ainda o professor Mancuso vem e nos diz que essa água depois de tratada ela pode ser revendida, o direito pode ser cedido, aqui vem aquela discussão, o pessoal da indústria gosta disso, estou tratando aqui de água ou de produto? Água de reuso, aqui vem outro problema também, reuso e classificação, a classificação é um instrumento utilizado, é o reaproveitamento de água já utilizadas, isso diz muito pouco, e estou falando aqui do Pedro Mancuso, assim, classes inferiores de águas pode ser chamada de água de reuso. Então, se eu pego um rio que começa a classe 2, passa para a classe 3 e depois classe 4, a 3 e 4 já é reuso, é o que eu entendo desse conceito. Percebem como, a mim como advogado foi muito difícil trabalhar com isso, extremamente difícil. Reuso direto, aqui eu quero fazer um questionamento para vocês que já são da Câmara e que já estudam isso há mais tempo e até quem escreveu, porque é que nós temos que fazer tanta distinção quando se trata de reuso? Aqui já estou admitindo a palavra reuso, está certo? É uma jabuticaba, nós vamos ter que trabalhar essa jabuticaba, vamos trabalhar em cima dela. Porque nós temos que falar em reuso direto e indireto, reuso, até reuso de água não potável, até aí, eu até entendo, mas voluntário, não voluntário, isso na literatura, honestamente, me cansou, porque do ponto de vista de uma regulação, do ponto de vista do direito, isso não tem muito interesse, eu acho que nós temos que ter uma regulação básica, o entendimento básico, e, daí, partir para aquilo que é prático, não é? Vejam, eu não vou ficar, infelizmente, eu não consegui fazer uma apresentação com menos texto, porque não dava nem para sintetizar tamanha era a profusão dos enunciados, mas a conclusão que eu chego daqui é que é necessária uma clara definição do conceito de reuso direto para fins de legislação, e para que tenhamos segurança jurídica, porque nas várias literaturas, uma hora me faz entender que a água é uma, outra hora me faz entender que a água é outra, e não consigo chegar em um ponto que fala: Isso aqui dá para absorver, para fazer a conceituação de uma norma. De novo, reuso indireto, pelo que eu vi aí, tudo é reuso indireto, foi essa a conclusão, eu acho, nós já até conversamos algumas vezes a respeito disso, sem essa preocupação daqui, mas tudo, observando a realidade fática, tudo hoje é reuso direto, segundo essas conceituações todas que nós estamos aqui, vou deixar essa apresentação aqui, e, depois, até em cima dessa apresentação, vou tentar construir um texto fazendo uma articulação, talvez até possa depois ajudar vocês nisso. Mas considero assim uma questão muito confusa para mim. Aí, vamos chegar às conclusões, para eu concluir a minha fala, porque eu perdi o controle do tempo. Está tranquilo ainda? Então, para melhor entender as diversas formas de reuso, deve se lembrar disposição final de efluente líquido, isto, para mim, influente líquido é esgoto, quando é reutilizada essa água considera-se algumas das suas aplicações, de forma direta e indireta. Depois: reuso é o aproveitamento de águas previamente utilizadas, de novo aqui uma confusão de conceitos entre a professora Costa e o professor Mancuso. Aí, de novo vem a professora Carla Silva e diz que é o novo tipo de recurso hídrico, afinal de contas, do que nós estamos falando? Sinceramente, foi nessa posição, com esse raciocínio, com esse filtro do Direito que me senti, exatamente do que nós estamos falando? Não há clareza. Na teoria, na conceituação, nos escritores a respeito do assunto não há clareza. Em uma situação ainda mais frágil, eu participei da discussão na CTIL apenas, da 121, mas da forma como essas duas resoluções estão escritas, elas não têm eficácia, porque elas remetem a terceiros aquilo que efetivamente deve ser operado, é só lermos os artigos, as diretrizes serão estabelecidas pelos órgãos competentes. Que órgãos? De onde? O objetivo não era estabelecer critérios gerais de reuso? Aí, nós mandamos para os órgãos competentes? É uma Resolução realmente inócua, foi essa a conclusão que eu cheguei. Do ponto de vista da aplicação, se eu receber isso dentro de um processo para eu poder trabalhar, eu fico sem ferramenta, sem com o que trabalhar, essa Resolução. E, assim, a 121 vai ao mesmo diapasão, porque ela não estabelece as diretrizes e critérios, e atribui à terceiros. Aí, nós temos um histórico, nós temos que raciocinar, quando nós fizemos, quer dizer, nós fizemos não, quando foi feita a Lei Ambiental em 81, nós estávamos ainda sobre a Ditadura Militar, embora já mais amenizada, mas ainda quem assinou, quem promulgou essa Lei foi um general e um coronel. Então, o aspecto da

Lei Ambiental é impositivo, é mandatório, ele tem esse viés. Já quando nós temos a 9.433, ela foi promulgada por um sociólogo, a realidade brasileira já era outra, então, nós temos uma Lei programática, e as resoluções que nós fazemos têm esse viés, essa característica de ser mais programática do que impositiva. Então, para efetivamente implantar uma prática, ela não é eficaz, não é eficiente. A minha conclusão final é que nós precisamos para tratar disso com eficiência de uma legislação própria, nós temos que pensar em fazer uma Lei de reuso de água, e, essa Lei deve trazer todas aquelas implicações, desde as conceituações, desde os enunciados técnicos, e também as condições, aí, diretrizes gerais, tudo aquilo que, o fundamento, os instrumentos de regulação, também ela deve ter todo esse arcabouço institucional, porque ela tem implicações de nível nacional, estadual e municipal, e, então, nós temos que pensar nessa lei nessa forma, ela deve ter também para ser efetiva, respeitar a 9.433, que é a bacia hidrográfica e o Comitê de Bacias, que acho que esses dois instrumentos são fantásticos para a gestão de recursos hídricos, e também um sistema de informações. E, aqui, eu volto a dizer, nós temos que ter coragem que não tivemos em 97, justificava na 6.938 de 81, ela fazer a abordagem de recursos hídricos, porque não havia nem a Constituição de 88, que mudou a titularidade, e nem havia a 9.433, nem havia o Conselho Nacional, foi um pecado capital não ter na 9.433 tirado aquelas competências que estavam na Lei 6.938, e trazidas para a 9.433, foi uma falha terrível, infelizmente foi uma bobeadas, não sei das circunstâncias daquela época, não participei do processo da elaboração da Lei, mas naquele momento deviam ter sido tiradas as atribuições que hoje, por exemplo, de classe e de enquadramento que estão lá como atribuição do Conama e que amarram a nossa ação aqui no Conselho Nacional, essas atribuições devem ser trazidas, e eu entendo que ela deveria estar dentro de uma Lei das Águas. Desculpem se eu não trouxe as respostas que vocês esperavam, mas eu me encontrei diante de um dilema, eu me encontrei angustiado diante de tantas nuances e de tantas contradições na própria conceituação dos doutores, dos conhecedores, daqueles que publicaram obras. Mas, enfim, foi essa a contribuição que consegui trazer, professor Jeferson. Estou à disposição de vocês. Muito obrigado.

(Palmas!).

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Muito obrigado, Wilson, pela sua brilhante palestra, e por todos esses questionamentos, que você fique sabendo que nós vivemos lá na CTC, é uma coisa bem difícil para nós reconhecermos isso, mas você está falando de 2005, que foi exatamente a data que nós mencionamos aqui que está tratando de reuso, tratando dessa situação toda, e o professor Demétrius também, que está aqui, não vai me deixar mentir, trabalha nisso há muito tempo, nessa questão de reuso e uso racional. Não, 2005, que o senhor já mexia com essa parte de reuso e uso racional quando o senhor era presidente da CTC. Então, para agilizar o nosso processo, vamos chamar agora o Dr. Gustavo Zarif Frayha, que é formado em Engenharia Civil em São Paulo, mestre em saneamento e ambiente pela Unicamp, especialista em infraestrutura sênior do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, e atualmente chefe de gabinete da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades. O Dr. Gustavo vai falar também um pouco sobre essa contextualização da Resolução, vamos ver se traz alguma luz ou não. Dr. fique à vontade, muito obrigado mais uma vez pela sua participação.

O SR. GUSTAVO ZARIF FRAYHA (MCidades) – Bom dia. Inicialmente, eu queria agradecer ao convite que foi formulado ao Ministério das Cidades para participar dessa oficina, é um prazer muito grande está falando para um pessoal tão qualificado, é um prazer muito grande estar aqui na Confederação Nacional da Agricultura, que é uma entidade que tem prestado grandes serviços ao País, eu fico à vontade para dizer isso, porque eu não tenho um metro quadrado de terras de fazendas, mas, nós sabemos da importância que tem hoje a agricultura, que sempre teve, mas, hoje, especialmente, o que talvez tenha impedido o Brasil de entrar numa crise muito pior do que a que estamos enfrentando nesse momento é a atuação do setor agrícola, com todas as dificuldades e incompreensões, muitas vezes, desse setor está submetido, mas a criatividade, a capacidade das entidades, dos homens do campo e dos fazendeiros do Brasil e do pessoal que mexe com a agricultura, realmente é uma coisa digna de registro e de elogios, por outro lado também, o

383 Conselho Nacional de Recursos Hídricos é um conselho, tenho muita honra de estar
384 representando lá o Ministério das Cidades, a Secretaria de Saneamento, sou membro suplente,
385 mas, eu tenho participado de praticamente todas as reuniões, e o Conselho com as suas diversas
386 Câmaras Técnicas, e em especial a CTCT, é um Conselho que tem dado uma contribuição muito
387 expressiva na discussão de temas que são tão relevantes e tão importantes também para o nosso
388 País. Tentar me familiarizar aqui, como é o negócio aqui? O roteiro da apresentação vai ser o
389 seguinte, inicialmente, já foi feita a minha apresentação aqui, vou falar um pouco, dar um flash do
390 que é a Secretaria de Saneamento, o Ministério das Cidades, falar um pouquinho sobre o que é o
391 Saneamento, depois vou entrar no tema que foi solicitado, que são as resoluções CNRH 54 e 121,
392 depois, vou falar de um programa que está em andamento no Governo Federal, que é o Inter
393 Águas, e o estudo de reuso que está sendo pensado e colocado em execução nesse momento
394 pela Secretaria de Saneamento, vou falar um pouco sobre qual é a atual presença do reuso nos
395 normativos de saneamento, e dar um flash das experiências existentes. O Wilson que é colega
396 nosso lá do CNRH, diga-se de passagem, um Conselheiro que é um respeitado por todos pela sua
397 experiência e pela sua capacidade, já fez uma brilhante apresentação enfocando de maneira muito
398 profunda os aspectos jurídicos e as dúvidas existentes. Eu vou falar um pouco mais sobre a ótica
399 da engenharia, e nem que eu tivesse ensaiado com o Wilson, eu acho que as nossas
400 apresentações são muito complementares, e algumas questões, eu acho que vão ser, vão poder
401 ter uma interface muito grande e vão poder dar a vocês uma compreensão bastante profunda do
402 que tem sido esse assunto. O Ministério das Cidades é composto por uma série de órgãos
403 colegiados, inclusive nós temos um conselho lá que é um conselho muito atuante, assim como o
404 CNRH, que tem sido fundamental como uma articulação de diálogo com os setores da sociedade e
405 do próprio Governo, que é o Conselho das Cidades, o Ministério tem além da Secretaria-Executiva
406 e dos órgãos de assessoramento ao ministro, que todos os ministérios têm, ele tem quatro
407 secretarias finalísticas, a Secretaria de Habitação, a Secretaria de Acessibilidade e Programas
408 Urbanos, a SeMOB, que é de mobilidade, e Secretaria de Saneamento, Secretaria de Saneamento
409 Ambiental, a SNSA, cuida especificamente dos temas relativos a saneamento. A nossa missão lá é
410 assegurar a população, é uma missão ambiciosa, mas é uma missão que nós lutamos diariamente
411 lá, a equipe técnica da Secretaria e os dirigentes para que possamos cumpri-la. Assegurar a
412 população segundo os princípios fundamentais da universalidade, equidade e integralidade os
413 direitos humanos fundamentais de acesso a água potável em qualidade e quantidade suficientes, e
414 a vida em ambiente salubre nas cidades. Obviamente essa missão não é apenas da Secretaria de
415 Saneamento, nós dependemos da articulação com muitos outros órgãos de governos nas três
416 esferas, a federal, estadual e municipal, e ainda da articulação com a sociedade, e que nesse
417 aspecto o Ministério tem tido uma linha de diálogo permanente e uma postura de respeitar muito as
418 contribuições que vem da sociedade que são contribuições, muitas vezes, muito interessantes.
419 Rapidamente, vamos falar aqui do que é o saneamento para depois ver como nós encaixamos isso
420 com a questão de recursos hídricos e com as resoluções em comento aqui do CNRH. O
421 saneamento básico, ele tem diversos órgãos federais que cuidam do assunto, não é apenas o
422 Ministério das Cidades, o grosso dos recursos de saneamento hoje no Governo Federal estão
423 alocados do Ministério das Cidades, mas existem outros órgãos, digamos em torno de 60, 65 por
424 cento dos recursos, que variam conforme o ano, mas, especialmente depois da criação do
425 programa de aceleração de crescimento, hoje, boa parte desses recursos estão centralizados aqui
426 no Ministério das Cidades, que é também o responsável pela política de saneamento, pela
427 coordenação da política de saneamento no País, mas outros órgãos têm participação também
428 relevante nesse tema, como é o caso da Funasa, que é vinculado ao Ministério da Saúde, ao
429 Ministério da Integração com a Codevasf, o Ministério de Desenvolvimento Social, a ANA, e o
430 Ministério de Meio Ambiente, o Ministério da Defesa tem alguma verba também para atuar em
431 saneamento, e o Ministério do Trabalho e Emprego, e outros ministérios em proporções um pouco
432 menores, o Ministério do Turismo também nem está contido aqui nessa apresentação, mas
433 também dispõe de algum recurso para a atuação. Falando sobre as resoluções do Conselho
434 Nacional de Recursos Hídricos, então, agora, que eu já dei uma pequena visão do que é o
435 Ministério, do que é a Secretaria de Saneamento, qual é a nossa missão, o CNRH, nós temos
436 assento no CNRH, fazendo parte do elenco de órgãos do Governo Federal que estão presentes no
437 CNRH. O CNRH expediu em 2005 uma Resolução, a Resolução nº 54, que em linhas gerais

estabelece critérios gerais para reuso de água, define o reuso como uma prática de conservação de recursos hídricos, fala da parte da regulação de oferta e da demanda, trata o contexto dentro do qual foi elaborado já abordava desde aquela época a questão de escassez de recursos hídricos, já presente em grande parte do País, ainda não havia uma crise como a que está vivendo hoje a região Sudeste, que para o Sudeste, de certa forma, é uma novidade, mas para o Nordeste, por exemplo, isso já é quase que uma rotina. E trata também de definições gerais, e ainda tangencia a questão das modalidades de reuso. O artigo 2º fala que para efeito dessa Resolução são adotadas as seguintes definições: água residuária – esgoto, água descartada, efluentes líquidos de edificações, indústrias, agroindústrias, agropecuária, tratados ou não. Vamos dizer assim, estabelece uma linha, deu uma definição que, embora, assim como parte do restante dessa resolução, muitas vezes óbvias, muitas vezes genéricas, mas pelo menos foi colocado no papel, e já serve como ponto de referência. Reuso de água foi definido como utilização de água residuária, reuso de água, água residuária, então, fez um *link* entre as duas coisas. Definiu que água de reuso é água residuária que se encontra dentro dos padrões exigidos para a sua utilização nas modalidades pretendidas, e define como uso direto de água o uso planejado de água de reuso conduzida ao local de utilização sem lançamento ou diluição prévia em corpos hídricos superfícies ou subterrâneas. O reuso direto não potável de água, estou transcrevendo da Resolução e enfatizando aspectos, dentre os diversos aspectos que entendemos mais relevantes para essa apresentação, não sei se todos aqui estão familiarizados com essas resoluções, não trouxe a íntegra delas, mas naturalmente ela está disponível em vários locais, no site do CNRH e na própria *internet*. Ele definiu as modalidades, reuso para fins urbanos com a respectiva definição, falou de reuso para fins agrícolas e florestais, aplicação de água de reuso para produção agrícola e cultivo de florestas plantadas, falou de reuso para fins ambientais com a respectiva definição, reuso para fins industriais e reuso na aquicultura, utilização de água de reuso para criação de animais ou cultivo de vegetais aquáticos. Dois parágrafos foram inseridos nesse artigo 3º, que trata do reuso direto de água não potável, o artigo, o parágrafo 1º fala que as modalidades de reuso não são mutuamente excludentes, ou seja, dentro de uma mesma área pode ser empregado mais de uma delas, no *slide* anterior. E parágrafo 2º, as diretrizes, critérios e parâmetros específicos, isso na apresentação do Wilson, ele já enfatizou bastante, para as modalidades de reuso definidas nos incisos desse artigo serão estabelecidos pelos órgãos competentes, não há esse estabelecimento, houve aqui um tipo de um esforço *Wishful thinking*, pensamento desejoso, mas isso até o momento não foi feito, apesar de a Resolução ser do ano de 2005. Estou ressaltando bastante isso aqui para dizer o que o Ministério das Cidades em articulação com os demais ministérios está encaminhando com relação a isso, porque isso aqui é uma questão nuclear e central da questão de reuso de água no País. Aí, no ano de 2010 foi feita uma nova resolução, específica para estabelecer diretrizes e critérios para a prática de reuso não potável de água na modalidade agrícola e florestal, foi feita uma segunda resolução, objetivando ou tentando pelo menos definir essas diretrizes e critérios de uma maneira mais específica para uma das modalidades, que é agrícola e florestal. Estipulam lá que as características da água devem atender os limites das legislações pertinentes, que já foi também muito bem abordada aqui pelo Wilson, as legislações pertinentes não definem claramente, é necessário que se estabeleça de uma maneira muito clara para que não haja mais confusões do que o que nós já temos hoje nesse setor. E recomendada observar a natureza da água de reuso, o processo de tratamento, a vazão tratada, as variações dos fluxos envolvidos e o tipo de cultura. Então, é uma recomendação, mas é uma recomendação genérica. Diz ainda que a aplicação de água de reuso para esses fins não pode apresentar riscos à saúde pública, o que também vamos dizer assim, é óbvio, mas também se não tivesse isso aqui seria o contrário, pode apresentar risco isso à saúde pública? Isso não seria cabível. Diz ainda que qualquer acidente ou impacto ambiental decorrente do emprego de água de reuso deve ser comunicado ao órgão competente. Isso aqui complementa um pouco, em parte coincide com as questões que já foram abordadas aqui pelo Wilson, então, vamos falar agora o que está sendo encaminhado no sentido de dar uma contribuição para a melhoria desse assunto. Vou falar então aqui sobre a questão do Inter Águas e o estudo de reuso. O Inter Águas é um programa de desenvolvimento do setor água, é um programa do Governo Federal que tem objetivos de fazer uma articulação e coordenação de ações do setor de águas, são diversos ministérios que têm interface com a questão de água, vocês vão ver na sequência dos *slides* aqui. Objetiva também criar um ambiente aonde os setores envolvidos

se articulem e planejem as suas ações dentro daquilo que é possível de uma maneira racional e integrada. Esse programa tem o financiamento do Banco Mundial, é um programa que tem recursos, tem a equipe técnica do Banco Mundial apoiando e articulando a execução, acompanhando a execução desse programa pelos órgãos federais, existem as normas do banco, existem as normas típicas de cada um dos ministérios, mas por isso que é necessária essa articulação e esse planejamento para tentar dar um objetivo, uma característica, uma finalidade que seja compatível com a importância que esse tema tem. Esse programa, ele tem a participação como executores dos seguintes órgãos federais, o Ministério do Meio Ambiente, a ANA, o Ministério das Cidades e o Ministério da Integração, são os executores do programa, porém, ele tem ainda a participação do Ministério da Agricultura, do Ministério de Minas e Energia, do Ministério de Desenvolvimento Agrário, do Ministério da Saúde e do Ministério dos Transportes, todos esses ministérios aqui tem uma participação importante também dentro da questão do uso de recursos hídricos e do tema da água, e penso eu que o principal mérito desse programa seja estar de certa forma, entre aspas, forçando uma integração entre esses órgãos, que nem sempre é muito simples. Esse aqui é o arranjo institucional do Inter Águas, ele tem um Comitê Gestor Interministerial, que é o Ministério do Meio Ambiente, o Ministério das Cidades e o Ministério da Integração, tem como membros consultivos o Ministério de Minas e Energia, o Ministério dos Transportes e o Ministério da Agricultura, a Secretaria Técnica desse Comitê Gestor é feita pela ANA, que tem tido também uma participação fundamental no equacionamento, e como a ANA tem interface também com todos esses ministérios e tem um corpo técnico muito qualificado, esse arranjo aqui é um arranjo que tem, na prática, funcionado bem. A questão da gestão de recursos hídricos, está tendo a participação direta da SRHU e da ANA pelo Ministério do Meio Ambiente, a questão de abastecimento de água e saneamento, a Secretaria de Saneamento, o Ministério das Cidades, a questão da água, irrigação e defesa civil, três secretarias do Ministério da Integração. E vamos dizer, deste elenco sai a coordenação Inter Setorial e o planejamento integrado, e como eu disse, estão envolvidos o Ministério de Minas e Energia, Transportes, Agricultura, Desenvolvimento Agrário e Ministério da Saúde. A água não deve se tornar tanto quanto seja possível um fator limitante para o desenvolvimento do País, ainda mais um País que tem certa abundância de recursos hídricos, embora, como muito bem salientou o Wilson, essa abundância não esteja igualmente distribuídas em todas as regiões do País, ainda com o agravante que onde estão as maiores concentrações populacionais não coincide com as maiores reservas de água. Mas, em função disso tudo, a questão do reuso e da conservação passaram a ser palavras-chaves em termos de gestão. Visando então suprir essa lacuna regulatória, repito, não combinei com o Wilson, nem sabia o que era o tema dele, não houve tempo de conversarmos, embora sejamos do mesmo Conselho, mas ele apontou muito bem que há uma lacuna regulatória evidente, e a Secretaria de Saneamento pelo Inter Águas, o Inter Águas é um programa que envolve todos esses órgãos a que eu me referi, coube a Secretaria de Saneamento providenciar a elaboração de um plano de ação para instituir uma política de reuso, que também já foi dita pelo Wilson, da necessidade de ter uma lei específica para isso, e uma política deve sempre ser estabelecida em Lei mesmo. O referido estudo está em fase de contratação, a equipe da Secretaria de Saneamento, com a coordenação do nosso colega Sérgio Brasil, que está aqui presente, vieram me acompanhando nessa palestra aqui pela Secretaria de Saneamento, o Sérgio Brasil e a Jeniffer que são analistas de infraestrutura, e também a Patrícia que é lá da Assessoria de Comunicações, porque nós entendemos dentro do Ministério que esse tema é muito relevante, e nós vamos colocar muita energia para poder ajudar a construir uma solução que seja boa para todos, ou que pelo menos seja bem discutida por todos. O Sérgio Brasil e a equipe dele já elaboraram um termo de referência para a contratação, vai ser feita uma seleção de caráter inclusive internacional, existem muitas empresas do exterior que estão interessadas, algumas, ou a maior parte delas, inclusive consorciadas com empresas brasileiras, e uma vez contratado o serviço, o cronograma previsto de execução é de quinze meses. As classificações de uso é uma combinação, não vou me estender muito nisso, muitos de vocês conhecessem esse assunto de uma maneira profunda, enfim, ele pode ser planejado ou não planejado dependendo se ele é ou não uma ação antrópica, pode ser direto ou indireto, direto é quando é encaminhado direto para o local de reuso, como o próprio nome diz, ou despejado no meio ambiente para a diluição natural e subsequente captação para abastecimento público. E pode ser potável ou não potável dependendo da disponibilidade

para o consumo humano ou para outros fins, dentre os quais o agrícola, o urbano, industrial, recarga de aquíferos, aquicultura, enfim. Podemos ter, vamos dizer, dentro dessa combinação, usos, reuso que sejam planejados, diretos e não potáveis, enfim, existem algumas combinações aqui que também não coincidem, mas, isso aqui não é o objeto principal da nossa fala aqui hoje, mas, enfim, é só para contextualizar que isso aqui existe. A contratação, como eu disse, que está sendo feita, ela vai ser feita a seleção de uma empresa de consultoria para a elaboração da proposta do plano de ação para instituir essa política de reuso. Os dois principais objetivos são definir padrões para reuso, o que são esses padrões? Concentrações de parâmetros químicos, físicos, microbiológicos e etc., para cada uma das modalidades de água, e levantar as potencialidades do reuso de efluente sanitário tratado, e para isso vai ser feito por modalidade, para cada uma das modalidades, por região geográfica do Brasil e por bacia hidrográfica, apontando as suas dificuldades e potencialidade de implantação e destacando os impactos negativos e positivos do assunto, porque o assunto não tem só impacto positivo, como também não tem só impacto negativo. Ainda dentro dos objetivos, vai estar a proposta de um modelo de financiamento para o reuso, porque também sem o chamado cascalho verde as coisas não andam, mas esse modelo de financiamento tem que ser adequado a realidade nacional e potencializar o fomento do reuso. Por fim, propor um plano de ações para instituir essa política de reuso do efluente sanitário tratado no Brasil. Os resultados que são esperados, é que tenha a resposta técnica, aproveitando o mesmo espírito do Wilson, trouxemos aqui algumas perguntas que no momento não tem respostas, e que nós esperamos que a partir desse estudo as respostas apareçam de uma maneira adequada. Quem vai ter o domínio do efluente sanitário tratado? Não falei dominialidade, falei só domínio, e a propósito também eu quero dizer o seguinte, eu sou mineiro, não posso deixar de falar isso, viu, Wilson, se vocês pensam que cachaça é água, cachaça não é água não, cachaça vem do alambique, e água vem do ribeirão. Então, a conceituação do Google, acho que temos que entrar com um processo, ainda mais para chamar, se fosse para chamar de alguma coisa, tem que ser que nem lá em Minas, chamar cachaça de água doce, agora água bruta, só se a cachaça for muito ruim, aí, não podemos fazer nada. Quem vai ser o responsável pelos riscos de saúde pública associados ao reuso? Qual vai ser o papel dos entes federados quanto a regulação e fiscalização do reuso? Como vai ser feita a divisão das responsabilidades entre as três esferas federativas? Quais são os pressupostos e a metodologia para adotar e para analisar a viabilidade financeira e econômica dos sistemas de reuso? São perguntas que não querem calar. Mas o pior é o seguinte, ainda tem outro *slide* com mais perguntas ainda. Que tipo de incentivos devem ser fornecidos para fomentar o reuso? Onde deve ser viabilizado ou priorizado? Por exemplo, nas regiões de maior escassez hídrica? Ou nas regiões de maior potencial de demanda? Qual deve ser a política tarifária para os sistemas de reuso? Que o Wilson também já abordou, a vantagem de fazer a palestra depois do Wilson, que boa parte já tocou no assunto. Quais fontes de recursos que devem ser demandadas? Uma vez concluídos esses estudos preliminares, o Ministério das Cidades vai discutir o produto com todos os órgãos governamentais. Sociedade Civil e conselhos nacionais envolvidos. Inclusive como está sendo feito no âmbito do Inter Águas, isso já existe uma osmose de informações, e o fato do Ministério das Cidades ter representação no Conselho Nacional de Recursos Hídricos também vai facilitar, eu, o Sérgio Brasil, a Jeniffer, iremos tantas vezes quanto for necessário às Câmaras Técnicas para dar notícias de como é que esses estudos estão andando. A propósito, eu quero registrar o seguinte, que o Ministério das Cidades conseguiu concluir o Plano Nacional de Saneamento Básico, e foi uma experiência muito rica para todos que participaram, e esse plano, além de toda, vamos dizer assim, todo o *upgrade* técnico que ele possibilitou e de todas as boas cabeças que se juntaram na sua elaboração, ele ainda teve o mérito de ter sido discutido em quatro conselhos nacionais, Recurso Hídricos, Meio Ambiente, Cidades e Saúde. Então, nós temos um já um *no-hall* de participação e de procurar a integração, a interação entre os órgãos, que nós consideramos que vai ser muito importantes. Quero dizer também para vocês o seguinte, nesse momento, existem diversos projetos de lei em tramitação na Câmara e no Senado, que estão tratando desse assunto, a nossa Assessoria Parlamentar nos demanda, e nós temos procurado uma negociação com o Senado e com a Câmara, no sentido de que são projetos que são meritórios quanto a intenção, mas, nós entendemos que se não tiver um estudo técnico bem balizado que possa fornecer os rumos, vai ser muito difícil de conseguirmos ter um bom andamento nesse sentido. Então, temos

feito uma negociação, porque o tema, dá para perceber, é bastante complexo. Tem alguns aspectos positivos que já sabemos de trabalhos, inclusive isso aqui, tem um trabalho do professor espanhol, que é da USP, ele aborda essa questão de maneira bastante completa, eu trouxe aqui um pequeno resumo. Aspectos positivos do reuso de efluentes sanitários tratados na agricultura, alguns exemplos: ele evita a descarga dos esgotos em corpos d'água, ele preserva os recursos subterrâneos, ele permite a acumulação de húmus no solo, aumenta a resistência a erosão e a capacidade dos solos em reter água. E em vários países em desenvolvimento, em especial, ele contribui para o aumento da produção de alimentos. Pequenas sutilezas aqui, aspectos positivos, veja que eu coloquei em verde, olha o trabalho que deu essa apresentação, mas fiz com muito carinho para mostrar para vocês aqui o seguinte, agora, vão entrar aspectos negativos, e vejam coloquei na cor vermelha para facilitar a vida de todos, inclusive a minha na hora de apresentar. Os aspectos negativos, alguns exemplos, existem possibilidades de efeitos de geração de detritos, a possibilidade de poluição por substâncias e produtos químicos e por organismos patogênicos, tanto do solo quanto dos aquíferos subterrâneos dependendo da composição geológica do terreno, e eventualmente no uso prolongado, criação de *habitats* propícios a proliferação de vetores de doenças, como mosquitos e caramujos. Estou partindo aqui já, Nelson, para finalizar, mas quero dizer o seguinte, existe também o aspecto psicológico que os produtos que sejam, que um sujeito ao chegar no supermercado, tiver ali um pé de alface tratado com água de nascente ou tiver um pé de alface tratado com água de reuso, que existiria algum bloqueio psicológico, mesmo que do ponto de vista sanitário, ambos tenham qualidade equivalente. Quanto ao reuso do efluente sanitário para atividades não potáveis, tem aspectos positivos além daqueles relacionados da parte da agricultura. Na região metropolitana de São Paulo, mais ou menos a adução de água para o sistema de abastecimento é em torno de 70 metros cúbicos por segundo, e desses 70 metros cúbicos por segundo, mais ou menos 30 metros cúbicos por segundo têm utilização potável, para fins potáveis. Então, segundo o professor espanhol, esses 40 metros cúbicos por segundo restantes é o potencial de reuso só na região metropolitana de São Paulo, que podia ser substituída por água reuso para as diversas finalidades e para as diversas modalidades. A demanda de água do setor agrícola brasileiro, ainda segundo o professor espanhol, representa 70% do uso consuntivo total, com tendência, isso em 2008, ele falou que até o final da década podia chegar a 80%, não sei se a CNA tem dados mais atualizados, mas, enfim, o setor agrícola é um grande consumidor de água, se nós conseguirmos no setor de saneamento fazer a disseminação do reuso em bases técnicas adequadas, isso, no mínimo, vai significar uma grande economia na retirada de água dos corpos hídricos, e por via de consequência possibilitando uma melhor política de outorgas e uma melhor facilidade para os demais setores consumidores de água. Nos normativos de saneamento, nós já prevemos algumas coisas que são derivadas, por exemplo, há uma conscientização geral hoje, o capítulo 21 da agenda 21, ele estabeleceu como objetivo básico vitalizar e ampliar os sistemas nacionais de reuso e reciclagem de resíduos e tornar disponíveis informações, tecnologias e instrumentos para tornar operacional o sistema de reciclagem e de uso de águas residuais. A agenda 21, lembrando, foi feita em 1992, no Rio de Janeiro, vejam que já se passaram praticamente 23 anos, essa preocupação é uma preocupação a nível mundial. Na Lei de Saneamento, que é a Lei 11.445, que é de 2007, tem como diretriz e como objetivo o uso de tecnologias apropriadas e difusão dos conhecimentos gerados, essa parte de reuso de água, das estações de reuso de água, realmente é uma tecnologia bastante interessante, às vezes bastante sofisticada, mas que tem tido um grande campo de evolução, e no artigo 49 da Lei repete isso: adoção, fomentar o desenvolvimento científico e as tecnologias apropriadas. O PLANSAB, que foi discutido inclusive no âmbito do CNRH, estabelece como a sua estratégia número 42 promover a racionalização e o reuso de água, inclusive água de chuva e dos esgotos tratados, e levar em conta também os processos tecnológicos e a utilização das práticas operacionais sustentáveis. No manual do Ministério das Cidades para apresentação de propostas, diz que em condições especiais serão admitidas soluções tecnológicas inovadoras desde que demonstrem, desde que haja um empreendimento importante em algum lugar que já use essa tecnologia e demonstre que ela funciona com pelo menos 50% da vazão prevista no projeto. Aqui, apenas para um *flash* final os exemplos de experiências, em Campinas tem uma EPAR, Estação Produtora de Água de Reuso, a capacidade dela final vai ser de 182 litros por segundo de esgoto bruto, são 97 milhões de empreendimentos, mas não só da EPAR, aí, está incluído os coletores,

os receptadores, os interceptores, as estações elevatórias e a linhas de recalque. Essa ETIL utiliza uma tecnologia que chama MBR, Membrana Bio Reator, ali um reator anaeróbico com filtração para membranas, é um tratamento de esgoto em nível terciário e que proporciona águas de reuso, essa é a estação lá, é um empreendimento do PAC, a obra já está concluída e em plena operação. Em São Paulo também, a SABESP fez uma PPP denominada Água Polo Ambiental, eles estão com investimento da ordem de 370 milhões, capacidade de produção de 650 litros por segundo de água de reuso, pode chegar a mil litros por segundo. Eu queria agradecer aqui a contribuição que foi dada pelos técnicos da Secretaria, em especial pelo Sérgio Brasil e pela Jeniffer, que estão aqui, e pelos analistas de infraestrutura, e pelo Tiago Raposo, que é analista técnico de políticas sociais, e quero agradecer a atenção de vocês e me colocar à discussão para podermos debater a questão e vermos quais são as dúvidas existentes, e por outro lado também receber sugestões, contribuições, colaborações, críticas construtivas, que são sempre bem-vindas e podem nos ajudar no desenvolvimento dos nossos trabalhos. Muito obrigado. (*Palmas!*).

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Muito obrigado, Gustavo. Agradeço a sua brilhante palestra, e, agora, vamos abrir para a parte que acreditamos que bastante seja interessante, convido o Nelson, convido Wilson também e você Gustavo, sentar aqui. Nós vamos ter um pequeno atraso, porque nós começamos um pouco mais tarde, por favor. Então, eu só peço que as pessoas que forem fazer perguntas à mesa, aos nossos dois palestrantes, por favor, se identifiquem antes com o nome e o órgão a que pertencem, porque tudo isso aqui está sendo gravado. Então, está aberto. Professor.

O SR. ANTÔNIO TEIXEIRA DE MATOS (Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental/UFGM) – São apenas alguns comentários. Eu gostei muito da fala do Dr. Wilson, notadamente quando ele questiona a questão da água bem finito, não é possível, nem a lógica e nem a ciência dá respaldo a um tipo de colocação dessas que está na Legislação Ambiental, isso não pode, o fim não justifica o meio, porque no caso querem alertar para a conservação de água, mas uma mentira na Legislação, acho que isso tem que ser banido, porque até perde a credibilidade. No que se refere a definição de termos relativos a água, o que seria a água residuária, para nós da Academia, está muito claro que água residuária é água que contém resíduos, ponto, essa água pode ser decorrente de atividades antrópicas ou não, aí, a definição que está naquela Normativa da CNRH já parte direto no pressuposto que a água residuária tem que ser de atividade antrópica, aqui, eu acho que tem que ser revisto aqui também da mesma forma. Outra questão que eu gostaria de abordar é que, inclusive vai ser parte da palestra que vou apresentar, nós temos que encarar a água residuária ou aproveitamento agrícola como algo rentável, e isso é possível de se obter. Então, me assustou o fato de estar entre as preocupações como seria fomentado ou como seria o fomento de quem está disposto a fazer reuso, eu acho que a inteligência tem que estar a prova do profissional que vai fazer isso para transformar essa água residuária em adubação de culturas agrícolas, aproveitamento da água e adubação de culturas agrícolas, e obter retorno econômico, eu sinceramente, eu seria capaz, se tivesse uma propriedade próxima a uma estação de tratamento de esgoto, receber o efluente de uma estação dessas para produzir capim ou produzir qualquer coisa que tenha interesse comercial, e é altamente rentável.

O SR. DEMETRIOS CHRISTOFIDIS (MAPA) – Eu sou da UnB, e também do Ministério da Agricultura, e como representante do Ministério da Agricultura, pertencço ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos e a Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia também. Então, eu só queria fazer alguns esclarecimentos, porque durante a fase que fui presidente da Câmara de Ciência e Tecnologia no Conselho, e depois eu fui coordenador também da segunda Resolução que foi aprovada, é que a primeira Resolução é uma resolução guarda-chuva, e cada uma das modalidades é uma aba do guarda-chuva, e que naquela oportunidade contou com a colaboração de pessoas de diversos ministérios, e houve, vou mostrar na minha apresentação, o grupo que participava algumas vezes da discussão era superior até o número de membros do Conselho, para vocês terem ideia da eficiência e do trabalho que foi feito, e, eu creio que nós precisávamos esclarecer, especialmente da Resolução guarda-chuva, que foi a que eu considero completa, que a outra foi modificada no trâmite, então, algumas questões que ainda são, pelo que eu vi agora da

apresentação, ainda são duvidosas. Então, isso aí, nós podemos fazer em um debate mais, e eu acredito que não pode ser hoje, pelo número de dúvidas que existem, até dúvida sobre o que é o reuso direto e indireto, então, é uma dúvida muito simplória para poder. Então, vemos que há uma dificuldade no entendimento, todo dia nós estamos tendo contato com reuso indireto, todas as águas são de reuso indireto praticamente as que não são de cabeceiras e protegidas, como é a de Águas Emendadas ou de uma bacia. Então, o reuso direto é aquele que realmente você tem o fornecedor e o consumidor, utilizador interligados diretamente sem intermediário, agora, quando a água vai para um curso de água já é indireto. Então, isso é o básico, se não sabemos nem isso ainda, então é difícil discutir, eu acho que é uma deficiência muito grande da nossa literatura. Então, eu acredito que nós precisamos levar isso a uma discussão de outro momento, porque, aqui, nós vamos mostrar o que se pratica no mundo inteiro, agora já se falou inclusive de situações, em São Paulo principalmente está evoluído, nós vemos que todos os prédios têm uma placa que aqui se pratica reuso, então, está acontecendo, e estou alertando, porque está acontecendo sem nós sabermos em outros países, e, as vezes, em nossa mesa, e isso aí é por discutido e por, eu acho que por procurar a excelência, nós deixamos de fazer o que é o ótimo. E essa resolução que foi feita, a primeira delas, em 2005, ela procurou fazer o ótimo, porque o excelente estava muito complicado. A segunda Resolução, ela teve muita interferência, e realmente eu nem participei da finalização, mas ela não era dessa forma. Então, com a participação de grandes órgãos como a Embrapa, como a Unicamp, como a USP, como a SABESP, como a própria Petrobrás na época com a equipe. Então, isso realmente levou a criação de uma proposta que era bem mais ampla do que essa. Mas, eu acho que esse evento vai gerar condições de nós direcionarmos, e agora também fiquei agradavelmente surpreso, porque também represento o MAPA no Inter Águas, de o Ministério das Cidades estar preparando um termo de referência e uma contratação, já preparou o termo pelo que eu vi, para a contratação desse trabalho, que vai realmente com os especialistas que têm, colocar uma condição de nós atuarmos de forma eficiente, eficaz e efetiva nesse tema. Obrigado.

O SR. JOSÉ CISINO LOPES (AIBA) – Bom dia. Eu represento os irrigantes do Oeste da Bahia. Wilson, você foi muito brilhante na sua colocação, porque fica bem claro o que nós sentimos lá com o irrigante com relação a insegurança jurídica para os nossos empreendimentos. Então, isso, estou pegando do exemplo do reuso, como nós vamos fazer o empreendimento nosso para fazer água de reuso se não tem essas coisas bem claras? E termina sobrando custo para nós. Eu jamais usaria esgoto bruto numa propriedade minha, jamais faria isso, porque além dos riscos que nós não sabemos que pode ter nisso aí, no produto final, ainda tem o problema do custo, obviamente, do transporte de aplicação disso aqui, muda tudo, isso é custo, não tenha dúvida que você não pode repassar para os seus produtos. Então, tem que olhar para esse lado. E a outra coisa, e eu gostaria de falar lá com a Dr. Gustavo, é que tem que ficar bem claro que o primeiro tratamento de esgoto para qualquer uso tem que ser do governo. Não pode ser jamais da iniciativa privada, porque um que ele vai ter, ele não vai como retornar e nem vai saber o que fazer disso, aqui em Brasília sabemos, aqui tem tratamento de esgoto desde o começo, e a dificuldade que eles têm de aplicar esses adubos, essas coisas todas. Para mim, naquelas o que fazer, para mim, seria uma obrigação do Estado, do Governo fazer o primeiro tratamento do seu esgoto para fazer o reuso, isso era obrigação, quando sai uma resolução aqui a nível nacional, quando chega nos estados, os estados desdobram aquilo e começam a fazer o que eles bem entendem, daqui a pouco estão nos empurrando para fazer coisas que não podemos fazer. Então, me preocupo que daqui a pouco sai uma coisa, o pessoal está querendo, olha agricultor, não tenha dúvida que a visão do tratamento de esgoto para reuso é para agricultura, é quem consome bastante água. Então, nós temos que tomar esse cuidado, porque fico pensando lá na frente, estamos acostumados a levar essas pancadas. Então, tem que tomar cuidado, porque para mim, é obrigação do primeiro tratamento ser do governo, não pode jogar para a iniciativa privada. Então, isso, eu queria fazer essa colocação, o que nos preocupa é isso aí. Obrigado.

O SR. JOÃO CLÍMACO SOARES DE MENDONÇA FILHO (ONG/FONASC) – Bom dia a todos. Eu sou membro do Conselho Nacional, representação do segmento das ONGs e movimentos sociais, e nós temos acompanhado com muito carinho essa discussão, queremos cumprimentar o

768 presidente da Câmara pelo empenho para que esse processo não perca a sua continuidade, já
769 mais de um ano que nós temos feito essa discussão, e, felizmente, ela tem, hoje, culminando com
770 este evento, eu parabeno e agradeço a CNA pelo nível de organização. Mas, eu não tenho
771 condições de chegar no nível de elaboração assim que, até de caráter filosófico tão profundo que
772 essa mesa nos proporcionou, mas, eu tenho uma clareza do que nós poderemos enquanto no
773 ambiente das discussões dos movimentos sociais e das ONGs ambientalista e de direito difuso, é
774 que nós consigamos na evolução dessa discussão, normatizar de modo que não seja uma carga
775 em um segmento, que um segmento se sinta prejudicado, mas, tampouco, se perca o caráter de
776 bem público que a água originalmente ela é. Quando eu falo isso, bem público, eu vou acrescentar
777 várias outras ideias e conceitos que eu vi aqui, eu vi falar aqui, e eu acho que em vez de ajudar até
778 complica, porque são tantos conceitos que apareceram aqui, e que na verdade não é uma
779 complicação dependendo do ponto de vista e do paradigma que olhamos a questão. E, no primeiro
780 momento eu até me assustei, porque parecia que o Tom Zé estava sendo usado para uma lógica
781 extremamente contrária, pelo menos o que eu conheço do que ele pensa, ele, na verdade, ele
782 estava trabalhando dentro do paradigma da dialética quando criou essa música, e não de uma
783 perspectiva ajudando a explicar o que seria o conceito do que ele estava querendo dizer. Vou
784 complicar para descomplicar. Então, essa abordagem dialética é um paradigma que começa no
785 mito das cavernas e nos leva a uma construção de conhecimento e de conceito que não deixa
786 dúvida de que a água não é um problema, o conceito de polarização da água não é um problema
787 em si mesmo, nem tampouco um meio para justificar a sua própria desvalorização como um bem
788 público. As palestras que vieram depois já deram esse sentido, construíram o conceito a partir de
789 um paradigma das contradições que vieram se construindo a ponto de se fazer, de dar uma ideia
790 para nós de conceito, de como as pessoas estão trabalhando. Então, para mim, reuso da água é
791 uma ideia operacional do bem público, quer dizer, nós vamos ter uma política. normas para
792 operacionalizar, mais uma vez, assim como tem outras normas do Conselho, como se fazer com o
793 bem público, como se usar o bem público água, e nesse sentido, eu quero já antecipar que a
794 expectativa nossa, do nosso segmento nessa Resolução, que é sendo um bem público, nós não
795 criemos a partir dessa Resolução um mercado de água, de reuso para depois nós termos que
796 pensar como vai cobrar impostos sobre isso, até porque os usuários do setor econômico não vão
797 gostar disso, e com toda razão. Então, nós temos um desafio muito grande. Mas deixar claro aqui
798 que a nossa expectativa é que o reuso não pode ser visto, pelo menos para nós, como nós
799 criamos um ambiente de mercado de água que seja, que tire esse caráter público, e que crie mais
800 um problema para a população que já vive atormentada por lógicas de mercado que só tem
801 causado prejuízo, basta ver a ideia do que é água, o conceito de água quando vai em um conflito
802 de uso múltiplo pelo uso da água, então, estou dando essa informação, esse nosso
803 posicionamento no sentido de que essa Resolução atenda essa expectativa de que mantemos o
804 caráter de bem público, não crie um mercado que beneficie um grupo exclusivo de pessoas, de
805 grupos sociais, e trabalhar dentro desse conceito muito normal, nós vivemos num ambiente social
806 e democrático de disputa de concepções. Então, essa disputa de que essa concepção de uma
807 visão dialética da água e uma visão meio funcional da água, ela estava aqui nessas palestras que
808 eu vi aqui, e nós achamos que, nós estamos construindo-se esse conceito, e, agora o problema
809 aparece, que é o problema, essa contradição, estamos tendo que fazer um mercado de água. Para
810 quê? Para quem? Quem vai ganhar com isso? A sociedade vai ficar olhando esse problema, assim
811 como os usuários, no sentido de não prejudicar e arrumar mais um encargo, e, sim, fazer disso um
812 ambiente, um modelo, um processo de construção de desenvolvimento para todos. Muito obrigado.

813
814 **O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) –**
815 Muito obrigado, João Clímaco. Agora, passarei a palavra para o colega que pediu. E fechando
816 esse ciclo com a Dra. Adriana do Ministério da Saúde.

817
818 **O SR. EVILÁSIO FRAGA (CERH/BA) –** Represento a Federação da Agricultura do Estado da
819 Bahia no Conselho Estadual de Recursos Hídricos, sou irrigante e também coordeno uma licença
820 ambiental conjunta lá na Chapada Diamantina, o Agropolo Mucugê – Ibicoara, e sou membro do
821 sindicato dos produtores rurais de Ibicoara. Então, inicialmente, eu quero parabenizar a
822 Confederação Nacional de Agricultura, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos e a Câmara

Técnica pela iniciativa de tratar da discussão desse tema que eu vejo como um tema muito importante para o momento que nós estamos vivendo, e para momentos futuros. Em segundo lugar, eu quero chamar a atenção com relação a fala do Dr. Gustavo, quando ele fala da questão de custos e de uma série de diretrizes, eu gostaria de lembrar que a Lei Nacional de Águas trata dos instrumentos de gestão, e, aí, eu acho, é uma opinião minha, que nós estamos pecando muito, porque nós estamos querendo fazer gestão de água só com parte dos instrumentos de gestão, e os instrumentos de gestão de água, eles não tem um instrumento mais importante do que outro, e eles precisam estar implementados. Então, na hora que nós trabalharmos a implementação dos instrumentos de gestão, eu acho que algumas respostas para as perguntas que o senhor formulou, elas vão começar a aclarar, vão começar a aparecer. Como sou agricultor, e eu sei que têm agricultor no mundo todo fazendo irrigação com água de reuso, eu não me sinto, Cisino, desconfortável de fazer irrigação com água de reuso, eu me sinto desconfortável de fazer irrigação com água de reuso com a Legislação e com a norma vigente. Então, nós precisamos realmente dar clareza e dar segurança para possamos efetivamente estar utilizando essa água para irrigação. Outro ponto, o senhor mostrou os números de São Paulo, que são números gigantescos com relação ao uso de água, e por sua vez, de efluentes também, porque em tese, pelo menos 80% daquilo vai ser efluente, para a agricultura é importante que a água esteja disponível onde tem agricultura, então esse é outro aspecto que nós precisamos também ter em mente, e, aqui, fica um comentário para a questão mais institucional do Governo Federal, eu acho que o Inter Águas é um programa muito interessante, a proposta dele de construir uma Lei de água de reuso, eu só estranhei porque está no Ministério das Cidades, que é um dos usuários e não está na coordenação dessa Lei, a Agência Nacional de Águas, que é a instituição responsável pela gestão, a ANA está como um parceiro e não como um coordenador, então, eu achei isso um pouco estranho, então, é mais esse comentário também que eu gostaria de fazer. Muito obrigado.

A SR^a. ADRIANA RODRIGUES CABRAL (MS) – Bom dia. Primeiro parabenizar pelo evento e também pela apresentação dos palestrantes, e dizer que estou muito feliz, principalmente no final desta apresentação, tanto do Luiz como do Gustavo, essa questão da preocupação de nós formalizarmos e ter uma norma brasileira para legalizar essas questões. Eu sei que aqui não é o foco, água de consumo humano, aqui o foco da oficina é água para reuso na agricultura, mas aproveitando a palestra dos dois que não focaram só na agricultura, só trazer para refletirmos, e todos já sabem com essa situação de escassez hídrica, e toda essa demanda que a sociedade vem trazendo, e acaba caindo na questão de saúde pública, então, nós do Ministério da Saúde estamos também cada vez mais demandados para nos pronunciarmos oficialmente, se o Ministério da Saúde é contra ou a favor, e porque sim ou porque não do reuso, por temos a legislação de portabilidade da água para consumo humano, às vezes tem uma confusão, e temos a ouvidoria do SUS, que acabamos recebendo muita demanda da população, o controle social é muito forte na saúde, graças a Deus que é, e a população somos nós, então quando vai à mídia que a população vai receber água de reuso, claro que esses questionamentos são normais, somos população, então nos colocamos, por exemplo, lá em Campinas recebemos a demanda, e a população: E, agora? O Ministério da Saúde o que diz sobre isso? Então, nós temos que desmitificar isso, reuso é uma prática no mundo, não vamos inventar a roda, têm muitas experiências internacionais, e, só para refletirmos a necessidade de acelerarmos a urgência do tema, porque assim como o uso na agricultura, na indústria, para água de consumo humano também estamos recebendo muita demanda oficial, e também para o Ministério se posicionar com relação aos projetos de lei que o Gustavo citou, nessa questão. Então, eu fico muito feliz em participar dessa oficina, mas só sabendo da proposta do Ministério das Cidades, que seja a ANA, que seja o Governo Federal a promover essa legislação independente de quem está coordenando, e o Ministério da Saúde se coloca à disposição para colaborar nessa questão, e só trazendo a reflexão da necessidade da urgência, porque vieram até perguntar, já recebemos algumas demandas, se dentro da portaria de portabilidade do Ministério da Saúde, essa uma portaria ministerial, é uma lei, e por isso ela é flexível para fazermos as revisões e atualizações, se dentro da Portaria vai ter um capítulo para reuso de água, então recebemos esse tipo de demanda e de questionamento. Então, é só trazendo essa reflexão para os palestrantes. Obrigada.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) –

Obrigada, Adriana. Eu tenho mais duas pessoas que gostariam de fazer perguntas, e pelo adiantado do tempo e também em respeito aos nossos outros palestrantes, eu poderia deixar essas perguntas depois encaminhadas à mesa, passaria no papel, por favor, poderia ser assim? Só para tentar fechar esse bloco e não atrasar tanto também. Então, posso começar aqui com o Gustavo ou com o Wilson, fiquem à vontade para responder, por favor.

O SR. WILSON BONANÇA (CNA) – Eu queria fazer três observações, a primeira que fico muito feliz de ouvir de alguém com bastante lastro essa contestação ao bem finito, ao recurso finito, que eu considero também uma bobagem. A outra bobagem que estamos cansados de ouvir na imprensa é crise hídrica, escassez hídrica, não existe isso no Brasil, eu tenho a palestra pronta aqui, se vocês quiserem eu provo isso, nós temos profusão, nós temos quantidade de água no Brasil, porque a crise que efetivamente existe, ela é de gestão, é de planejamento, este País imenso não tem um plano de segurança hídrica, quero deixar isso bem claro, estou afirmando isso, podemos até sair no braço depois, mas vou continuar afirmando isso. E a outra é uma preocupação, Dr. Jeferson, com a palestra que nós acabamos de assistir do Inter Águas já tendo um termo de referência e já se preparando para contratação pensando num plano, que acho que isso deve ser efetivamente levado, um plano e uma política de reuso, eu não vi, não participo da Câmara de Ciência e Tecnologia, não sei se esse termo foi visto e analisado pela Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia, não sei como que a Câmara vai poder acompanhar esse processo, mas é muito importante, porque estou vendo aqui uma divisão de forças, porque se essa Câmara Técnica do Conselho Nacional concentra esforços para enfrentar a questão da água de reuso, e já existe toda uma estrutura trabalhando nisso também, como que nós fazemos a interlocução e a ação conjunta. Acho que esse é o desafio, é algo que me preocupa muito, porque a questão do reuso ela não deve ser, a meu ver, preocupação, se nós temos muita água ou se não temos muita água, porque efetivamente em razão da má distribuição, má distribuição da água e da população também, nós vamos ter que recorrer aos processos dessa natureza, e não vejo com nenhuma preocupação se isso vai criar oportunidades de negócio para algum setor, isso faz parte do regime capitalista, se não está satisfeito com isso, vai para China, vai para Cuba. Eu acho que essa coisa é importante nós discutirmos, e está aberto para todas as possibilidades, e mais uma vez, Jeferson e Câmara Técnica, obrigado pela oportunidade de eu estar aqui podendo expressar as minhas incongruências, porque efetivamente eu tinha muito mais questões do que respostas para a Câmara, mas, eu entendi durante duas semanas de reflexão que me dediquei para isso, que nós temos questões sérias para serem enfrentadas, questões de fundo, para daí chegarmos aonde é o desejável. Muito obrigado a todos vocês.

O SR. GUSTAVO ZARIF FRAYHA (MCidades) – Quero mais uma vez agradecer a oportunidade de ter participado de um evento tão importante quanto este, o nosso coordenador lá do Inter Águas, que é o Sérgio vai ficar aqui acompanhando todas as demais palestras também e tendo a oportunidade de interagir com vocês, quero agradecer as intervenções que foram feitas pelo professor Antônio da UFMG, pelo professor Demétrius da UnB, pelo Lopes, pelo colega Conselheiro do CNRH, o João Clímaco, pelo Evilásio Fraga e pela Adriana Cabral. A mesa pediu que eu seja sucinto nos comentários para não atrasar mais ainda a programação. Eu quero dizer o seguinte, a água do planeta Terra, numa estimativa razoavelmente precisa, temos um volume de 1,4 bilhões de quilômetros cúbicos de água, então é água para caramba. É infinito? Infinito é o infinito, mas é água para caramba, se você pensar dentro de uma situação limite, em termos, vamos dizer assim, planetários, ela pode ser considerada como um recurso infinito, nem por isso nós podemos tratá-la de qualquer maneira, a água é a fonte da vida, a água é a fonte da vida aqui no planeta, e a água ela tem uma importância fundamental dentro de tudo aquilo que diga respeito a comprometimento do homem com seu ambiente. Eu quero dizer o seguinte as resoluções que foram o tema dessa palestra, as resoluções do CNRH, quem sabe a maneira como é feita uma resolução do CNRH, sabe da intensidade das discussões e como é difícil obter, não vou nem dizer consenso, obter uma maioria razoável em torno delas, então, eu penso que muitas coisas que estão nessas resoluções embora sejam genéricas, outras sejam talvez óbvias, mas, eu penso que foi um ponto de partida extraordinário, de qualquer modo, para definir uma série de questões e

para dar um rumo, são diretrizes básicas, e que eu penso que esse estudo que vai feito agora no âmbito de Inter Águas lá pela Secretaria de Saneamento no Ministério das Cidades, e com a participação de todos os demais ministérios que estão envolvidos e da ANA, ele vai servir como um farol para iluminar os rumos que vão ser agora tomados. Porque é o Ministério das Cidades que está fazendo? Isso foi objeto de uma grande discussão no âmbito do Inter Águas, e dentre os ministérios participantes houve um consenso final de que seria o órgão mais indicado para fazer. O setor de saneamento é grande gerador, mas grande gerador mesmo, são volumes muito grandes de efluentes com potencial de reuso, o principal problema ambiental do Brasil hoje é a falta de tratamento de esgotos domésticos oriundos do setor de saneamento, para resolver isso o Governo Federal só no âmbito do Ministério das Cidades está apoiando neste momento cerca de 300 estações de tratamento de esgoto nas principais cidades do País, isso vai dar um grande ganho ambiental, e nesse ganho ambiental, ganho para diversos setores usuários de água, porque vai melhorar substancialmente o lançamento nos corpos hídricos, e por via de consequência a possibilidade de termos uma água de melhor qualidade, e isto também, na esteira da problemática que está havendo com relação ao abastecimento, isso passa a ter um papel muito relevante, e, por isso, está sendo discutido nesse momento, e já existem alguns exemplos práticos que eu trouxe aqui do caso de Campinas, do caso de São Paulo, mas são exemplos ainda incipientes, é o início de que o tratamento dos efluentes de esgoto pode abrir caminhos que sejam realmente muito importantes do ponto de vista ambiental, do ponto de vista de saneamento básico, do ponto de vista de saúde, do ponto de vista de qualidade de vida, e do ponto de vista de desenvolvimento econômico. Uma questão que precisa ser bem pesada é que nós estamos agora num momento de mudança de paradigma, nós tivemos um fenômeno de urbanização extremamente acentuado no Brasil, não foi só no Brasil, deve-se dizer, é um fenômeno mundial, mas aqui no Brasil em menos de 50 anos, nós invertemos totalmente o perfil da população rural com a população urbana, pior ainda, grande parte da população urbana está concentrada em áreas muito pequenas, são as megalópoles que vão surgindo, e por estarem concentradas em áreas muito pequenas demandam que a água para consumo humano tenha que vir de distâncias cada vez maiores, por isso a preocupação nossa do Ministério das Cidades e dos demais ministérios que estão compondo o Inter Águas, é atacar esse problema da melhor maneira que seja possível, e para isso a política de reuso é essencial, assim como a política de combate a perdas no sistema de distribuição, porque isso geraria uma retirada de água muito menor dos corpos hídricos, e por via de consequência geraria, além dos ganhos ambientais, ganhos para todos os setores econômicos que dependem do fator água. Muito obrigado pela atenção, e estarei à disposição, o meu e-mail do ministério está aqui, e nós vamos manter um diálogo dentro do possível com todos vocês na sequência desses trabalhos. Boa tarde.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Uma das coisas que eu gostaria de esclarecer é o seguinte, isso foi colocado na última reunião da CTCT, à respeito do Inter Águas por um representante do Ministério das Cidades, não era você Sérgio, eu acho, nessa reunião, era um outro colega seu, mas dentro do possível, porque também foi explicado o que está acontecendo com relação a essa questão dessa parceria com o Banco Mundial, e assim que realmente esse termo estiver em voga é claro que a CTCT vai participar mais ativamente, e acredito com voz dentro dessa parceria. E só para esclarecimento, eu acho que o que eu falei no início da minha fala, não sei se vocês perceberam, com relação a essa questão de faltar onde tem muita gente e ter muito onde não tem ninguém, que é o caso que nós temos no Brasil, eu enxergo desse jeito, se alguns colegas não concordam, mas eu enxergo desse jeito, desde 1990 quando foi feito o plano de recursos hídricos do Estado de São Paulo já se sabia que o auto tiete não tinha água, isso não é uma coisa nova, como também o professor Aldo Rebolças já tinha sinalizado para o grande aquífero, só que não era Alter do Chão lá no Pará, quer dizer, as coisas parece que as pessoas querem sempre reinventar a roda e não reinventariam absolutamente nada. Agora, o que precisa sair disso aqui é uma coisa chamada integração, no Ministério, mas integração de contexto, de sociedade, porque sem essa integração, sem a disseminação do conhecimento, que é isso que a CTCT tenta fazer nessas oficinas, já foi feita uma oficina passada sobre a questão do uso racional e do reuso na indústria, e ano que vem, nós fechamos isso na questão doméstica na ANA. A ideia é exatamente essa, é participar cada vez

mais, é colocar a Academia junto com os ministérios, porque isso é importante e fundamental, e não ter nenhum tipo de fogueira de vaidades nessa questão. Eu acho que todos têm que estar presente, tem que ter voz e tem que ter ouvido, e tudo tem que ser filtrado de tudo isso que foi falado aqui, e vai ser mais falado ainda, e esperamos que não pare. Nós estamos fechando uma década da água, de 2005 a 2015, em crise, algumas coisas estão sendo feitas dentro do contexto da academia, como por exemplo, a criação, relato para os senhores, a criação de um mestrado profissional em rede nacional para gestores de recursos hídricos sobre gestão e regulação, isso com o apoio inequívoco da ANA, apoio financeiro, e um apoio também de várias instituições que destinaram seus docentes a dar aula nesse novo curso sem nenhum tipo de remuneração. Então, isso é importante. Volto a frisar, é necessário que se passe conhecimento, é necessário que se integre o conhecimento, não só que se passe, mas que se use esse conhecimento, e acredito que essas duas palestras começaram muito bem, porque ela mostra mais ou menos o estado da arte das coisas, das dificuldades, de ter dificuldade de enxergar e de ter dúvidas, você está certíssimo, eu acho se tivéssemos só certeza tinha morrido, quando tiver toda a certeza do mundo já morri. Então, não há necessidade disso. Agradeço mais uma vez ao Gustavo, agradeço aqui ao Wilson, e convido agora o nosso próximo palestrante, Devanir, peço desculpas pelo atraso, e vou apresentá-lo já. Muito obrigado, Gustavo e Wilson. O Devanir é engenheiro agrônomo, colega nosso aqui da ANA, formado pela Federal de Lavras, com curso de especialização em irrigação pelo Instituto de Pesquisa de Vercelli na Itália, mestre em gestão econômica do meio ambiente pela Universidade de Brasília, atualmente coordena, é coordenador da implementação de projetos indutores da Agência Nacional de Águas, é um parceiro da CTCT de várias e longas datas, já trabalhou conosco em outras ocasiões. Devanir, tem 20 minutos para a apresentação, está certo? E depois vamos contar aí com o Lineu também, que é outro colega de longa data. Muito obrigado.

O SR. DEVANIR GARCIA DOS SANTOS (ANA/MMA) – Bom dia a todos e a todas. Inicialmente, eu gostaria de agradecer o convite da CTCT na pessoa do Jeferson, da CNA, dizer que é uma satisfação estar de volta, eu trabalhei nessa câmara durante um bom tempo, nas resoluções 54 e 121, e a partir daí, nós fomos à campo e começamos a implementar essas resoluções; Então, eu trago para vocês uma notícia boa, muita das dúvidas que vocês estão tendo, possivelmente nós vamos poder tirar, porque nós estamos na ANA praticando o reuso, nós temos, sabemos sim que a necessidade de uma política é fundamental, mas as resoluções que nós temos hoje, elas permitem a prática do reuso. Temos mais dificuldades sem ter uma política? Com certeza. Então, a política poderia vir a facilitar o licenciamento dos projetos de reuso, mas tudo que foi feito dentro da Resolução, e nós vamos tratar disso ao longo de nossa fala, fala especificamente de que todo o projeto de reuso tem que ter um licenciamento ambiental, e, o licenciamento ambiental estabelece as regras de acompanhamento, de fiscalização e de avaliação para evitar, nós não vamos fazer isso a cegas, nós vamos ter o monitoramento dessa prática. Se olharmos a questão da demanda da água no mundo, nós vamos ver que ela tem se agravado bastante, apesar de não termos um crescimento populacional muito grande, nós temos um desenvolvimento econômico que impulsiona o uso da água, e com isso, cada dia mais, nós temos regiões com uma demanda superior à oferta de água. No Brasil isso não é diferente, dos 44 mil quilômetros cúbicos que nós temos, 12% está no Brasil, se nós considerarmos dentro das fronteiras, chega a 18 se consideramos a água que entra principalmente pela Amazônia, só que essa água, evidentemente não está uniformemente distribuída, nós temos muita água onde tem muita terra, mas pouca população, ou temos pouca água onde nós temos uma superfície razoável e uma população muito grande, num balanço geral, 89% da nossa água está na região cinza, e 85,5% da população está na região laranja. Isso faz com que nós tenhamos um esforço muito grande de gestão de recursos hídricos. E como é feita essa gestão? Elaborando os planos, identificando as disponibilidades, identificamos todos os usos que nós temos para essa água, e através de um grande número de reuniões dos comitês de bacia estabelecer o marco legal das nossas outorgas, é no Comitê de Bacia que decidimos quanto água vai ser usada no abastecimento humano, na irrigação, na indústria, e, muitas vezes, os setores não estão devidamente representados nesses locais, e depois se queixam de não ter água para o desenvolvimento das suas atividades, mas nós temos que entender que o Parlamento é uma discussão, é encontros de forças, e ali dentro você vai ter uma visão geral da região e o que a sociedade espera que no futuro seja feito com essa água. Então, aqui que você define essas

questões. Essa gestão compartilhada, ela tem dois componentes muito importantes, a gestão da oferta e a gestão da demanda. A gestão de oferta é trabalhar o meu solo adequadamente para que possa infiltrar a maior parcela de água, e com isso ter uma disponibilidade maior. A gestão de demanda, desculpe, está centrada em cima do uso racional dessa água, ou seja, eu usar na quantidade adequada, usar racionalmente não é usar pouco, é usar a quantidade necessária para produzir o maior resultado possível. O Lineu vai falar nisso depois da minha fala. Na irrigação, você pode diminuir, você pode usar metade da água, só que você vai produzir menos de um décimo da produção, qual a vantagem? Você gastou pouca água, vai produzir pouco. Quando você vê quantidade produzida por metro cúbico utilizado, você vai ver que em termos de uso racional isso não tem racionalidade nenhuma. Além desses dois aspectos, nós temos um ponto muito importante que é a questão do reuso, que tanto serve a gestão da oferta, ao ofertar água de qualidade inferior para uso menos exigentes, quanto serve a gestão da demanda, por exemplo, ao exigir uma quantidade menor de água do corpo hídrico para diminuir os efluentes que são lançados nesse corpo hídrico. Então, o reuso é muito importante nessa composição dessa gestão, porque ele atende tanto a gestão da oferta como a gestão da demanda, e isso é possível por quê? Porque nós temos usos, exigências diferenciadas para os usos da água, nós temos usos, por exemplo, como a proteção das comunidades aquáticas ou o abastecimento doméstico exige uma qualidade muito grande, mas nós temos usos como a irrigação, a navegação, que exige uma qualidade bem diferenciada daquela necessária à dessedentação ou ao abastecimento doméstico. Então, isso permite que uma água utilizada para um determinado fim, ela possa ter um tratamento e voltar a ser utilizada para outros usos. Então, com essa importância do reuso na questão da gestão, a ANA vem aí com vista a promoção do uso eficiente da água adotando processos e equipamentos adequados como parte da responsabilidade frente a preservação da qualidade das águas. A ANA intensifica a discussão sobre a viabilidade de um programa de reuso de efluentes, nós temos hoje trabalhado com reuso de efluentes, nós temos que parar e pensar o seguinte, municípios com menos de 50 mil habitantes, eles não têm capacidade de tratar os seus esgotos, não significa dizer que ele não tem dinheiro para fazer uma planta, não, você consegue com PAC, com deputados, você consegue colocar a planta, o custo desse tratamento impede que a estação continue funcionando, ou então o prefeito inviabiliza politicamente, porque ele vai ter que estabelecer uma tarifa que está além da capacidade da população. Então, essa é uma equação que temos que definir no Brasil, nós temos que achar outra forma de fazer o nosso saneamento em função da nossa população e da capacidade de rendas da nossa população, e o reuso tem um poder muito grande nesse campo, porque ele pode permitir uma redução como nós vamos mostrar mais na frente nos custos desse tratamento, e, aí, sim viabilizar tratamento menos de 50 mil habitantes. Quais são os objetivos de um programa como esse? Primeiro, criar uma cultura técnica de utilização alternativa nas empresas e no meio rural, combater preconceitos, rejeições e instalação de projetos demonstrativos, incentivar o desenvolvimento e pesquisa sobre o tema, implementar projetos de reuso em escala plena, ampliar a oferta de água para irrigação e uso industrial, gerar emprego e renda, reduzir custos de tratamento de efluente e contribuir para a política nacional de água e energia. Nós temos um segmento importante que vamos tratar disso um pouco mais adiante. O que nós estamos falando? Hoje, o modelo nosso é nós pegamos recursos hídricos, usamos no campo e na cidade, e devolvemos água utilizada para os nossos corpos hídricos, o que nós estamos propondo é pegar essa água residuária, fazer um tratamento adequado e voltar para a utilização no campo. Primeira questão, tratamento adequado não é tratamento caro, se eu encarecer a água com tratamento, ela não serve mais para o reuso na agricultura, e eu focar a minha palestra toda em cima de reuso na agricultura, porque a indústria já faz o reuso normalmente, ela tem capacidade de financiamento, ela tem capacidade de ter plantas dentro da sua estrutura para tratamento, o reuso para abastecimento humano ninguém falava, porque um dos problemas que nós tivemos em 2005 com a Resolução 54, e até 2010 com a 121 foi que nós não tínhamos um clima favorável a reuso, nós não precisávamos de água, o dia que São Paulo ficou sem água, e começou a falar na televisão que ia fazer reuso, aí, sim, nós que estávamos pelejando em 2005 para falar de reuso para produção de biomassa, chegamos em 2015 falando em reuso para abastecimento humano. Então, se tivéssemos discutido essa legislação hoje, certamente teria corrido muito mais, e nós não teríamos os problemas que tivemos, porque é o momento político dessas questões. Correto? Então, observe que a 54, já foi falada aqui, mas

foquei aqui, porque nós estamos tratando só do reuso para fins agrícolas, já foi comentado, o Wilson já comentou bem, o Gustavo também, não vou falar dela. A 121 foi específica para o reuso agrícola, qual o problema da 121? Demétrius já levantou uma questão. Primeiro, nós trabalhamos durante três anos para ter uma tabela focada na questão mundial, nas questões nacionais, o Jhonny que era do Ministério da Saúde participou intensamente nesse trabalho, nós chegamos a uma tabela, porque você fazer reuso agrícola é diferente de fazer reuso industrial ou reuso para abastecimento humano, porque quando eu faço, trato a água para reuso industrial, a água tem que sair com a qualidade condizente com aquela aplicação, quando faço para o abastecimento humano a mesma coisa, quando eu faço para a agricultura, eu tenho que considerar que a planta e o solo também tem uma capacidade de resiliência, e que o tratamento vai continuar com a utilização na planta e no solo. Então, nós montamos todo o sistema, e a Resolução 121, é bom que vocês retomem isso e guardem essa questão, como era o controle da Resolução 121? Você tinha uma tabela com os parâmetros máximos que os poluentes que aqueles componentes poderiam chegar, e o licenciamento seria feito com base nessa tabela, ou seja, quando eu atingir 80% desse nível, eu ainda não contaminei o solo, ainda não prejudiquei ninguém, mas eu tenho que mudar o meu sistema, e, aí, mudar sistema é ou aumentar a área irrigada com essa água, ou irrigar com água de qualidade boa, ou mudar a planta que estou usando para ocupar essa área. Então, eu tenho N alternativas que as pessoas não pensam nisso, é diferente de eu pegar uma água e colocar no reuso da indústria ou para lavar o piso onde a criança vai passar ali em seguida, eu não tenho continuidade no tratamento. Então, a 121 tinha essa lógica, e, infelizmente, nós fomos surpreendidos pela CTIL, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, que diz que era incompetente para fixar esses parâmetros, e aí, voltou para o Conama, e o Conama muito comodamente começou a utilizar lá as tabelas que eles têm de solo contaminado, que não tem muito a ver com o que nós queríamos. Então, esse é o grande problema, que se nós tivéssemos uma tabela específica ficava mais objetiva a análise dos projetos, a viabilidade dos projetos teria uma facilidade maior de análise, seria mais objetiva. Hoje é subjetivo, porque enquanto analista, se eu não quiser, eu pego a tabela mais exigente, ou pego outra e não aprovo a implementação do sistema de reuso, não estou dizendo que isso está acontecendo, mas existe essa possibilidade. Seguindo, o meu tempo é curto, estou tentando correr, se tiver correndo muito, vocês me desculpem. O que justifica a adoção do reuso? Primeiro, regiões de escassez, é um absurdo nós termos o semiárido com a seca que está tendo hoje, que sempre teve, e agora mais grave ainda, as pessoas de lá geram efluentes, elas geram esgoto, se esse esgoto fosse reunido, tivesse um tratamento intermediário e fosse utilizado, por exemplo, para a produção de palma, que é o melhor alimento do gado no Nordeste, nós não estaríamos saindo lá dos rincões do semiárido para comprar milho no Centro-Oeste para evitar a morte de mais gado ainda, porque a maior parte já morreu. Então, o prefeito teria uma agenda positiva, porque ele teria no entorno da cidade uma área que produziria alimento para o gado, imagina isso em termos de voto, é um inverso de você colocar uma planta que tem um custo que você vai ter que cobrar uma tarifa muito grande da população. Então, nós temos que entender essas coisas, é isso que é a mola propulsora do reuso, essas coisas têm que acontecer dessa forma. Elevação dos custos de tratamento de água, isso aqui vocês conhecem, tudo bem, tudo isso está interferindo e justifica o reuso. Eu estou perdendo um pouco o tempo, vou avançar. Outra coisa importante, todos os estudos feitos mostram que é muito mais fácil para a companhia que trata esgotos comprar uma área em torno da estação dela para praticar o reuso do que afinar mais o seu tratamento, colocar mais equipamentos para o tratamento, é muito mais barato fazer o reuso do que ter isso. Então, isso justifica, gente, estou falando de municípios com menos de 50 mil habitantes, se pensar em São Paulo, que vai precisar de uma área imensa, que não existe essa área, não dá para fazer reuso, estamos falando de municípios com menos de 50 mil habitantes, então nós temos que situar o nosso protelam, e o grande problema nosso de saneamento não está em São Paulo, não está em Brasília, nos pequenos municípios que não têm tratamento nenhum. Correto? Outra coisa, como as nações normalmente se situam no perímetro da cidade, o aproveitamento de efluentes em áreas rurais e Peri urbanos fica facilitado. Outra coisa, nós estamos falando de reuso, o que acontece no mundo? Sete a dez por cento da área irrigada do mundo é irrigada com água de reuso, com um diferencial, aquelas áreas de países desenvolvidos, nós temos um tratamento da água para fazer o reuso, e os países emergentes usam *in natura*, e aqui no Brasil, todos sabem que existe e muito nos cinturões

1153 verdes das cidades, você utiliza que água? É água do esgoto da cidade que ele utiliza para irrigar,
1154 não estou falando de alimento para o gado e nem de biomassa, estou falando de folhosas, estou
1155 falando de um alimento que é consumido cru. Então, essa é a realidade, se nós colocarmos
1156 dificuldade no reuso, vamos continuar convivendo com isso, mas isso fica fora dos olhos dos
1157 licenciamentos ambientais, porque como não licenciarei, eu não tenho responsabilidade, então deixa
1158 cada um se virar como quiser. Então, essas questões, nós temos que começar a discutir, a
1159 irrigação agrícola é um meio para aproveitar esses resíduos, observe onde está, não estou falando
1160 de País pobre não, olhe onde está localizado o reuso de água no mundo, veja aqui, a África tem
1161 um ponto, o Brasil não tem nada, mas você olha aqui, Europa, você olha aqui uma região, que são
1162 países que efetivamente têm uma capacidade de investimento. Não porque é caro, mas é por
1163 decisão de se fazer aquilo que é correto. O reuso de água na irrigação, o que deve ser
1164 considerado? Primeiro, o tipo de cultura, nós temos cultura que ajuda mais no tratamento do que
1165 outras, temos que considerar a qualidade, mas a qualidade da água, eu não posso pensar, o
1166 Gustavo me desculpe, não sei se ele está aqui ainda, ele mostrou lá uma planta de tratamento, se
1167 eu gastar muito no tratamento e a minha água ficar cara, esquece a irrigação, esquece o uso
1168 agrícola, porque a pessoa vai preferir a água do córrego, é claro que ela é muito mais barata que a
1169 outra, eu tenho que oferecer para ele uma água que seja mais barata ou tenha o preço igual, mas
1170 que ela tenha outros atrativos, como nós vamos ver. Por exemplo, tratamento a ser aplicado no
1171 esgoto, as técnicas de irrigação a ser utilizada, e mais por questão de equipamentos, e as medidas
1172 de controle ambiental a serem adotadas. Como é o tratamento? Nós temos que parar e pensar,
1173 tratamento, olha, eu tenho um tratamento primário que é questão das parasitas, bactérias, vírus,
1174 patógenos, isso aqui não há discussão, nós temos que obedecer a Norma da OMS, esse
1175 tratamento tem que ser feito invariavelmente, e ele não é o custo mais caro, ele é viabilizado
1176 muitas vezes com lagoas, com *weland*, enquanto o tratamento caro está a matéria orgânica e os
1177 nutrientes, ora, pra eu quero tirar matéria orgânica, fósforo, nitrogênio do meu esgoto se vou usar
1178 ele na agricultura? Se eu vou produzir biomassa? O que eu preciso para produzir biomassa?
1179 Umidade, matéria orgânica, nitrogênio, é o que eu preciso para produzir. Então, está tudo aqui
1180 dentro do sistema, correto? Então, o tratamento é caro, porque nós queremos avançar além disso
1181 aqui que é a exigência que nós precisamos ter bem clara. Como eu falo esse tratamento? Ora,
1182 posso utilizar lagoas e vou usar quantas necessárias dependendo do tipo de esgoto, de efluente
1183 que eu tenho. Então, vou colocando em sequência, ou vou usar as *wetlands*, utilizar as plantas
1184 hoje, e ao usar o *wetland*, eu ainda crio o interesse para a população local, observe, se eu usar o
1185 bambu, o bambu tem uma alta capacidade de depuração da água, e ele serve só para carvão, para
1186 moldes de concreto, para laminado, para broto comestível, para movelaria, para tecelagem, para
1187 estrutura de cobertura, ele só serve para isso, quer dizer, vou lá, faço uma estação de tratamento,
1188 coloco o bambu como o principal componente, e ainda crio para a população local uma alternativa
1189 de emprego, de trabalho, claro que eu tenho que ir junto, colocar essa *wetland* lá, eu tenho que
1190 levar uma capacitação, eu tenho que levar o interesse, tenho que mostrar essa grande
1191 possibilidade que você tem dentro desses aspectos. Como que ocorre o tratamento? Aí, que eu
1192 queria dizer o seguinte, fixa um pouco nessa lâmina, nós muitas vezes ficamos discutindo: mas vou
1193 tratar até onde? Cisino, meu amigo, o homem forte da irrigação, disse que morre de medo no
1194 reuso, queria que ele tivesse aqui para escutar isso, gente, o solo, naturalmente, ele trata... Em
1195 termos simplificados, o que acontece quando a água chega no solo, primeiro os sólidos são
1196 filtrados pela superfície do solo e desinfetados pelos raios ultravioleta a partir do sol, isso aqui é o
1197 processo natural. Segundo, as bactérias do solo convertem os nutrientes orgânicos e nutrientes
1198 inorgânicos indisponíveis às plantas, as plantas utilizam esses nutrientes, ou seja, eu com o solo
1199 atuo no tratamento primário removendo os sólidos, secundário utilizando a matéria orgânica
1200 digerida, e terciário com nutrientes que são removidos. Então, eu não posso *a priori* dizer que a
1201 água de reuso agrícola vai ter que a qualidade X, porque essa qualidade X depende da planta,
1202 depende do solo e depende de uma série de alternativas, e se eu intensificar muito o tratamento,
1203 eu tiro o interesse que teria no uso dessa água. O que nós estamos falando? Hoje, captamos a
1204 água, tratamos, usamos na cidade, deveria tratar, isso aqui não existe na maioria dos municípios
1205 brasileiros, e retorno com essa água para o rio, eu estou dizendo em construir isso aqui com uma
1206 qualidade adequada baseada muito mais, que tenha um custo baixo para a população, e fazer o
1207 reuso dessa água nas culturas. Observe o potencial, um município com 20 mil habitantes, ele gera

1208 em torno de 40 litros por segundo de esgoto, essa água dá para irrigar 60 hectares, imagina um
1209 município pequeno, do interior lá do Nordeste ou qualquer região do País onde você tem no
1210 entorno da estação 60 hectares irrigado com água fertilizada, nós estamos falando de irrigação,
1211 não estamos falando de uma água que tem matéria orgânica, que tem fósforo e nitrogênio, observa
1212 isso, se essa água for utilizada para produção de forragem, como nós já comentamos, tem a
1213 possibilidade da agricultura, produção de biomassa, ora, nós instalamos no Brasil, desenvolvemos
1214 um programa de biocombustível, onde no Brasil que se produz biomassa 360 dias por ano? Em
1215 lugar nenhum, no máximo 180. Na região Nordeste, em um sistema como esse, você produzir 180,
1216 360 dias por ano, e viabilizar uma planta de produção de biocombustível. Então, é um pouco de se
1217 pensar positivamente nessas questões. Como se aplica? Arroz, nós já mostramos no Sul, você tem
1218 feito na região de Porto Alegre a utilização de esgoto, e a depuração da água é imensa, você tem
1219 uma melhor qualidade da água no final, além da contribuição para a cultura, nas pastagens, isso
1220 aqui é em Uberaba, a UNIUBE tem feito experiências com pastagem tranquilamente, a
1221 Universidade de Viçosa, no café, observe seu café aí com a adubação química que você faz lá, e
1222 observa ele com o esgoto doméstico, e depois fala que não usa não. A próxima, olhe lá, não custa
1223 nada, vamos ver que não custa nada, pivô na aplicação, claro, com sistema lepa, ninguém é
1224 maluco de sair com o canhão jogando água para cima para ter deriva com relação a aplicação, não
1225 é isso que estamos propondo, nós estamos propondo uma coisa que realmente seja utilizada,
1226 esquemas potenciais de implantação, como funciona isso, Cisino? Você tem N possibilidades,
1227 primeiro, o setor urbano paga tudo e vende água para o setor rural, só que o setor rural vai pegar
1228 uma água aqui com a água que tem já o adubo que ele não vai precisar comprar. Segundo, o setor
1229 urbano paga o tratamento básico, e o setor rural paga o polimento da armazenagem, ou seja, ele
1230 faz o reuso dessa água. Terceiro, o setor rural paga tudo e cobra do setor urbano. A questão toda
1231 que estou colocando é o seguinte, nós criamos uma cadeia em torno do esgoto, porque agora eu
1232 tenho gente que se interessa pelo esgoto tratado, não é só a população que paga a conta, então,
1233 ele vai cuidar da estação de tratamento, porque sem a estação de tratamento, o negócio dele está
1234 em risco. Então, se nós não criarmos cadeia nessas questões, nós não vamos ter solução para
1235 esse tipo de problema, a empresa privada faz tudo e cobra do setor urbano pelo serviço e vende
1236 água ao setor rural, ou então as parcerias público-privadas onde você define essa questão. Claro
1237 que quando o poder público entra, ele não está criando coisa específica, viu, João? Ele não está
1238 criando, ele vai fazer o tratamento e vai fazer um edital para ver quem se habilita a ocupar essas
1239 áreas que estão no entorno, porque é uma coisa pública, ele está criando um interesse público, e
1240 quem se encaixar melhor no edital vai ser eleito para se trabalhar ali dentro, eu acho que essa é
1241 uma lógica. Qual você quer que repita, Cisino? Uma empresa privada faz tudo e cobra no setor
1242 urbano pelo serviço e vende água para o produtor rural. Benefício na integração, porque fazer
1243 reuso? Primeiro, maior viabilidade e sustentabilidade no tratamento dos esgotos, porque município
1244 pequeno não consegue tratar, em um esquema como esse, o município pequeno tem capacidade
1245 de tratar seus esgotos. Segundo, gestão adequada de risco à saúde, hoje, essa água, a
1246 companhia da Saúde, ela sabe muito bem, eu lanço o meu esgoto aqui, e alguém, pega essa
1247 água ali embaixo e utiliza, sempre, sem tratamento nenhum. Se tratarmos, vamos reduzir esse tipo
1248 de problema. Diminuição das despesas sociais, claro se melhorar a qualidade de água, melhor a
1249 qualidade da saúde, vou ter menos problemas, principalmente com doenças entéricas e outras.
1250 Incremento da oferta de água para irrigação, estou falando no semiárido que hoje não tem
1251 capacidade nenhuma, ele passa a ter capacidade de irrigação no entorno do município, proteção e
1252 uso eficiente dos recursos hídricos das fontes de águas, contribuição com nutrientes para os
1253 cultivos, incremento de produção segura de biomassa e geração de emprego e renda, ora, o
1254 município do semiárido que tiver 60 hectares no entorno de uma cidade irrigada, ele gerou pelo
1255 menos 50, 60 empregos diretos, é possível isso, com a pequena propriedade, você sabe que essa
1256 distribuição, além dos empregos indiretos que pode gerar com a ocupação dessa área. A ideia é
1257 transformar um problema em um recurso, olhe aqui, observe, uma cidade pequena, normalmente,
1258 ela tem em torno de suas áreas capacidade de áreas que podem ser utilizadas para essa
1259 finalidade, nós temos muita pesquisa desenvolvida hoje no Brasil, estou colocando aqui, mas nós
1260 temos outros centros trabalhando com isso, a ANA já fez dois chamamentos públicos, está aqui a
1261 Carla que vai estar à tarde, a Carla trabalha comigo lá, é especialista em reuso, eles vão te
1262 procurar aí, nós fizemos dois chamamentos públicos, nós temos hoje sete ou oito projetos

contratados com municípios, a ideia é desenvolver modelos nos municípios que permitam ser reaplicados futuramente, tentar fazer no espaço real, tentar ver como essas coisas se viabilizam, e nós temos lá em Campinas Grande, o centro de Campina Grande, e estamos começando a apoiar o centro de Aquiraz também, no Ceará. A ideia é desenvolver tecnologias para cada vez mais serem aplicadas nesses projetos. Nós também temos desenvolvido alguns manuais que tratam de reuso, esse manual de irrigação, o manual de conservação e reuso de água na agroindústria, sucroenergética, temos lá com o Rio Grande do Sul outro manual que trata da conservação de água e reuso de água, isso tudo está na página da ANA, quem tiver interesse nesses manuais, tem como baixar isso lá. Os efeitos positivos, nós vamos conservar a água, é um método de baixo custo de disposição das águas residuária, reduz poluição de águas superficiais, conserva nutriente, aumenta a produtividade e é fonte segura de água para suprimento do produtor. O que nós estamos falando? De uma gestão transestorial. Através de uma parceria pública ou de outro modelo, vou ter uma gestão adequada do meu saneamento, vou ter um custo menor do meu saneamento, com esse curso menor vou gerar água para irrigação, vou fortalecer a política de irrigação. A política de irrigação se for voltada para a produção de biomassa vai fortalecer a política de agro energia, e vou fazer uma boa gestão dos meus recursos hídricos, e com certeza os recursos hídricos vão agradecer e muito. Era o que eu tinha para falar para vocês, agradeço pela atenção, e fico à disposição para discussão no futuro. Obrigado. *(Palmas!)*

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) –

Obrigado, Devanir, pela sua brilhante palestra. Mais uma vez vejo aí todos os seus conhecimentos e o que está sendo feito de bom também, isso é importante. E logo em seguida, vamos apresentar aqui Dr. Lineu Rodrigues, que é pesquisador e supervisor do núcleo de articulação internacional da Embrapa Cerrados, possui graduação em engenharia agrícola também por Lavras, mestrado e doutorado pela Universidade de Viçosa em engenharia agrícola, pós-doutorado em Nebraska, em engenharia de irrigação e manejo de água, e é representante do Brasil na plataforma de recursos hídricos e tecnologia de irrigação do programa de cooperação e desenvolvimento tecnológico Agroalimentar e Agroindustrial do Cone Sul. Desde 2013, ele é conselheiro titular também no Conselho Nacional de Recursos Hídricos representando o MAPA, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Com a palavra Lineu.

O SR. LINEU PRESTES (MAPA) – Boa tarde a todos e todas. Já passou do meio dia, é um prazer

estar aqui, é sempre bom participar, rever os colegas, os amigos, em um tema que temos falado muito esse ano e debatido, e sei que tinha aqui mais ou menos 50 *slides*, mas como já conheço a turma, eu vi que estava na hora do almoço e ia atrasar, então reduzi, vou ser rápido, vou tocar naqueles pontos principais, não vou entrar em questão de como se maneja, eu acho que merecia um pouco mais de tempo, porque o Devanir estava nesse negócio comigo de uso racional, e falou só de reuso. Eu acho que nós ficamos um pouco, acho que o tema, então nós podemos... Então, o objetivo aqui é trazer algumas informações, a questão de conversar como é feito e para onde, como se faz, isso aí é outro momento, nós temos conversado muito com os produtores, vou trazer algumas ideias, alguns desafios, eu acho que esse é o melhor lugar que temos para debater, para se questionar, levantar a lebre e ver para onde vamos nesse tema, vamos lá porque o tempo é curto. Então, como sou muito cartesiano e engenheiro, um pouco disso, peguei exatamente o tema da oficina, que eu vi que o principal mesmo era reuso, reuso é uma estratégia de irrigação desse negócio de uso racional, uma estratégia que usa lá. Como o Devanir colocou muito bem aqui, nós saímos com a impressão que dá para usar em tudo, eu fui numa palestra aqui na CNA, tinha um palestrante de Israel, ele mostrou e todos: nossa, que coisa maravilhosa. Mas o Brasil, gente, é um país continental, nós precisamos de uma matriz de tecnologia, não vai ser uma só coisa que vai resolver o nosso problema, nós temos que ver o nosso Brasil, ver onde se aplica, onde é mais adequado e pensar, realmente planejar a gestão, como o Wilson colocou. Então, peguei o tema na nossa oficina, o objetivo é apresentar as dificuldades, desafios e oportunidades referentes, lá não estava uso racional, substituo aqui por uso racional, Nelson, agradeço pelo convite, sempre um parceiro nosso. Coloquei o uso racional, porque aqui já começo a provocar o nosso presidente, porque acho que temos que começar a debater e possibilitar que a construção conjunta de uma normativa que estabeleça diretrizes, critérios para o uso racional, isso não está previsto aqui, mas,

1318 eu acho que é um grupo de trabalho que acho que temos que começar a pensar. Então, trago
1319 algumas ideias aqui e algumas ponderações que nós temos ouvido, rodado por esse mundo afora,
1320 então, coloco algumas coisas. Então, aqui, passo basicamente aqui dificuldades, desafios e
1321 oportunidades, não vou fugir desse tema não, então não se preocupe não, porque vai dar tempo
1322 de almoçar tranquilo. Primeiro, aqui, eu acho importante quando fala agricultura é um termo
1323 genérico, eu acho importantíssimo quando começamos a conversar sobre o assunto definir para
1324 onde você vai e do que você está falando. Na cabeça de algumas pessoas aqui pode entender a
1325 agricultura como sendo também pecuária, então, não vou conversar, primeiro vou tratar aqui de
1326 grãos, vou falar aqui um pouco de talvez de biocombustíveis, mas é importante lembrarmos que a
1327 nossa agricultura aqui tem uma área total de 246 milhões de hectares, mais ou menos esse
1328 número considerando pastagens, não fiz distinção se é pastagem plantada ou se não é, é um
1329 número genérico que temos, e é bem aceito. Disso aí, cerca de 97% é agricultura de sequeiro, e
1330 também é uma outra estratégia de conservação, de uso racional da água, de sequeiro, é que nós
1331 temos aqui também que pensar nessa matriz, mas, hoje, aqui, eu vou falar do irrigado, vou
1332 concentrar nesses 6 milhões, em torno de três por cento da área plantada, vou ficar nisso aí, se os
1333 senhores me permitem, depois podemos conversar mais sobre os outros. Então, vamos lá. A
1334 questão, qual é a meta, qual é o nosso sonho? Essa aqui é uma foto que tirei no Canadá, as duas,
1335 tempo atrás, aqui o rendimento de cevada no eixo aqui da esquerda, aqui nós temos lâmina de
1336 irrigação, e aqui no decorrer dos anos, esse é o nosso sonho. Em 1950, se vocês observarem, eles
1337 produziam em torno de 2,5 toneladas de cevada por hectare, e utilizam 900 milímetros de água
1338 para produzir essa cevada. Isso graças a uma série de coisas, uma série de intervenções de
1339 irrigação, de manejo racional, que nós temos que discutir também um pouco sobre isso, eles
1340 chegaram aqui em 2015 com uma projeção, eu acho que esse dado era 2010, querendo se
1341 produzir 11 toneladas com 220 milímetros de água. Então, esse é o nosso sonho, isso que
1342 pretendemos chegar, queremos fazer, e como trabalhar para fazer isso. Mas isso, gente, é um
1343 aspecto, é a parcela do uso racional, nós temos que ter um foco maior, sair disso, um pouco do
1344 que trago aqui, que vou trazer um pouco para frente, isso aqui é um dado que gosto de mostrar lá
1345 da ANA, do colega Joaquim, que mostra o nosso arroz, para mostrar que temos casos de sucesso
1346 também, que lá em 60, 70, nós utilizávamos 17 mil metros cúbicos de água por hectare, produzia 3
1347 mil quilos por hectare, uma relação de 5,7 para 1, e, hoje, 2000, 2002, isso melhorou, já me
1348 informaram, nós temos 8 mil metros cúbicos de água por hectare, 8 mil quilos para hectare, uma
1349 relação de um para um, isso é uso eficiente, isso é racional, isso é melhoraria de várias coisas, de
1350 tecnologia, de manejo, isso aqui perpassa um monte de coisas. Então, isso é um caso de sucesso
1351 que temos. O Cisino com certeza vai me dar alguns casos de sucessos dele depois para eu
1352 colocar aqui, nessas apresentações, que eu acho importante isso, a melhor forma de transferir
1353 tecnologia é transferir com os casos de sucesso. Você observa o que a pessoa vizinha fez de bom,
1354 e você começa a adotar aquilo, para mim isso é a forma mais efetiva que tem de transferência. Eu
1355 acho importante nós debatermos aqui também e ter isso claro, porque isso vai ser importante para
1356 a continuidade da minha palestra, é mostrar porque os agricultores, o que leva os agricultores a
1357 realmente adotar uma tecnologia, esse aqui é um caso de dois distritos feito no Canadá, esse
1358 Taber Reimont, e eles classificaram, fizeram uma pergunta para mais de 150 entrevistados, e a
1359 pergunta foi classificada em pouco importante, importante, muito importante e fundamental, tinha
1360 uma lista, não vou colocar todas não, até pelo tempo, então nessa lista, quando perguntaram: o
1361 que é mais importante para você adotar uma tecnologia que vai melhorar a sua irrigação? Então, lá
1362 no cano há isso, eu acredito que isso vale um pouco para nós aqui, mas poderia pensar, aqui hoje
1363 é para debater, justamente por isso que eu trouxe essas questões. Em sexto e sétimo lugar dessa
1364 classificação ficou, que a tecnologia seja capaz de reduzir erosão, vocês não estão vendo aqui,
1365 mas foi sexto com alguns votos, mas nada de fundamental, alguma coisa muito importante, que eu
1366 seja capaz de irrigar mais terra durante o período de restrição hídrica, tecnologia tinha que ser
1367 capaz de fazer isso para eu poder adotá-la, mas ficou lá, está em 6º e 7º, não ficou no fundo não,
1368 mas não foram as primeiras. A 3ª, 4ª e 5ª, eles responderam, reduzir custo de água, dentro
1369 daquela gama de perguntas, reduzir custo de mão-de-obra e reduzir perda de fertilizantes e
1370 pesticidas. Então, isso lá para o Canadá, acredito que vale para nós também, depois vocês podem
1371 me corrigir na nossa conversa aqui. Em segundo lugar ficou reduzir, que essa tecnologia eu só vou
1372 adotar se ela for capaz de reduzir custo de energia, mas disparado todos os agricultores lá

1373 responderam como fundamental, praticamente, que para que eu adote essa tecnologia, ela tem
1374 que melhorar o meu rendimento e a qualidade de produção, água vem em importante, energia é
1375 importante, mas tem que melhorar a qualidade e quantidade da minha produção, isso me leva
1376 como pesquisador a pensar, muitas vezes, falamos o produtor não usa, ele não faz, mas ele não
1377 faz por quê? Será que as nossas tecnologias estão adequadas? Elas estão realmente? A mesma
1378 coisa a nossa casa, se a pessoa não faz isso, eu não faço por quê? O que está levando isso a não
1379 ser feito? Será que empregamos essas tecnologias de forma correta, será que realmente estamos
1380 melhorando o rendimento, que é o agricultor realmente está focado, e depois ele tem, lógico,
1381 interesse nas outras coisas, foi feito no Canadá. Eu acho que um desafio, entrando agora nessa
1382 questão dos desafios do uso racional, uma coisa que me preocupa, e eu acho que tem que debater
1383 aqui, temos que criar um lugar para debater, lógico que tem as dificuldades que eu mostro depois,
1384 é a questão de falta de uniformização e padronização de conceitos e métricas, conceitos e
1385 métricas, aí, eu falo, depois, daqui a pouco mostramos um pouco as outras coisas. Isso prejudica a
1386 adoção da tecnologia e informação. Informação que foi o grande gargalo esse ano, que eu falei
1387 para imprensa, que falei na mídia por falta de informação, ele vai e conversa com outro colega uma
1388 informação diferente, temos que padronizar, temos que ter essa questão de padronizar o discurso,
1389 a conversa tem que ser técnica, não passa por achismo, nós temos que conversar tecnicamente, é
1390 isso, porque está lá, o que eu mostro aqui são dados. Então, nós temos que melhorar esses
1391 conceitos, principalmente em alguns que são fundamentais. Inovação, desenvolvimento de
1392 tecnologia, eu teria uns dez para mostrar, reduzi aqui nos três que eu acho principais como
1393 desafios nossos, a inovação, o desenvolvimento de tecnologia simples e de fácil
1394 operacionalização. Eu volto a falar nisso depois, isso eu acho fundamental, o outro desafio que nós
1395 temos, o outro desafio é capacitação, capacitação, nós não vamos conseguir nada se não tivermos
1396 uma capacitação, se não tivermos realmente uma conscientização e uma integração do produtor,
1397 estou falando aqui da agricultura nesse processo, não adianta. Então é a melhor forma de
1398 transferirmos tecnologia e conscientizar, vou ficar nesses três, que eu acho importantíssimos e
1399 fundamentais. Então, falta padronização, gente, padronização é uma coisa que eu acho básica. O
1400 que é o uso racional? Isso é um debate, conversando com os colegas, cada um tem um conceito,
1401 tem uma visão, e, tem até um colega, o Maurício do MAPA, eu não gosto desse termo, quer dizer
1402 que o outro é irracional? O que é isso para passarmos para o produtor, para conversarmos com e
1403 mídia, e, realmente ter um consenso. Então, começamos a buscar alguma coisa, aqui, eu coloquei
1404 uma reflexão, que o uso racional de água é um termo genérico utilizado em diferentes do uso da
1405 água e escalas. Apesar da sua frequente utilização em várias áreas, é necessário se fazer uma
1406 definição mais clara associada com escala e a área de conhecimento, isso é fundamental, nós
1407 temos que definir, o que é uso racional, e é racional, porque é irracional? Racional refere-se a
1408 racionalidade, que por sua vez se refere ao comportamento humano ou institucional ou situação
1409 onde uma decisão é tomada, então toda vez que tem uma tomada de decisão tem certa
1410 racionalidade, se a ação tomada tem uma meta ou um propósito, ela é considerada racional, caso
1411 contrário é irracional, comportamentos arbitrários, aleatórios são considerados irracionais, é por
1412 isso que usamos esse termo. Então, um produtor, e o Wilson tem certeza com a sua sapiência e o
1413 conhecimento vai poder contribuir muito para isso, o produtor quando ela faz alguma coisa, uma
1414 tomada de decisão, quando aplicamos o nosso dinheiro sem uma lógica, nós estamos sendo
1415 irracionais, então, podemos discutir, eu acho que essa terminologia é fundamental para darmos o
1416 próximo passo, porque se não temos a base, o problema começa na base, como se começa
1417 realmente a passar essa informação. O desafio, nós temos que definir o que é perda, esse é outro
1418 desafio, o que é perda? Eu elenquei alguns principais, o que é perda? É perda para quem?
1419 Quando o produtor, na fazenda dele, ele aplica água de forma ineficiente, ele está perdendo, mas
1420 para a bacia hidrográfica isso é uma perda? Temos que definir isso. As métricas vão ser
1421 influenciadas por essa questão de escala. Então, por exemplo, tem um rio aqui, para não discutir
1422 unidade, o rio ser unidade, desculpe o formato da bacia aqui, foi feito hoje de manhã, mas é uma
1423 bacia hidrográfica, um rio com 100 unidades, eu coloco um pivô, uma tomada de água aqui que
1424 tomou 60 unidades de água desse rio, voltou 20 unidades para o rio. Isso é perda? 40 unidades ele
1425 realmente utilizou, 20 voltou, o rio continuou com 60, isso é perda? Para quem? Vamos supor que
1426 um proprietário está aqui em cima, o para ele foi perda, para esse que está aqui embaixo
1427 conseguiu aproveitar, porque a questão, onde essa água volta, em que tempo ela volta, então nós

temos que organizar esses conceitos, gente, isso é o que eu tive mais dificuldade de conversarmos quando se vai conversar com alguém, quando você vai passar essa informação, quando você vai passar essa informação, para quem é? Como isso é feito? Nós temos que ter um manual, nós temos que ter um guia, lá fora eles têm, porque não podemos ter? Nós gostamos de copiar essas coisas lá fora, porque acho que temos competência para fazer quase tudo hoje, nós temos competência para fazer. Então, temos que ter realmente esse guia, eu acho que não tem ninguém melhor do que a CNA para conduzirmos esse processo. E porque isso é importante? Essa questão da métrica? Eu pus alguns coeficientes, não vou entrar, porque eu falo demais, nunca consegui terminar no prazo, vou passar pelo menos uns cinco minutos, quem me conhece sabe disso. Eu pus algumas equações aqui, mas não vou entrar em detalhes nelas, o importante é que isso foi feito nos Estados Unidos, em Grand Vallen, no Distrito Imperial aqui, e aqui na questão do Vallen, importantíssimo, dependendo da eficiência, tem um conceito de eficiência clássica que é aquele que nós conhecemos, nesse conceito de eficiência clássica, lá nesse Grand Vallen, antes da intervenção a irrigação tinha 26%, nós penalizamos demais a agricultura, esse clássico que nós utilizamos, é 26% de eficiência, após a intervenção ele passou para 30.4, esse coeficiente de 'Jhesen e Nety' que considera, que a eficiência líquida proposta por (...) considera um pouco a utilização do reuso nessa pré-intervenção, esse mesmo sistema estava 64% de eficiência, e após a intervenção 86% de eficiência, olhe a importância da métrica que se usa, como dá uma diferença aqui, quem olhasse aqui, os ambientalistas de plantão iam falar: esse sistema está terrível, se eu usasse uma métrica diferente, você veria que ele não está tão ruim, e tem uma que eles chamam de efetiva que considera o reuso, é basicamente a maneira diferente de calcular, então, a importância de nós definirmos métricas claras para cada caso, porque essas métricas interferem na interpretação e na mensagem que vamos passar para os nossos tomadores de decisão e para a sociedade. Então, não vou entrar aqui, porque em detalhes nos outros, mas podemos conversar mais, porque é importante nós termos essas definições claras. Queria chamar a atenção dos senhores para esse caso específico, a primeira vez que apresentei foi no Irriga Show, com a Priscila lá. Estamos soltando uma publicação nisso trazendo aí uma nova ideia de eficiência, Dr. Evanir, essa é para você levar lá para a ANA, vou fazer, esse é um conceito novo, está sendo publicado, foi aceito lá fora e estamos discutindo. O que é esse conceito que estamos propondo agora? Um sistema irrigado, isso aqui é a zona radicular, ele está praticamente todo o tempo o solo cheio de água, irrigação bem feita, aqui o sistema de sequeiro, aqui sequeiro, então, você tem a zona mais, já bem mais seca e aqui mais úmida, coisa simples. Então, está claro aqui? Então, choveu, o que acontece... Esse é o irrigado, o sequeiro, o que aconteceu com essa chuva do irrigado, presta atenção, ela foi contribuir com lençol freático, e essa água vai poder ser utilizada, olha que conceito interessante, nós estamos propondo isso, por isso estou apresentando aqui. O que acontece com o sequeiro? A água vai ficar retida mais tempo aqui, então quando nós propusermos um coeficiente de eficiência de uso da água, essa questão da água da chuva que contribui lá para o aquífero, ela é diferente do irrigado, irrigado aqui, ele tem que contabilizar esse benefício dele em termos de água, e isso já está mais ou menos aceito, embora com algumas pauladas e algumas críticas. Vamos lá que meu tempo, Isso aqui é uma simulação de mais ou menos 20 anos que faço, e deixo como exemplo para conversarmos, porque não quero também extrapolar o tempo dos senhores, isso aqui é uma questão feita por uma área simulando várias vezes para mostrar essa questão da eficiência, isso aqui é uma precipitação, ocorreu igualmente na mesma área, na área irrigada, que é o vermelho aqui, ocorreu o risco de percolação, na área de sequeiro ocorreu o risco de percolação, isso aqui é a curva de percolação comparando o ganho na área irrigada. Então, se tem aqui ganhos que chegam a 2.500 mil milímetros, isso é água demais, gente, e nós temos que contabilizar isso. Então, é isso agora que nós estamos começando a trabalhar, quando se tem um *paper* científico já discutido, ele te dá mais base para você começar a conversar sobre isso e aceitar as conversas. Mas isso aqui, nós conversamos depois. Porque isso é importante? Qual a importância disso? Então, trago para os senhores para conversarmos e debater, porque os trabalhos que nós fazemos hoje, os principais, eu acabei de orientar uma tese em pagamento de serviços ambientais, que eles chamam de *green water*, que é água verde, cuja política, a tese é você, quem está mais a montante faz todo o trabalho de conservação para manter a água mais tempo no solo, e teoricamente quem está à jusante, de certa forma reembolsaria

1483 quem está mais acima, porque essa água que está à jusante, ela fica no solo, e ela aparece depois
1484 como água azul para ser utilizada, esse negócio de água azul, água verde é só terminologia. Mas o
1485 que é importante é isso, com esse negócio da irrigação, você mantém mais água no solo, que vai
1486 ser utilizada à jusante, que vem corroborar com essa tese. Vamos lá que o tempo é curto. Porque
1487 isso é importante então? O desafio da métrica, porque essa métrica é eficiente, quando pegamos
1488 um pivô central de 98.5 hectares, irrigação de milho, 140 dias, plantado na primeira quinzena de
1489 julho, simulação aqui de 30 anos, porque tem variabilidade, esse pivô, se ele tiver 100% de
1490 eficiência, que é impossível, isso aqui é teórico, ele vai utilizar 49 mil a 120 mil metros cúbicos de
1491 água, esse aqui, por exemplo, utiliza 55, esse é o número de pessoas que dá para ele dar de
1492 beber, o 90%, ele já passa de 55 mil a 134 mil metros cúbicos de água utilizada, e caiu para 75, se
1493 66 a 161, pessoas. Então, se esse pivô de 91.5 hectares, se ele tem 100% de eficiência, a água
1494 utilizada por ele daria para prioridade de beber de 50 mil a 120 mil pessoas, porque tem 90% só,
1495 aumenta esse aqui, e 75 para isso. Então, isso que é importante essas métricas, só de melhorar a
1496 eficiência, um pivô de 90%, ele é muito, é pesado, mas 85% bem manejado, nós conseguimos,
1497 trabalhando aqui você libera muita água para os outros usos, por isso essa questão é importante.
1498 Mas lembro aos senhores uma coisa, nem sempre, a maioria dos *papers*, dos estudos que vemos,
1499 não associa-se melhoria de eficiência com aumento da disponibilidade em bacia hidrográfica,
1500 porque se você tem ineficiência vai ter parte da sua área que está utilizando menos água, quando
1501 você melhora aquela eficiência, você irriga melhor aquela área, começa a ter uma evaporação
1502 maior na parte do campo. Então, isso é coisa que temos que considerar. Muita gente fala:
1503 eficiência, vamos trocar esse sistema pivô, começa a condenar central, começa a condenar suco,
1504 trocar um equipamento pelo outro, isso tem que ser analisado, a escolha de um sistema de
1505 irrigação, ela é técnica, é econômica, é social e ambiental, vamos lá, conversamos sobre isso
1506 depois. Também já falei muito, se não conhece, tenho falado bastante, mas quando falamos de
1507 métricas, é importante pensarmos em escala de parcela, campo, isso é uma coisa, a métrica aqui é
1508 uma, vou passar um pouco mais rápido, a questão de um nível de fazenda, ou se ela é um
1509 perímetro, cada uma dessas aqui vai ter uma métrica diferente, essas métricas interferem a
1510 tomada de decisão, nós temos que tomar cuidado com isso, nós podemos penalizar uma pessoa
1511 por estar utilizando a coisa errada. E o nosso grande desafio, está escrito aqui desafio, isso aqui,
1512 eu não pus dificuldade, porque não coloquei dificuldade aqui? Porque isso já existe, é questão de
1513 sentarmos e organizar isso. Qual o desafio que nós temos? É pegar estudo e colocar uma métrica
1514 para escala de bacia. Definir, é importante definir os impactos, isso aqui é um estudo na Índia, por
1515 exemplo, que mostra que melhorando vários componentes aí de um sistema de irrigação diminuiu
1516 a energia, aumentou a eficiência, reduziu o custo de mão-de-obra, aumentou o rendimento das
1517 culturas de 40 a 110%, aumentou a renda. Então, tem uma série de benefícios, e nós temos que
1518 ter capacidade de mensurar esses impactos, se não tivermos não vale para nada. Está aqui um
1519 programa que eu sempre cito como excelência, que é o produtor de água, falta métrica,
1520 mensuração, para nós realmente vermos o real impacto que isso está tendo. Os desafios, um guia
1521 de referência que comecei a elaborar aqui para conversarmos, que na agricultura irrigada sugere-se,
1522 não sou eu, adaptei desse Soy Colembergue, que achei interessante, três níveis de análise, já
1523 estou finalizando, Jeferson, sei que meu tempo já está aí. Então, o nível micro, quando falamos de
1524 escala planta, parcela, propriedade. Racionalidade, aqui eu trago o tema racionalidade para
1525 definirmos, então o uso ótimo da água, maximizar os recursos, plano de manejo e objetivo e
1526 acontecer tem objetivo e nível mês escala de pera imito e irrigação bacia instituição racionalidade
1527 técnica e econômica eficiências social. E o objetivo, é isso aqui que faz uma coisa acontecer, tem
1528 objetivo. Então, nível meso, escala de perímetro de irrigação, bacia, instituição, racionalidade,
1529 técnica e econômica, econômica e social ambiental, eficiência social e o objetivo de cada uma
1530 desse guia de referência que seria para o uso racional. Aqui, a questão da marco, país, nós temos
1531 definir essa questão da escala, definir o nível, a escala, a racionalidade. Todas as palestras que fui
1532 esse ano, todas, a pessoa fala o uso racional como uma coisa mais simples do mundo, não é, ele
1533 pega uma escala, ele pega o produtor, ela olha aqui e fala para você manejar a água, a eficiência
1534 faz isso, você aplica o coeficiente KC, não é isso, gente, é por isso que sempre fiquei um pouco
1535 assim de dar essa palestra de uso racional para um público de fazendeiros, são *tops*, mas muitas
1536 vezes têm coisas que nós mesmo não estamos bem acordados entre nós. Então, é isso, estou
1537 finalizando. Agora, oportunidades, uniformizar e padronizar as métricas e conceitos, é uma grande

oportunidade que nós temos aqui, esse é o momento, temos que fazer isso, informar com mais qualidade, capacidade, certificar, coloquei uma interrogação aqui, porque isso é um debate que vamos ter que ter mais cedo ou mais tarde, isso está na nova lei de irrigação, não adianta fugir disso, vamos ter que ter, e se não tiver vai vim de cima para baixo, você está lá, então temos que começar a ter, começamos a conversar vários, tem trabalho do Devanir na ANA sobre isso, nós tivemos uma grande discussão sobre isso o ano passado, estamos discutindo de novo, mas temos que discutir e acertar um termo, como tem? Tem várias ideias sobre isso. E o mais importante, a oportunidade de aumentar a segurança hídrica e alimentar, qualidade de vida das pessoas no final. Dificuldades, tem duas, para implementar essas oportunidades, dificuldades para implementar essas oportunidades, envolver de maneira efetiva os diferentes atores, vou pôr duas, poderia por umas dez, pus o que achei principal, todos que estão aqui tem certeza que não está com um minuto sobrando, colocar o Devanir preso, dois, quatro, cinco dias numa sala para discutir sobre isso é quase impossível, juntar essas pessoas, isso é uma dificuldade hoje, temos que ser realistas, é uma dificuldade, isso não é um desafio, é uma dificuldade. Tecnologia, isso aqui é uma coisa que me tira o sono, nós temos várias tecnologias baseadas em clima, solo, planta, temos modelos na Embrapa, temos assessoramento remoto, mas a pergunta que eu faço é a seguinte se não está chegando no produtor e não está usando, alguma coisa está errado, nós não estamos sendo espertos o suficiente para ter alguma coisa que realmente chame a atenção, estamos sendo eficientes, e daí mostramos a dificuldade, as tecnologias, esse aqui é um pivô central, esse pivô central, se eu dou um *zoom*, ele vai ter uma variabilidade de elevação e de solo, variabilidade de elevação, isso é uma dificuldade, depois vamos uma publicação para vocês sobre, mas isso é uma dificuldade enorme que nós temos, que faz qualquer técnico, não está fazendo nada melhor do que qualquer produtor, falo isso dessa Câmara Técnica, que aqui é o lugar pensamos, sei que tem vários produtores aqui, mas temos que levar essa lição, e porque isso, gente? Isso, eu tenho simulado, isso é o pivô central. O que eu fiz? Peguei esse pivô central e quadriculei esse pivô central em células de cinco por cinco, então, no pivô central deu duas mil células, aí chega o Dr. Devanir, engenheiro de primeira qualidade, e pegou essa amostra de solo para fazer o manejo da água dele, a decisão dele é uma chega o Alécio aqui, que é outro especialista, pegou essa amostra, a decisão dele é outra, aí chega lá Nelson, pega aqui, a decisão dele é outra. Gente, então, nós temos uma infinidade de decisões para fazer o mesmo manejo, e todas corretas numa mesma área do pivô central, isso aí é a nossa função como pensadores, que não estamos oferecendo realmente, qualquer produtor fazendo o que ele faz lá, a botina que eles chamam, passando, ele vai estar nesse universo de tomada de decisões, e isso nós temos para mostrar. Então, isso, eu finalizo pegando esse pivô central, colocando uma linha nele aqui, apenas uma linha, e dando um *zoom*, essa linha, então, você tem diversas possibilidades de água disponível e de tomada de decisão. Então, isso aí dificulta o uso de qualquer tecnologia, nós temos que ser mais espertos, tomada de decisão, é por isso que eu falo, uma dificuldade então que nós temos hoje, que nós temos que superar, trabalhar e desenvolver tecnologias que possam auxiliar, realmente auxiliar no manejo da água, mas essa tecnologia tem que ser simples, têm que ser de fácil entendimento e utilização, baixo custo, fácil troca e manutenção, e refletir a variabilidade do campo, não é fácil. Então, um tema que parece relativamente simples e é falado numa simplicidade muito grande, e, às vezes, têm que ser simples, temos que ter uma resposta para dar, ele traz uma complexidade relativamente grande. Agradeço, desculpe aí, passei cinco minutos, eu acho.

(Palmas!).

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Muito obrigado, Lineu. Agora vamos sentar aqui um pouco para os debates. Acender e apagar aqui a ovelha. Vamos às inscrições. Wilson, Alécio, Cisino, e quem mais na primeira rodada? Fraga. O colega agora que não sei o nome, de chapéu, vamos colocar assim e o outro colega também. Eu sei que as inscrições foram feitas assim, mas por uma questão de prerrogativa, como os dois colegas não perguntaram nada da outra vez, e estavam tentando se escrever, vou colocar primeiro aqui o colega por uma questão de ser mais jovem, o de chapéu, e depois você. Está bom? Então, por favor, aqui, se identifique e faça a sua pergunta, por favor.

O SR. MURILO REZENTE (CNA) – Sou da Federação de Agricultura e Pecuária do estado de Alagoas, proprietário rural da subcomissão de recursos hídricos da CNA. Realmente, a minha pergunta era no quadro anterior, mas continua pertinente, a minha preocupação, de qualquer maneira, é uma coisa nova para o produtor, o reaproveitamento de águas, voltando ao tema, é preocupante, o que nos preocupa é a experiência, a pouca experiência, digamos, que temos, na nossa região, por exemplo, nós usamos a vinhaça, ela mal aplicada é muito prejudicial a natureza. Então, eu, aqui, me imaginando no caso da olericultura, por exemplo, usando águas, reaproveitando águas, temos que ter uma sincronia em todos esses órgãos que foram citados, aproveitando que o Wilson citou no início da sua, quanto à legislação, porque sempre o produtor tem uma tendência a ser tachado como vilão, e uma má gestão tanto por parte dos gestores da água como até mesmo o produtor, ele pode causar um grande problema a toda cadeia produtiva. Então, tem que haver uma definição muito clara nesse sentido, eu acho que isso é muito preocupante, a meu ver, mas se for bem, que eu acho que tudo vai terminar no fator educação, educação do gestor, e todos eles em sintonia, e, por fim, o produtor, consequentemente o consumidor é que vai dar a nota final do produto que ele vai consumir. Essa é a minha preocupação.

O SR. ÍTALO GUEDES (Embrapa) – Bom dia a todos. Gostaria de agradecer pela gentileza de ter nos dado a vez, eu sou pesquisador da Embrapa, atualmente sou chefe de pesquisa da Embrapa Hortaliças. Eu gostaria de parabenizar aos organizadores do evento, realmente as quatro palestras até agora apresentadas de excelente qualidade, com discussões extremamente relevantes. Óbvio, eu vim aqui, vou fazer essa colocação, talvez, muito mais do que uma pergunta, me preocupa um pouco dentro da área, como falou o colega de Alagoas, da produção de hortaliças e frutas também, mas principalmente de hortaliças, a questão do reuso é extremamente importante, principalmente hoje em que se fala muito quanto a aproximação dos centros produtores dos centros consumidores com agricultura urbana e peri urbana, achei excelente a palestra do Dr. Devanir, acho que têm ideias muito boas que devem, sem dúvida, ser explorada, concordo com o Lineu de que nós não teremos jamais para o Brasil, para um País como o Brasil, e talvez até mesmo para países menores, uma solução mínima única, temo muito essas soluções miraculosas, salvadoras da pátria, que vem, se apresentam ou são apresentadas como antídoto para todos os problemas. Mas, eu acho que há coisas realmente, essa visão sistêmica que vem sendo apresentada, o Gustavo apresentou, acho que muito bem, o Devanir avançou mais nisso, nessa visão sistêmica, não é tão simples assim simplesmente decidir utilizar a água já utilizada com resíduos, o reuso da água em agricultura sem levar em consideração outras questões técnicas de utilização humana extremamente importantes. Gostaria só de aproveitar, o Lineu falou ainda mais um pouco sobre a questão de conceitos, e, eu fico, bom, eu acho que nós temos que defender também o nosso lado, eu entendo, vejo quase como um choque, sem uma conotação negativa, sobre conceitos não tão claros em termos de assuntos técnicos, eu acho que essa falta de conceitualização mais clara, mais, vamos dizer assim, afirmativa é até comum, quando eu falo de choque é um choque de moldura de pensamento, o pensamento mais humano de ciências humanas, e o pensamento de ciências biológicas e físicas, que nós utilizamos, acho que até é uma vantagem, é uma prova de que o método científico ainda continua vigoroso, é exatamente essa falta de consenso, mas, eu sei que dificulta a legislação, sei que dificulta tomadas de decisão políticas públicas, mas vai sempre haver isso, eu acho que mostra um certo vigor da ciência brasileira inclusive, eu acho que a questão de conceitualização é exatamente que entre o pessoal de legislação, o pessoal de políticas públicas junto com os pesquisadores da área, que encontrem definições, talvez, mais limitadas em termos científicos, mas que possam ser úteis em termos legislativos e de política pública. Obrigado.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Obrigado, Ítalo. Agora pela ordem, Wilson.

O SR. WILSON BONANÇA (CNA) – Lineu, você sabe que gosto de te provocar, e essas provocações sempre rendem, vindo de você é muito bom, eu estive há uns anos atrás numa

oficina na USP em São Carlos em São Paulo, o Jorge lá seu colega da Embrapa também estava lá, e, depois dos trabalhos em grupo vieram nos dizer alguns grupos que a irrigação era predatória em algumas bacias e que devia ser cessada a atividade de irrigação na bacia para haver sustentabilidade daquelas bacias, é claro que eu quase tive um chilique lá, e pela minha maneira de ser e tal. Agora, eu vou passar a dizer que além da irrigação não ser perdulária, 70%, 80%, 50% na utilização, com fundamento naquilo que você acaba de dizer, a irrigação é uma prestadora de serviço ambiental, quando você fez essa diferenciação entre irrigação, atividade de irrigação e agricultura de sequeiro, isso, para mim, ficou muito claro, que é nessa atividade, fazendo a irrigação eficiente, claro, vou passar a dizer que tenho fundamento científico agora para dizer, a irrigação é uma prestadora de serviço ambiental, e ainda vou perseguir outra coisa que é eu quero receber por isso, o produtor rural, o proprietário rural que faz essa prática tem direito a receber por isso. É essa a provocação.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Obrigado, Wilson. Agora pela ordem Dr. Alécio.

O SR. ALÉCIO – Primeiramente, eu queria parabenizar a CNA e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, agradecer os palestrantes, dizer para vocês que hoje estou me sentindo menos culpado, eu sou presidente do um sindicato de Cristalina, uma das maiores áreas irrigadas por pivô central do Brasil, de maior diversidade, que tem os maiores reservatórios de água para irrigação, 160 barragens. Adorei aqui a palestra do Lineu, Devanir e de todos eles, mas, principalmente, Lineu, porque começamos a desmitificar o boi de quinze milhões de litros de água, parece que ele era um reservatório, um boi, quinze milhões de litros de água, e que todos começaram a contestar a produção da carne, estou satisfeito, porque vi que a taxa de retorno de água é maior do que aquela que eu tiro da lavoura. Então, essas coisas teriam que vir à luz, e tem que vir à luz, viu, Wilson, porque nós temos que saber o que nós estamos fazendo. Nós éramos tidos como os predadores de água, e não os produtores de alimentos. Agora, começa a desmitificar. Estou muito satisfeito, parabenizo os quatro palestrantes que tiveram aqui, porque saiu daqui menos culpado hoje, e também quero saber se não tenho direito a receber por esse serviço ambiental que nós vamos prestar. Só isso.

O SR. JOSÉ CISINO LOPES (AIBA) – Obrigado. Mais uma vez aqui eu queria voltar, primeiro quero parabenizar também, Devanir, e dizer que quando eu falei não tinha visto a palestra, alterado um pouco. Mas, eu quero dizer o seguinte, primeiro que eu não sei se você fez custo, mas com certeza você não tem como pegar esse esgoto, se ele fizer qualquer coisa com ele, pelo menos para diluir para aplicar, e quanto que isso vai custar em tubulação, isso deve ter um custo, você não falou, mas suspeito que tem um custo sim, e, isso, não sei como fica, esse valor, o que nós nos preocupamos lá com irrigação é porque os nossos custos são elevadíssimos para a produção, a tal ponto que não estamos sabendo o que fazer com 800 pivôs na nossa região, porque o que nós estamos produzindo não está compensando economicamente. Então, as novidades que vem tem que ser para melhorar economicamente também o setor, não é só para você dar a solução ambiental ou qualquer coisa desse tipo. A outra preocupação que eu tenho, é que isso transforme depois, até os municípios pequenos está falando, como uma obrigação do produtor: Bom, eu tenho o esgoto para minha cidade, mas a obrigação de resolver o problema é do produtor, olha, já vi esse filme, nós começamos a dar alguma coisinha, daqui a pouco o pessoal começa a transferir, porque é problema resolver esgoto. Agora, por outro lado, as lagoas de decantação que vi nessas cidades também, que você faz uma lagoa de decantação e joga aquele chorume de nitrogênio no rio é outro problema, vai mitificar a água, vai criar cianofíceas, vai criar problemas para nós resolvermos também. Eu acho que pode ser uma solução, o que eu não acho que é conveniente é que isso fique com responsabilidade do produtor, isso tem que ser compartilhado com muita seriedade para o setor público, porque eu tenho certeza que tem custo muito elevado disso. Então, a minha preocupação vai nesse sentido, e vou continuar do mesmo jeito, mas, com certeza, você aplicar uma água nitrogenada no solo vai melhorar tudo. Mas, nós temos que tomar o cuidado para não transferir mais responsabilidade para o produtor, isso me preocupa mesmo, não é só questão, porque tem a questão do financeiro a ser levado em

consideração, que, aliás, todas as atividades que vou fazer que tem o produtor, vamos pensar no financeiro do produtor, que ele não anda bom das pernas nessa história não. Obrigado.

O SR. EVILÁSIO FRAGA (CERH/BA) – Vou ser rápido, é uma pergunta para o Devanir, até porque a pergunta vai ser feita com o estômago (*Risos!*). Devanir, você me conhece já há algum tempo, sabe que nós lá na Bahia estamos desde o semiárido, atuamos no comitê da bacia do Paraguçu, que é um rio que uma extensão muito grande dentro do semiárido, e essa realidade que você falou das cidades pequenas do semiárido é uma realidade que nós vivemos, e nós temos buscado como utilizar esses efluentes para a produção, desenvolver alguma atividade econômica. Então, eu gostaria que você falasse um pouco qual o roteiro que podemos adotar, o que nós podemos objetivar para pôr isso em prática lá no nosso Estado, lá na nossa bacia?

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Obrigado, Fraga. Agora vamos abrir. Mais alguém? Vamos abrir para as respostas.

O SR. LINEU PRESTES (MAPA) – Sendo sucinto, começando pelo Ítalo e a colega da Embrapa, que eu não conhecia até o exato momento, prazer. Na verdade, vocês não fizeram perguntas, fizeram algumas constatações, mas, acho interessante, essa questão dos conceitos dessa diversidade que nós temos é interessante, mas é importante para o setor público, para a referência, para a sociedade, você ter uma normativa que venha clara e que direcione, isso pode mudar depois, tudo é dinâmico, nada é estático. Então, essa normatização, isso vai ser dando as diretrizes, ela é fundamental, porque senão você causa mais confusão do que ajuda. Mas a sua interação foi muito interessante. O Wilson sempre coloca, e é um dos batalhadores pela causa também, acho que nós temos que usar essa informação, que ela é nova e saiu dessas andanças por aí, porque nós rodamos bastante esse ano, como você sabe, tomando vinho também com a turma, filosofando, isso é uma coisa que temos que usar como benefício, para realmente capitalizarmos, não sei se ele é prestadora, nós temos que estudar melhor, mas que pelo menos um índice, uma métrica que não gaste tanto, mostrar isso, isso aqui está voltando dessa forma, é isso que tentamos mostrar. E o Alécio dispensa apresentações, um dos baluartes nosso, na sua colocação, eu acho que temos que usar a sua informação, ela está aí, ela é lógica, você vê que essas métricas foram crescendo, começou com aquele coeficiente clássico, depois se adotou o reuso, e cada métrica melhora a eficiência de irrigação, isso que nos surpreende. Então, se realmente utilizarmos as métricas corretas para cada escala, vamos chegar em um número que vai mostrar que a irrigação, não vamos ter mais esse problema que o Wilson teve na USP, de acabar com a irrigação, não existe, nós temos que planejar, organizar o uso, saber para onde vai crescer, para onde as coisas vão, isso é gestão e planejamento. Fico por aí, agradeço novamente o convite, é sempre um prazer estar aqui com vocês, vocês sabem, amanhã estamos aqui de novo. Então, muito obrigado, e obrigado Jefferson pela Câmara Técnica que participamos também já há algum tempo.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (UNESP) – Eu só falar uma coisinha, desculpe, e passo já para o Devanir, a provação que ele fez é uma provocação que já respondida no título, uso racional e reuso, então, você foi convidado para falar do uso racional, antes de pensar em reuso, vamos usar com racionalidade, isso é fundamental.

O SR. DEVANIR GARCIA DOS SANTOS (ANA/MMA) – Eu também gostaria de agradecer. a Mariana Filomena que é da ANA que participa da Câmara Técnica, está aí, eu quero me colocar à disposição em outras oportunidades que julgaram oportuna a minha presença ou da minha equipe, nós estamos à disposição para tratar dessas questões, antes de começar a responder, eu quero fazer um comentário com o Alécio e o Wilson, o seguinte, vocês como irrigam, viram logo a oportunidade de serviços ambientais quando a água infiltra e alimenta o lençol, mas não observaram no reuso a grande capacidade que a agricultura irrigada tem de prestar serviços ambientais ao tratamento de esgoto. Então, são duas linhas de ganhos que precisam ser consideradas. Respondendo à questão colocada pelo companheiro de Alagoas e também da Embrapa. eu não gostaria de pensar o reuso hoje começando por horticultura ou por fruticultura,

apesar de que nós estamos numa parceria com a CAJER e CRAS testando, vamos começar a testar agora áreas, algumas unidades de demonstração com a questão das frutícolas, mas, nós temos que pensar mais simples, foi o que eu disse, lá em 2005 não tínhamos ambiente para falar em reuso, hoje já está discutindo reuso para abastecimento humano, ora, se pegarmos um espaço para trabalhar com biomassa ou trabalhar com alimento para o gado, que é uma necessidade premente da região semiárida, nós temos um avanço grande com mais segurança, agora independente de ser para horticultura ou para qualquer coisa sempre vai ter segurança, porque nós estamos falando de um projeto técnico que vai ter o licenciamento ambiental, o licenciamento ambiental significa dizer que você vai ter o monitoramento com coletas de amostras periódicas estabelecidas lá pelo licenciamento, e que você vai fazer essas análises, ou seja, se você não estiver prestando conta ao órgão ambiental, você não condição de dar continuidade, então é uma coisa regulada, então não fica na carga do produtor, se o produtor colocar a quantidade de água estabelecida no sistema, da água que ele recebe, porque quem entrega a água para ele, tem a responsabilidade de entregar a água na qualidade que está estabelecida no projeto. Então, nós temos que vincular: olha, quem trata a água vai entregar a água num determinado padrão, quem usa vai usar numa determinada quantidade, ora, se o produtor for lá e usar mais do que deveria e trazer algum problema, responsabilidade dele, mas também em termos de qualidade, você tem a questão de quem coloca essa água. Cisino, tentando responder um pouco o que colocou, no México, o esgoto do México não é tratado, então sempre era jogado no rio, aí, você tinha uma região desértica e as pessoas começaram a pegar essa água, aqui tem matéria orgânica, o deserto começou a ficar fértil, e, hoje, se tem milhares de hectares hoje irrigados com essa água, e, agora, o governo quer fazer o quê? Quer tratar o esgoto. Os produtores: negativo, você não vai tirar da minha água o meu nitrogênio, o meu fósforo. Então, estou te falando isso para você pensar que do mesmo lado que está pensando negativamente, você tem um lado muito positivo para pensar nessas questões. Correto? Claro, estou dando o exemplo do que ocorreu lá para mostrar que o potencial é muito grande, aqui nós estamos de outra coisa, estamos falando de tratar o esgoto, ter um licenciamento ambiental para fazer o uso adequado. Agora, como eu monto um projeto de reuso? Tecnologia nós temos, hoje o que nós temos que fazer é enfrentar o licenciamento ambiental, nós estamos tendo essa dificuldade a Carla todo dia está na minha sala e fala: Devanir, como nós vamos fazer? Vai acontecer, se nós não enfrentarmos a questão, se formos esperar ter uma legislação cem por cento, ótima para poder fazer isso, nós não vamos fazer. Então, eu vou lá, faço um estudo técnico, faço as minhas avaliações e proponho para o licenciamento ambiental, ele vai dizer: Mas precisa mais isso ou mais aquilo. Nós vamos nos organizar para ter isso, e a distribuição de custo, Cisino, é o seguinte, a obrigação de tratamento do esgoto é do município, ele tem a obrigação legal com isso, ele se omite, até porque você não pode falar assim: para de produzir. Alguém pode chegar na sua área e falar: Cisino, vou lacrar a sua bomba, você não vai irrigar mais. Mas ninguém pode chegar no município e falar assim: para de gerar esgoto, a partir de hoje não pode gerar esgoto mais. Não existe. Então, nós temos que conviver com essa questão, a obrigação é dele, ele vai ter que fazer os investimentos dele, e nós vamos oferecer a agricultura como um complemento ao tratamento dele e usuário daquela água para evitar que ela seja lançada em contaminação nos nossos corpos hídricos, essa é um pouco a linha, acho que passei por tudo, também não quero alongar, porque estão todos com fome, mas ficamos à disposição para outras oportunidades, e, eu, mais uma vez agradeço.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (UNESP) – Muito obrigado mais uma vez aos dois palestrantes, tanto ao Devanir como ao Lineu. E também como o Lineu falou aqui, que é uma coisa importante que é dispor de tempo, nós sabemos que o Lineu é muito ocupado, o Devanir também, e todos vocês que estão aqui estão dispondo de certo período de tempo da vida de vocês para pensar e refletir sobre isso, e também essa integração que está faltando há muito tempo nesse País, em minha opinião. Então, que ela seja realmente profícua, e, agora, eu sei que têm duas pessoas, você tinha, a Carla também acho que já falou. Uma menina, desculpe, que deve ser bem nova, queria fazer uma pergunta, pode ficar para à tarde. Temos agora 13h45. Está bom.

A SRª. JORDANA MARTINS (Federação de Agricultura/GO) – Sou engenheira agrônoma, produtora e trabalho na Federação de Agricultura de Goiás. Na verdade é mais uma preocupação ouvindo falar de licenciamento, hoje para se ter um pivô funcionando, se ele fizer captação em barragem precisa de sete licenças. Então, eu acho que quando for pensar na construção, já pensar numa padronização e numa formatação, porque quando isso passa para o Estado, a coisa vai perdendo o controle, e realmente é uma preocupação que nós todos os dias temos horário lá na Secretaria para resolver essas questões.

O SR. DEVANIR GARCIA DOS SANTOS (ANA/MMA) – Isso reforça uma colocação que fiz na minha palestra, e acho que vale a pena renovar agora, claro que para licenciar projeto de reuso, você vai ter uma batalha inicialmente, porque isso rotineiramente não tem sido licenciado, mas não é isso que vai nos desanimar, se tivéssemos uma política como o Wilson defende, e eu concordo com isso, se tivéssemos uma política estabelecida mais clara, nós evitaríamos muitos desses processos, se tivéssemos na Resolução 121 a tabela que colocamos lá mostrando onde seriam feitas as avaliações e a partir de quanto você teria que parar, isso teria acontecido, estaria mais fácil o licenciamento, mas não é por isso que vamos desanimar, eu vejo uma grande oportunidade do setor agrícola de resolver o problema do saneamento, de ajudar na geração de empregos, de trazer mais condições de empregos e renda do que já traz hoje praticando a agricultura que se pratica hoje.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Então, nós podemos encerrar isso em termos de debate por enquanto, e, somente lembrando, hoje é dia 27 de outubro, é dia do engenheiro agrícola, sabia disso? Parabéns para você e para todos que milita nessa área como engenheiros agrônomos, como civis também e como todos que quer melhoraria para todo o sistema. Muito obrigado a todos. Bom almoço.

O SR. NELSON ANANIAS FILHO (CNA) – Eu convido a todos a se dirigir a sala aqui do lado, saindo à esquerda, nós teremos o almoço, será servido na sala das bandeiras, só peço para nós voltarmos o mais rápido possível devido a agenda dos palestrantes que têm voos para pegar no fim da tarde. Então, vamos tentar começar no horário estipulado.

(Intervalo para o almoço)

O SR. NELSON ANANIAS FILHO (CNA) – Abrindo agora a sessão de palestras da tarde, professor Jeferson vai fazer as apresentações.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Boa tarde a todos. Continuando com a nossa oficina, temos agora a questão do reuso da água na produção de alimentos com o Marcos Brandão Braga. O Marcos Brandão Braga é engenheiro agrônomo, mestre em engenharia agrícola, irrigação e drenagem pela Universidade Federal de Viçosa, doutor em irrigação pela UNESP-Botucatu, pesquisador da Embrapa e também membro da Câmara Temática de Irrigação e Sustentabilidade. Eu vou pedir ao Marcos que realmente seja breve, vamos controlar esse tempo agora, porque o nosso outro palestrante vai ter que viajar.

O SR. MARCOS BRANDÃO BRAGA (Embrapa) – Boa tarde. Depois da explanação dos colegas pela manhã, nós ficamos até tímidos de falar da nossa explanação aqui, porque já falaram tudo, faltou poucas coisas a serem discutidas, vamos falar um pouco sobre reuso de água na produção de alimentos, uma visão nossa, porque é uma preocupação da Embrapa, eu trabalho atualmente na Embrapa Hortaliças, como pesquisador, e as hortaliças são as culturas que praticamente vem utilizando a água residual de modo indireto nas regiões urbanas e Peri urbanas, e nós temos uma preocupação muito grande com a qualidade da água, principalmente a qualidade microbiana, e como as hortaliças nós consumimos praticamente cruas, são poucas que nós usamos cozidas, processadas, tem um problema sério nessa parte de qualidade, e ela também são plantadas, a maioria delas são cultivadas em regiões urbanas e Peri urbanas, as grandes cidades e cidades também menores, e esses mananciais usados muitas vezes tem uma qualidade ruim, a qualidade

1868 microbiana. Vamos passar o primeiro *slide*, falar da relação entre demanda e disponibilidade
1869 hídrica nos principais cursos de água no Brasil, isso aqui é um gráfico, uma foto de fonte da ANA,
1870 uma publicação da ANA, que mostra regiões mais problemáticas, eu acho que todos já sabem, se
1871 for falar da região Nordeste do Brasil, e aqui inclui dados de 2005, não tinha os problemas que
1872 temos hoje em São Paulo, que tenha um problema de demanda e disponibilidade hídrica nos
1873 principais cursos d'água; mostrando que a reciclagem, o reuso da água seria primordial,
1874 principalmente na região Nordeste ou regiões problemáticas, Estado de São Paulo, Minas Gerais e
1875 outros estados, mas focando aqui o pessoal do Nordeste, nós temos grande problema de
1876 destruição, de disponibilidade de água. Outro aqui na ata de saneamento que eu peguei do
1877 infográfico do Estadão, mostra os municípios com racionamento de água, e os mais vermelhos são
1878 racionamento constante, independente da época, e, aí, vai, tem racionamento todo ano, sem essa
1879 cor, praticamente sem racionamento, você vê que mostra, esse dado é 2011, do atlas de
1880 saneamento do IBGE, e mostra que ainda que São Paulo não tenha algum problema de
1881 racionamento de água. Isso aqui é racionamento de água para abastecimento humano. Você vê
1882 que têm regiões que têm até muitos recursos hídricos ainda tem problema constante independente
1883 da época do ano. Eu fui olhar na literatura tem muito problema aqui de cheias de rios e problema
1884 de adução de água próprio dos municípios. Problemas para aduzir água ao município para fazer o
1885 tratamento. O Nordeste também se destaca, região Nordeste, com constante, independente da
1886 época do ano. Então, falar agora um pouco de reuso, falar do exemplo, o Lineu falou Israel é
1887 pequeno, Israel é pequeno, mas é exemplo para o mundo inteiro, Israel inventariou a irrigação
1888 localizada, e revolucionou ou um pouco o uso da água, a eficiência do uso da água na irrigação.
1889 Em 1995, a reutilização da água tornou-se uma política nacional, reutiliza-se 75% dos efluentes
1890 gerados, ele gerou as próprias tecnologias de tratamento e aplicação. 50% da área é irrigada com
1891 esses efluentes tratados ou reutilizados, às vezes tem um tratamento um pouco mais caro do que o
1892 Brasil. Parte integrante dos recursos hídricos. Então, o reuso de água para eles, a água residuária
1893 é parte integrante dos recursos hídricos, no Brasil ainda não, pelo que eu li na Legislação, essa
1894 água não é parte integrante dos recursos hídricos. Em Bakersfield, Califórnia, Estados Unidos, há
1895 65 anos só com tratamento primário, eles utilizam a água da irrigação em 2.250 hectares,
1896 produzindo milho, cevada, alfafa, açaogue e pastagem. Nessa região aí chove muito pouco, 160
1897 milímetros por ano, e eles têm essa experiência de há 65 estar irrigando, e não tem nenhum
1898 problema específico com o solo que possa dificultar a produção. Nem da parte de solos e nem da
1899 parte patológica, problema de doença etc. Então, eles têm experiência muito grande nessa área,
1900 não só o estado da Califórnia, como a Flórida também tem, a maioria dos estados americanos já
1901 utilizam, Nova Iorque para irrigar mais campos de golfs, e a Flórida também. O Brasil já existe
1902 atividade de reuso de água para fins agrícolas, porém de maneira informal sem os devidos
1903 cuidados. Isso, eu estou afirmando, porque nós temos alguns trabalhos que vemos fazendo na
1904 Embrapa Hortaliças que mostra que os nossos mananciais, principalmente em regiões Peri
1905 urbanas estão contaminados com a qualidade até pior do que água de esgoto às vezes, parece
1906 muito com a água de esgoto, tanto a qualidade microbiana como a qualidade física. Então, já vem
1907 usando, e não podemos tapar o sol com a peneira e dizer que a essa água, esse reuso não está
1908 sendo feito, quer dizer, temos alguns dados, a Embrapa, e algumas pesquisas que mostram que
1909 nas regiões Peri urbanas, irrigações de culturas, principalmente as hortaliças, que trabalhamos
1910 mais com hortaliças, está sendo usado a água de modo não intencional, o produtor não sabe, a
1911 qualidade microbiana dessa água. Aqui é uma foto de Israel, a água residual irrigando o deserto,
1912 aqui também eles irrigam até cultivo protegido com água residuária, já foi falado isso aí, só mostrar.
1913 Isso aqui é uma fonte do atlas do saneamento de 2011, PGE, que mostra o tipo de serviço
1914 prestado, esse é o dado mais, que eu consegui, não tenho outro dado mais novo, de repente o
1915 pessoal do Ministério das Cidades tem um dado mais novo, o Brasil em 2008, tem 5.564
1916 municípios, e destes 3.069 tinha rede de coleta de esgoto, isso é rede de coleta, não está falando
1917 de tratamento, tinha rede de coleta de esgoto. Então, 55 por cento, o Brasil tinha em 2008, rede
1918 coleta de esgoto. Imagine se essa rede de coleta de esgoto se pudesse usar para a irrigação ou
1919 para outros fins. Às vezes irrigação de alimentos, ou a produção de alimentos, ou produção livre,
1920 até de áreas para recreação, irrigação de florestas. Você vê o Norte do País tem o menor, uma
1921 coisa que me surpreendeu com esse dado foi o Sul, 40% das cidades, menor do que o Nordeste,
1922 rede coletas, de repente rede de coletas, não está falando de tratamento. Os tipos de reuso, falou-

se lá o que é reuso indireto, eu peguei esse dado, essa definição da Organização Mundial de Saúde ocorre quando a água já usada uma ou mais vezes para o uso doméstico ou industrial é descarregada nas águas superficiais ou subterrâneas, e utilizada novamente a jusante de forma diluída. Então, reuso indireto, nós já fazemos muito no Brasil. E reuso direto é o uso planejado e deliberado de esgoto tratado para certas finalidades como irrigação, uso industrial, recarga de aquíferos e água potável, isso fazemos pouco ainda, e reciclagem indireta é reuso da água internamente às instalações industriais, e no Brasil, algumas indústrias, principalmente indústrias metalúrgicas já faz bem, tiver economia de água e controle de poluição. Então, peguei algumas vantagens de reutilização da água na literatura, e as principais que enumerei seria propiciar o uso sustentável de recursos hídricos, você usa a água residual, a reutiliza, sobra água nos mananciais, que vão usar também o modo sustentável, dando sustentabilidade aos recursos hídricos, minimiza a poluição hídrica dos mananciais, porque você não coloca, não devolve aquela água poluída para os mananciais, estimula o uso racional da água de boa qualidade, se vai sobrar mais água, permite evitar as tendências de erosão do solo e o controle de processo de desertificação por meio de irrigação e fertirrigação de cinturões verdes, importante isso, eu achei essa vantagem muito boa, principalmente para a área de hortaliças, possibilita a economia de despesa com fertilizantes de material orgânico, foi falado aqui, que são ricos em fertilizantes de material orgânico, provocam o aumento da produtividade agrícola, também várias pesquisas mostram isso, e geralmente de produção de alimentos, e permite maquinizar a infraestrutura de abastecimento de água e tratamento de esgoto pela utilização múltipla da água dos rios. E as principais desvantagens que eu vi seriam os custos elevados, depende do tratamento, o custo elevado, em Israel tem um tratamento, que o falando como exemplo Israel, o tratamento lá é caro, dessalinização de solos, todos sabem que a água residual vem com a carga grande de sais, e principalmente de sódio, a contaminação de áreas agrícolas com algum produto químico se tiver diluído metais pesados, pode ser contaminação também, presença de patógenos e vetores de doenças aos seres humano e animais, esse é o principal, as pessoas quando falam: olha, essa hortaliça foi produzida com água residual, eles já vão aí, nesse tema de presença de patógenos, todos ficam com medo, e tem que ficar mesmo, porque a realidade brasileira, principalmente, cultivo de hortaliças, principalmente as folhosas irrigadas por aspersão com essas águas superficiais em regiões Peri urbanas principalmente tem alto índice de contaminação. Então, as pessoas têm que ficar com medo. É preciso destacar que o solo atua como redutor do período de sobrevivência de maioria dos patógenos no ambiente, teve um trabalho que nós fizemos, participamos na Embrapa Hortaliças, um cultivo de alface americana em ambiente protegido com o sistema de gotejamento, com o uso de mauchi preto, e aqui bolamos um sistema de injeção de nutrientes, porque injetávamos também um composto orgânico que entupia os gotejo, então fizemos um sistema que não entope os gotejadores. Então, tem o sistema de irrigação por gotejamento, e tem o sistema de injeção desses nutrientes, e aí, só para mostrar, claro que esse trabalho não foi voltado para a parte de uso de água residual, tem uma hortbio, que seria tipo um fertilizante orgânico, que foi desenvolvido na Embrapa, que ele veio contaminado com *Escherichia coli* e com salmonela, e diluído ele no tanque do hortbio para aplicação via fertirrigação, no caso com o sistema apropriado, diferente, não dentro do sistema de irrigação, são sistemas independentes, também tinha presença de *Escherichia coli* e Salmonela, e, aí, fomos analisar esse mesmo trabalho, a parte do solo, o que acontecia no solo, depois, no final do ciclo da colheita da alface, aplicou esse hortbio uma semana antes da colheita, então depois de uma semana fomos colher amostras do solo, foi notado que a *Escherichia coli* já não tinha e nem a salmonela, mostrando aí uma certa depuração do solo, e também na alface foi feita também a análise de coliformes totais, a *Escherichia coli* e Salmonela, na alface, e não encontrou presença de *Escherichia coli* e nem salmonela, e a conclusão é que apesar da contagem alta de coliformes totais, a alface, de todos os tratamentos se encontrava em conformidade com a Legislação, ou seja, o que queríamos mostrar é que o solo tem a capacidade de depurar esse microrganismo, a única explicação que nós vemos, e também não teve certa contaminação nas folhas por causa do uso dos mauchis. Então, temos que atentar na Legislação de definir para os sistemas de irrigação, para a aspersão é temerário se irrigar a água com alto teor de contaminantes microbiológicos com irrigação, por aspersão, porque tem o contato direto com as folhas, no caso as hortaliças nas regiões periurbana, um sistema utilizado, a maioria é aspersão, porque a maioria são pequenos

1978 produtores, e ele quer plantar, não planta só um tipo de hortaliça, ele planta vários tipos, e, aí,
1979 acaba contaminando. Exemplos de pesquisa, o pessoal já falou, tem desde 2001, a Sabesp em
1980 linha em São Paulo já faz com café, milho, cana-de-açúcar, girassol e o capim-quicuiu, que é um
1981 capim de alto rendimento, com água residual, com bons resultados, a companhia de saneamento
1982 de Minas Gerais, a Unimontes também já vem fazendo pesquisas com aplicação de irrigação de
1983 banana, que é a região semiárida, em Janaúba. A aplicação foi limitada a 150 quilos de sódio, isso
1984 para não salinizar o solo, possibilitando a economia de 16% de água de qualidade, e 40% de dose
1985 de nitrogênio e potássio, você vê que dose de nitrogênio e potássio, essa água vem com muito
1986 nutrientes. Companhia Riograndense de saneamento com o instituto rio-grandense de arroz, irriga
1987 o arroz, já foi falado também, apoio de cooperativa de pesquisa, PROSAB, Programa de Pesquisa
1988 em Saneamento Básico também vem fazendo na Universidade de Viçosa, a UFMG, pesquisa
1989 nessa área, então, falta de dados técnicos para dar suporte a legislação não falta, não vai faltar, eu
1990 acho que isso o Brasil ainda para, ainda vai fazer mais pesquisas, e tem o nosso clima, o solo, são
1991 bem diferentes de outras, de regiões, mas a parte básica pelo menos já vem sendo feita em muitas
1992 instituições. O tratamento de esgoto doméstico, também tem, ele se define, falar dos tratamentos
1993 preliminares, vai até o terciário, o preliminar e o pré-tratamento, você usa grades e peneiras e caixa
1994 de areia para tirar, principalmente as partes em suspensão, depois o tratamento de nível primário,
1995 sedimentação de solo e dos entes de suspensão, tem o fundo decantador, formação de lodo
1996 primário, tratamento secundários, microrganismos se alimentam das matérias orgânicas convertendo
1997 em gases, carbono e água, forma lodo também se não tirar os microrganismos. Tratamentos
1998 terciários e remoção de poluentes específicos como nutrientes fósforo e nitrogênio. Então, muitos,
1999 principalmente a maioria dos pesquisadores que trabalham com água residual, acham que esse
2000 terciário aqui já seria tirar nutrientes da água, você imagine se as plantas precisam de nutrientes, e
2001 você vai tirar os nutrientes. Então, até o terciário aqui, acho que não tem necessidade de fazer
2002 esse tratamento para reutilizar essa água para irrigação, o tratamento terciário já é um tratamento
2003 mais, você está jogando um nutriente fora, como dizendo o professor Matos, jogando para o lado.
2004 O tratamento do lodo é dado por digestores que tem a função de estabilizar a matéria orgânica e
2005 favorece a etapa posterior de desidratação. O lodo, por exemplo, o lodo da Caesb é usado na
2006 adubação orgânica dos canteiros, alguns produtores também conseguem esse lodo, até onde sei,
2007 eles não estavam vendendo esse lodo. A estação de Brazlândia, só para ter uma ideia, aqui na
2008 região do DF, é uma vazão de projeto de 85 litros por segundo, só para ter uma ideia de um
2009 tratamento primário, uma vazão média de 41 litros por segundo. Então, em 2014, ele tinha um
2010 custo de 0.36 reais por metro cúbico de esgoto tratado, só para falar um pouco do custo, que eu
2011 falei lá que um dos problemas é o custo. Você imagine 0.36 por metro cúbico tratado, e você
2012 precisando de uma área irrigada de 5 milímetros por dia, se fosse 1 milímetro, 3.600 reais por
2013 hectare, se o produtor fosse comprar isso. Então, é meio complicado, nós temos que desenvolver
2014 tecnologias diferentes, eu acho que mais baratas. A água tratada para o consumo aqui em Brasília,
2015 em 2014, para tratar do consumo humano é de 0.68 metros cúbicos, ou seja, tratamento primário
2016 seria praticamente a metade do custo da água tratada para o consumo. Aí, na estação do Gama
2017 seria um tratamento terciário, ao custo 1.08 reais, se fosse um milímetro seria quase dez mil reais
2018 por hectare, se o produtor fosse comprar isso, e aplicar um milímetro, um milímetro é muito pouco,
2019 vamos botar cinco milímetros, era 50 mil. Então, é muito difícil se essa água fosse vendida, eu
2020 acho que ao custo, isso aqui é um custo operacional, custo operacional. Então a legislação
2021 brasileira, muitas pessoas já falaram, já tem várias legislações do Conama que legisla sobre isso, a
2022 Conama 357, 430, 375, Resolução 396, e as estaduais ainda, que aqui no GDF, você tem o
2023 Decreto 18, 328. Então, a legislação, são várias legislações que colocam o pé dentro dessa área
2024 de reuso para a irrigação, fala alguma coisa, mas não complementa, quer dizer, a Resolução 357
2025 generaliza, aqui a parte microbiana, critério e qualidade microbiana da 357 fala que hortaliças que
2026 são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rente ao solo e que sejam irrigadas cruas
2027 sem remoção de películas, então, você tem 200 coliformes termo tolerantes ou *Escherichia coli* em
2028 100ml, e hortaliças e plantas infrutíferas, e parques, jardins, campos de esportes com os quais o
2029 público possa vir a ter contato, mil, e culturas arbóreas, celeríferas e forrageiras, 4 mil. Então, se
2030 for para a utilização de outros países, você tem Estado Alberto no Canadá, tem menos específico,
2031 tem hortaliças de mil a 2.400, se depender de amostra individual, a amostra individual é uma média
2032 geométrica do mil, de 1.400 é amostra individual, coliformes totais e coliformes tolerantes seria 200.

Então, estamos próximo a essa legislação dele de hortaliça, agora, outro estado do Canadá, British Columbia, a irrigação em geral, você tem outras faixas de mil para coliformes tolerantes e a *Escherichia coli*, e *Enterococcus* 250, já inclui mais um, hortaliças consumidas cruas também tem outras, é mais restrito, e tem Vermont nos Estados Unidos, irrigação em geral, só que a Califórnia já tem hortaliças consumidas cruas irrigadas por aspersão, hortaliças consumida crua irrigada por gotejamento, eu acho que deveríamos trabalhar nisso, porque tem especificidade, uma molha toda a planta, e outras só molha o solo, só irriga o solo, então, acho que a da Califórnia é mais específica, acho que para irrigação aqui no Brasil podíamos trabalhar assim. Isso aqui é um ribeirão no DF, onde tem esse tipo de contaminante, isso é um contaminante visível, essa água não é de qualidade, e as pessoas irrigam aqui com essa água, então, ela já foi feita amostra, ela não tem uma qualidade ruim para irrigação, não só de hortaliças, e as pessoas irrigam, então vamos tampar o sol com a peneira e falar não irriga? Nós temos que adaptar a legislação e fazer algum tipo de especificações, e falar olha, não pode irrigar com essa água, ou irriga só com gotejo, ou usa tais culturas e tais. Então, as considerações finais, deve se adequar à legislação brasileira, à realidade, para que com o tempo e uso de água residual no meio rural, principalmente para irrigação, sugestão do ponto de partida, trabalho publicado por Bastos, foi publicado em 2014, eu acho que tem um ponto de partida principalmente para a parte microbiana, eu acho que podíamos pegar esse trabalho e sentar com todos os interessados, os órgãos e debater esse trabalho, eu acho que vale a pena, seria um ponto de partida. Desenvolver política para maior estímulo e adoção de reuso, principalmente quanto as linhas de financiamento, iniciativa do Senado Federal, a PLS 154 que depois se transformou 7.418, que autoriza o poder executivo a criar o fundo nacional de reutilização da água, esse fundo financiaria várias coisas, e inclusive pesquisa, que precisamos fazer muitas pesquisas em cima disso, que as nossas condições edafoclimáticas são diferentes de outros países, não podemos adotar diretamente os índices dos outros países, disseminar a informação sobre reuso, desenvolver tecnologias compatíveis com as nossas condições técnicas, culturais e socioeconômicas, se falar para uma pessoa que essa hortaliça ou essa cultura foi irrigada, foi produzida com água residual dificilmente alguém compra, nós temos que ter segurança, então, temos que fazer, divulgar essa informação, e ter uma legislação que pense também no consumidor, como fazer esse embate entre quem vai comprar e quem vai produzir, não adiante você produzir com água residual e não ter ninguém para comprar. Aqui são exemplos, gente, eu fiz uma simulação, cidade do semiárido com 20 mil habitantes, o consumo médio baixo de água de cem litros por dia por habitante, 2 mil metros cúbicos por dia, um volume de água residual de 1600 metros cúbicos por dia, 80% do volume destina-se a rede de esgoto, com evapotranspiração alta, potencial de cem milímetros por dia, sistema de irrigação com eficiência de 80, a água residencial seria suficiente para irrigar 12,8 hectares. Isso aí é só uma simulação, porque a maioria das cidades, como o Devanir falou, no semiárido tem água para beber e gera esgoto, e essa água e perda, poderia utilizar para a produção de alimentos, principalmente alimento dos animais, morreu muitos animais em cinco anos, vai fazer cinco anos de seca no semiárido, e é uma alternativa, o governo tem um plano de saneamento, devia atrelar o plano de saneamento já ao reuso dessa água, dar uma reutilização a essa água, ou seja, construir essas áreas de tratamento ou de tratamento primário próximo as áreas que possam ser irrigadas, o solo, tersolo e etc.. O professor Demétrius fala muito disso, não é, professor? Gente, obrigado, temos um grupo no CNPH de estudo de reuso, o Dr. Carlos Pacheco que é engenheiro ambiental, Lucimeire Pilon que trabalha com a qualidade de hortaliças, Mariana Fontenele é microbiologista do solo, Jucimar na parte de solos e qualidade do solo, e Iriane na engenharia ambiental, trabalha com a parte de qualidade tanto de água como de alimento também. E esse livro foi dessa preocupação, nasceu da preocupação da Embrapa Hortaliças com essa qualidade da água no cultivo de hortaliças nas regiões, principalmente regiões periurbanas no Brasil. Agradeço a atenção. (Palmas!).

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Boa tarde de novo a todos. O Marcos passou cinco, então você vai ter quinze, nós vamos agora chamar, houve uma pequena mudança, porque o Aldir Freiner do grupo de estudos de manejo de agricultura não pôde estar presente, e aí, gentilmente, nós convidamos e aceitou, o Carlos Eduardo Pacheco, que é engenheiro ambiental, com essa questão de plantas, com doutorado em

plantas e nutrição, de solo e nutrição de plantas, é pesquisador em mudanças climáticas da Embrapa Hortaliças, e por conta dele, você vai ser cinco minutos a menos, e vou mostrar as plaquinhas. Então, por favor, Carlos.

O SR. CARLOS EDUARDO PACHECO (Embrapa Hortaliças) – Boa tarde. A intenção dessa apresentação é apresentar mesmo o livro que nós acabamos de lançar na Embrapa Hortaliças, reuso de água na agricultura, antes, porém, vou apresentar alguns dados aqui, algumas curiosidades, na verdade, muito mais curiosidades do que uma apresentação formal, em que mostra a importância de tratar esse tema atualmente. Então, começando, nós temos aqui os dados de Rockstrom, é um grupo de pesquisadores nórdicos, que lá em 2009 publicaram um artigo na *Nature* em que eles mostram, eles propõem um limite para consumo de água doce no mundo, em torno de 4 mil quilômetros cúbicos por ano, e estimam que o consumo atual já está em 2 mil e 600 quilômetros cúbicos por ano, ante os 415 quilômetros cúbicos por ano registradas no período pré-industrial, estimados para o período pré-industrial. Comparando o período pré-industrial a esses 2.600 que eles levantaram lá em 2009, nós teríamos aqui um aumento em torno de 626,5% do consumo de água doce no mundo em pouco mais de um século. Outra questão, e, que de certa forma já foi abordada aqui em outros momentos, é a questão da disponibilidade hídrica brasileira, o Brasil realmente tem uma situação privilegiada em termos quantitativos em termos de quantidade de recurso hídrico, estimados aqui por esses autores em 8% das reservas mundiais e 18% do potencial de águas superficiais do planeta, porém, o balanço hídrico também mostra isso, com 696 mil metros cúbicos por segundo de precipitação e evapotranspiração em torno de 445 mil metros cúbicos por segundo, com excedente de 250 mil metros cúbicos por segundo, porém, existe uma má distribuição geográfica. Como já foi abordada em outros momentos, com uma concentração de água em regiões aonde a população é pequena e uma concentração um pouco menor em regiões onde a população é bastante maior. Uma outra questão é que nós não podemos discutir esse tópico sem falar também, sem considerar os múltiplos usos da água, sem considerar a demanda por esses múltiplos usos, e também a qualidade da água, a questão de escassez, ela não está ligada apenas a questão quantitativa, ela está ligada também as questões relativas a qualidade da água e a disponibilidade para cada uso especificamente. Esse daqui, desculpe, a figura ficou um pouco pequena, mas a intenção dessa figura aqui é abordar algo que o Marcos já abordou anteriormente, quando se trata, por exemplo, de produção de hortaliças que boa parte das áreas produtivas estão concentradas em regiões urbanas e periurbanas, se tem claramente uma menor qualidade de água nessas regiões próxima as grandes cidades, então, de certa forma, o reuso indireto de água para a olericultura, por exemplo, ele já vem sendo feito há alguns anos no País, e isso tem que ser considerado, nós temos que levantarmos aqui a bola e começarmos a discutir o seguinte, nós vamos continuar realizando esse reuso indireto sem estar oficialmente regulamentado, ou nós vamos regulamentar o reuso de forma a atender a demanda do setor produtivo. Aqui, algumas perspectivas em 2025 espera-se que 2,8 bilhões de pessoa vivam em região com extrema falta de água, esse é um trabalho do PAS 2000, a disponibilidade hídrica crítica em função da demanda também é uma questão que tem que ser considerada, se pegarmos aqui dois exemplos, a cidade de São Paulo e a cidade de Piracicaba, que foram muito citadas aí atualmente em razão da crise hídrica, existia um trabalho lá em 2008, que esses autores, eles tentaram quantificar ou estimar a disponibilidade hídrica por habitante por ano na cidade de São Paulo e de Piracicaba, e eles mostraram que em São Paulo existia uma disponibilidade de 200 metros cúbicos por habitante por ano, e Piracicaba 400 metros cúbicos por habitante por ano. Um trabalho anterior de Beckman em 99, considerava a disponibilidade ótima hídrica de 1.700 metros cúbicos por habitante por ano, e um limite de 500 metros cúbicos por habitante por ano, que abaixo dele já poderia ser considerada uma situação de escassez, ou seja, lá em 2008 já se tinha um panorama que levava para a questão de escassez de água nesses dois municípios, nessas duas regiões, e acabou estourando no ano passado, acontecendo tudo aquilo que nós vimos aí nos noticiários. E ainda espera-se aqui algumas estimativas desses autores também, eles citam que o consumo de água dobra a cada 20 anos, então, essa situação continua acontecendo. Relacionando agora o tema, as questões hídricas com as mudanças climáticas, que é a minha área principal de trabalho dentro da Embrapa Hortaliças, existem projeções climáticas para o final de século que mostram que essa situação deve se agravar ainda mais, por exemplo, esse gráfico

aqui mostra o que deve acontecer com a temperatura, a temperatura média do ar para as diferentes regiões brasileiras, nas diferentes estações do ano até 2100, o que eu quero chamar a atenção aqui é que existe uma tendência de aumento generalizado da temperatura para todas as regiões em todas as estações do ano para o Brasil. Esses dados, eles estão todos publicados em trabalhos científicos e estão contidos também em outro livro que não vamos abordar aqui, mas que lançamos agora na Embrapa Hortaliças, que é Mudanças Climáticas e produção de hortaliças. Ao mesmo tempo em que temperatura deve aumentar, se tem uma tendência de diminuição das taxas de precipitação praticamente em todas as regiões, pelo menos em duas épocas do ano, com exceção da região Sul, que deve apresentar um aumento das taxas de precipitação em todas as estações do ano. Chamo a atenção aqui para a região Nordeste, que é a região mais crítica em termos dessas projeções, mas não só, a região Norte também, com uma queda acentuada no inverno e na primavera, a região Sudeste apresentando também queda nas taxas de precipitação em pelo menos três estações do ano. Então, as projeções mostram que o cenário deve se tornar ainda mais desafiador no futuro, e, nós temos que estar atentos a todas essas questões. Esses dados aqui do Wagner Soares do INPE, todas essas, só fazendo uma ressalva aqui, todos esses resultados e dados que tenho mostrado em termos de mudanças climáticas são baseados em médias de vários modelos que são utilizados para se fazer as projeções, esse trabalho do pessoal do INPE, eu quero chamar a atenção para o que está em vermelho, então, para a região Norte mais eventos extremos de chuvas e secas mais severas, ou seja, concentração de chuvas em uma determinada época do ano, e maior ocorrência de eventos de seca em outras. Região Centro-oeste, mais eventos extremos de chuva e secas, maior taxa de evaporação e veranicos com ondas de calor. Região Nordeste, mais veranicos, tendência para aridização da região atualmente semiárida, alta taxa de evaporação afetando o nível dos açudes e agricultura de subsistência, e maior escassez de água. Região Sudeste, mais eventos extremos de chuvas concentrados principalmente no verão e mais períodos de seca. Ou seja, nós estamos vendo aqui que o desafio que nós temos, ele realmente é um desafio grande, e nós temos que começar a abordá-lo agora para planejar o futuro, porque se deixarmos para discutir isso só quando acontecer pode ser já tarde demais, nós podemos sentir o baque. Então, pensando em todo esse contexto e tudo aquilo que também foi discutido aqui anteriormente pelos outros palestrantes, nós, em 2011, organizamos um *workshop* lá na Embrapa Hortaliças que tinha como tópico o reuso da água na agricultura, este daí, e desse *workshop*, da equipe que apresentou as palestras e etc., saiu um livro, que é esse livro Reuso de Água na Agricultura, esse livro está estruturado em oito capítulos, o capítulo 1 é reuso de água na agricultura como fator na produção de alimentos, o capítulo 2 – reuso de água na olericultura, mais especificamente, necessidades, limitação e impactos sobre a qualidade de produção de hortaliças dos solos, reuso de água na agricultura no contexto de recursos hídricos no Brasil, a evolução da irrigação no Brasil e reuso da água, reuso da água na agricultura, estado da arte e perspectiva, qualidade microbiológica da água para irrigação, remoção biológica de nutrientes precedido de reator UASB o caso da ETI aqui do Gama-DF, e segurança sanitária para dar água para irrigação. Então, vocês podem ver que dentro desse contexto esse livro é um livro muito técnico, mas um livro abrangente, que tenta abordar diversos temas, e, nós contamos aí com a elaboração nesses capítulos, com a parceria com diversos profissionais de diversas instituições, a Embrapa, principalmente a Embrapa Hortaliças, mas outras unidades também, o Pró-Sul, a ANA, a Universidade Federal de Viçosa, Universidade Federal de Minas Gerais, a Universidade de Brasília e a Companhia de Saneamento aqui de Brasília, aqui do Distrito Federal, a Caesb. No mais, eu espero que nós tenhamos contribuído um pouquinho para as discussões com aquelas curiosidades, mas também principalmente fazer a propaganda do nosso livro que está sendo vendido ali fora por 20 reais apenas. Está bom, gente? Então, muito obrigado pela atenção de vocês.

(Palmas!).

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Bem, eu gosto dessa molecada nova, porque eles prometem e eles cumprem, não é como nós, eu o Lineu que está ali, nós ficamos mais tempo, não que o Lineu seja velho, muito pelo contrário, ele é um jovem de 48 anos, entreguei. Mas é o seguinte, vai ter tarde de autógrafos, vocês dois?

Aproveitem que os autores técnicos estão aí para comprar o livro e pedir um autógrafo também. Agora, nós passar a parte de debates, e estamos mais ou menos dentro do prazo, por favor, eu queria que acendesse a luz e apagasse aqui, se for possível. E eu peço aos dois para virem aqui a mesa. Bem, eu solicito aos senhores, mais uma vez, que se identifiquem com nome e a entidade ao qual estão ligadas, e também que sejam breves nas perguntas e questionamentos, nós vamos diminuir um pouco esse tempo do debate, que estava em 30 minutos para 20 minutos. O primeiro inscrito é o professor Lineu, Dr. Lineu, o Ítalo. Alguém mais? Não por enquanto. Então, Lineu, por favor, as suas considerações e perguntas.

O SR. LINEU NEIVA RODRIGUES (MAPA) – Só duas, primeiro uma consideração, a fala do Marcos quando ele me citou que eu falei Israel, na verdade, Israel é um exemplo, mas é um exemplo que se captou do Brasil, o Brasil é um país muito diverso, o que eu quis dizer foi isso, não sei se ficou claro na minha fala, ou seja, algumas coisas é bom para algumas regiões, mas nem tudo dá para fazer no Brasil de Israel, é isso que quis colocar quando eu citei. E, com relação, eu represento a Embrapa, a Embrapa tem os portfólios, eu faço parte do portfólio de mudanças climáticas, e sempre debato lá, e queria ouvir a sua opinião, já que estou com a oportunidade de conversar, eu estou usando esses cenários agora, o modelo japonês, uns cinco modelos, esses modelos são muito incertos, e a média nós sabemos que não é uma boa estatística, a média é aquela história, estou atravessando o São Francisco, tem um metro, um metro, um metro e quatro metros, o cara morreu acreditou num metro. Então, tem essa variabilidade muito grande, e eu fico mais confortável quando eu vejo esses números de cenários climáticos associados à incerteza ou trabalhar com cenários, por exemplo, vai aumentar meio, o que nós fazemos? Se aumentar um, o que fazemos? Se aumentar dois, o que nós fazemos? Queria ouvir a sua opinião em relação a isso, e também a questão de chuva, brinquei lá no Uruguai, estava na palestra do Uruguai, fiz uma brincadeira com o pessoal em relação as mudanças climáticas, se Deus me desse a varinha de condão, falasse assim você pode mudar, vai ter mudança climática, eu acho também que é uma coisa que está acontecendo, a magnitude ninguém sabe, mas que realmente alguns fatores estão contribuindo para isso. Então, você pode mudar, o que mudaria? Porque a quantidade de chuva que nós temos é suficiente, o problema é que concentrada, 40 a 50 por cento da nossa chuva, por exemplo, em janeiro, ocorre em dois dias. Então, eu sinto falta toda vez que ouço falar, e como aqui a Câmara Técnica é o momento de nós conversarmos sobre isso, é do impacto da distribuição, porque se eu pudesse reduzir 200 milímetros para distribuir melhor passaria de 1100 para 900, isso é suficiente para produzir qualquer cultura. Então, só para te provocar nesses dois pontos.

O SR. ÍTALO GUEDES (Embrapa Hortaliças) – Só um pequeno comentário, eu acho que é importante falar isso, o Marcos Braga mostrou os resultados de uma série de experimentos conduzidos na Embrapa Hortaliças em que há evidência de uma possível, por assim dizer, desinfecção natural do solo, desinfecção natural pelo solo de um biofertilizante que se encontrava contaminado por salmonela e *Escherichia coli*, eu acho que é muito importante, claro que o dado é interessantíssimo, mostra uma tendência, mostra o funcionamento microbiológico provavelmente químico do solo, no entanto, eu acho que é importante lembrar que é um experimento de curto prazo e em quantidades que eu não sei se comparam com as quantidades presentes na água de reuso, por exemplo, e um futuro evento em que se possa realmente utilizar extensamente água já tratada ou água parcialmente tratada na agricultura, você vai ter ainda outro fator que é a presença constante, o *input* constante na agricultura com água de reuso desses microrganismos, e isso pode modificar essa dinâmica, essa capacidade inclusive que o solo tem de desinfecção. Então, não é um resultado que possa ser já de perfil utilizado ou para tirar-se conclusões, pode ser perigoso isso. Então é um experimento de tempo limitado utilizando uma quantidade que eu não sei até que ponto se compara com a da água de reuso. Então, é importante ter esse cuidado com esses tipos de informação, não apenas nas nossas informações, mas de informações geradas por outros estudos também quanto a aplicabilidade, quanto a possibilidade de se generalizar isso a partir desses números.

O SR. JOSÉ CISINO LOPES (AIBA) – Eu queria, para o Marcos, eu volto a insistir com a minha preocupação quando se generaliza, no caso o Devanir foi embora, mas cabia para falar um pouquinho com ele também, porque é o seguinte, se você está se propondo uma resolução para se fazer reuso, a minha preocupação é se esse negócio, esse reuso não tiver um controle muito de perto, por isso você falou o problema dos micróbios, não sei, que podem atacar as pessoas, no caso dos vermes, não sei, qualquer coisa desse tipo. Então, imagine, você vai a um município pequeno que não tem o tratamento adequado, e isso deixa por conta, se não tiver um acompanhamento técnico disso aí, pode generalizar um problema de saúde pública disso aí. Então, me preocupa sobremaneira essa questão de você, nós vamos lançar uma resolução para fazer isso com uma solução, beleza, não tem nada contra a proposta não, muito bem, a minha preocupação é o acompanhamento disso e o Estado ficar fora dessa história. Eu estou na região de Barreiras que o pessoal faz o uso, faz praticamente isso, pega a água que tem no córrego e joga nas hortaliças lá, mas estão todas com problemas, não chega ser um problema de saúde pública ainda, mas com certeza estão contaminadas. Então, me preocupa sim quando se faz, vamos fazer uma resolução de reuso, eu acho bom, mas tem que estar presente o Estado nessa história, não pode deixar esse negócio solto, porque sabemos como funciona no interior, você lança isso, daqui a pouco não tem o acompanhamento e pode criar problema, e você falou muito bem, que vocês têm o controle, você tem o plástico na estufa, se não tiver o plástico e jogando a água lá, a água vai contaminar as hortaliças. Então, não é por nada, mas não custa nada se advertir sobre isso, o Estado tem que estar presente nessa história, não pode largar só por conta do irrigante não.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Muito obrigado, Cisino. Mais alguém? Algum questionamento no momento? Então, vamos deixar agora para responder. Com relação, só vou fazer uma pequena, como não milito em irrigação, mas milito do outro, também não limito em qualidade, mas uma coisa que temos que nos preocupar, e uma palavra que se esquece muito é consciência, se as pessoas se conscientizarem de que há risco eu acredito que ela vai ter depois também com essa consciência, o risco que também é risco financeiro, na hora que um agricultor contaminar aquela hortaliça e aquilo for detectado, como vocês viram isso no passado recente na Europa, todos estão cientes disso, as hortaliças foram contaminadas e se teve uma grande perda financeira. Então, eu acredito que passa por isso. Esse controle tem que ser feito mesmo, agora vamos deixar com os especialistas para responder.

O SR. MARCOS BRANDÃO BRAGA (Embrapa) – Respondendo ao Lineu. Lineu, com relação aos modelos, o que se tem de modo geral, vou ser bem generalista aqui, o que se tem de maneira bem geral é que as incertezas associadas as projeções de temperatura, elas são menores do que as incertezas associadas as projeções de precipitação. Nesse caso desses dois trabalhos que eu citei, por exemplo, o que os autores deixam bem claro durante a condução do texto é que é muito mais fácil hoje afirmar com certeza que haverá um aumento de temperatura do que alterações em termos de precipitação, com exceção de algumas regiões, a média dos modelos, elas têm uma tendência de mostrar, por exemplo, uma tendência de aridização do Nordeste, da região semiárida, de todos os modelos, então se atribui uma certeza maior a esse processo do que, por exemplo, as alterações no Sul, Sudeste e Centro-oeste do País. No Norte também, a redução da precipitação em alguns períodos ela tem sido mais, tida como mais certa do que a redução de precipitação, por exemplo, para o Sudeste. Então, de maneira bem geral o que se tem hoje é isso, você tem uma certeza muito maior de falar de temperatura do que de falar de precipitação. *(Intervenção fora do microfone. Inaudível)*. É válida, é interessante. Você tinha perguntado alguma coisa com relação à distribuição de chuvas também, não é isso? Também é uma outra questão que como está associada a precipitação, existe uma incerteza grande, porém, a tendência que os modelos mostram é uma concentração de chuva no período chuvoso e um aumento em pouco tempo e um aumento dos períodos de estiagem. Então, de modo geral, é isso, eu acho que isso também vale para praticamente todas as regiões, com exceção da região Sul.

O SR. NÃO IDENTIFICADO – Respondendo ao amigo Lineu, não falei da questão do tamanho, eu falei das tecnologias geradas, e temos muito que aprender com eles, não falei da questão da

escala, que Israel deve ser o quê? Do tamanho de Alagoas? Por aí. Então, é questão de escala. Segundo o amigo aqui, alagoano, diz que Alagoas é maior, eu não sei disso, pelo menos politicamente é. (Risos!). A respeito, o Dr. Ítalo falou certo, é um experimento que, nós fizemos esse experimento que apresentei a intenção não era está o hortibio contaminado, ele deu uma contaminação, o hortibio, na sua preparação, ele foi mal feito, como ele deu esse problema, e só vou ver a análise depois, que isso foi a parte microbiológica, que foi até a UnB que fez, aí, eu achei dessa palestra de mostrar que a única explicação que teria para a diminuição dos patógenos *Escherichia coli* e a salmonela desaparecer tanto no solo como, na hortaliça tudo bem, que você tem o mouche na alface, mas no solo foi a questão de depuração, só para dar um exemplo que o solo também tem capacidade recuperação. A respeito de o Cisino falar da questão do problema de fiscalização, do uso de água residual, a legislação tem que prever isso, eu acho que o Estado já faz várias regulamentações, mas tem que ter a fiscalização, só que já fazemos o reuso de água, o reuso de água é feito de modo indireto, principalmente nas grandes cidades, com os mananciais poluídos, Barreiras, não sei, mas não sei qual, a qualidade de água lá ainda é boa, o rio lá depura bem a água, mas aqui em regiões, das grandes cidades, esses pequenos ribeirões, ele tem uma qualidade de água ruim, tem esse trabalho que está sendo feito na Embrapa que mostra alto índice de contaminação das hortaliças, principalmente as folhosas irrigadas por aspersão, molha as folhas. E o colega colhe água no manancial, na propriedade, na feira e no supermercado. Então a questão é da escala, a contaminação vai do início ao final, só que se não regulamentarmos e dissermos para o produtor que a qualidade da água que se está usando, você tem que usar com um sistema de gotejo ou um sistema de irrigação que não molha as folhas, como tratar, como ele se proteger, que eles também estão sendo contaminados, como vai ser? Então, alguma coisa tem que ser feito, porque já está usando, então a problemática está aí, e nós sempre corremos atrás, vem usando há muito tempo. Então, eu acho que essa preocupação sua é a preocupação que nós temos, que a pesquisa tem, e é questão de saúde pública, que, às vezes, as pessoas ficam doentes em um local, e sempre com muita verminose, muita doença e ninguém sabe o que é, o veículo pode ser esse aí, diminuindo esse impacto, diminui o custo da saúde e das pessoas doentes e tal, isso aí é questão de saúde pública. Ok. Como o colega falou são coisas pontuais, também não vai se generalizar, nem todo lugar vai poder ser usado.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Desculpe. Só vou fazer uma pequena colocação. O que eu tenho visto e tenho falado sempre quando eu converso é que não existe o existe o copia e cola, essa maldita, agora veio o currículo do senhor aqui, professor, engenheiro civil, aleluia, temos dois aqui e o senhor na sala, mas não existe, porque o que vejo lá nos projetos quando estou analisando na Câmara Técnica projetos de comitê de bacia é um copia e cola danado, você pegar um negócio e falar que aquilo é verdadeiro e absoluto, e vai tocar aquilo para todo o lugar, não existe isso, temos que observar, Cisino, todos aqui, você também que é de Cristalina, que cada situação, cada caso é um caso, o Lineu falou aqui, você pode pegar um pivô, já tem várias situações dentro do mesmo pivô, a mesma coisa da engenharia civil, vai analisar um solo, você vai ter situações que você vai ter que colocar estacas diferentes cem por cem. Então, esse é o tipo de situação que nós temos que estar preparados para enfrentar, situações como essa aqui em larga escala pode ter que nem Almería lá, você lembra do caso de Almería, que é um caso de impacto muito forte em termos de recursos hídricos, mar de Almería, no sul da Espanha. Então, são situações assim. Mas uma última pergunta para nós não nos estendermos muito no tempo, nós estamos aqui com cinco minutos só de atraso. Adriana.

A SR^a. ADRIANA RODRIGUES CABRAL (MS) – Rapidinho, não é nem uma pergunta, é só essa questão da preocupação com a saúde pública, porque eu vejo assim, se nós tivermos a lei, a legislação nacional, federal, que trata sobre o tema, mas o que já foi falado aqui, e o que Jeferson acabou de falar, cada caso é um caso, e as experiências locais, e eu acho que os governos estaduais e municipais, estaduais principalmente, deve ter uma legislação, por exemplo, a Cetesb em São Paulo já tem, está em consulta pública parece a legislação sobre o reuso, porque a norma federal vai ser esse guarda-chuva com as diretrizes macro, diretrizes e estratégias, mas os governos estaduais também se debruçando nesse assunto, trazendo mais essa aproximação do setor saneamento com o setor irrigação, digamos, no caso do uso de esgoto doméstico, para se

está nesse jogo de ganha, pelas palestras, todas as falas todos saem ganhando, o Governo local que vai vender seu esgoto tratado, o produtor que vai comprar um produto, um agricultor que vai comprar a produto, um água-residuária que vai servir para o seu tipo de produção agrícola. O meio ambiente sai ganhando, a população também, porque você vai ser deixar a água de qualidade mais nobre para uso mais nobre. Então, se temos todos ganhando, temos as experiências, temos pesquisas que não faltam na área, a Embrapa, a academia, a pergunta é para todos nós, não só para a mesa, porque não conseguimos avançar então? Porque nós ainda temos que levar as experiências, as pesquisas e fazer tipo pilotos mesmo, e começar isso nos municípios, numa escala menor para ver como que isso vai se dar, como que realmente a fiscalização vai se dar da forma correta, a vigilância sanitária vai ter conhecimento dessas áreas que estão sendo utilizadas com água de reuso para a produção de hortaliças? Porque o monitoramento vai ter que ser maior, não só o olhar mais cuidadoso da Vigilância Sanitária. Então é a integração de todos esses setores, então não dá para ser uma coisa de uma vez só, mas já ir implementando aos poucos nos municípios e os estados também trazendo isso para as suas legislações locais, eu acho que é a esfera federal trabalhando, pensando nessa legislação sobre reuso, mas cada caso é um caso, e as experiências devem fortalecer, e assim sim, as normas e as resoluções menores vão se atualizando e se aprimorando de concordo com o que vai acontecendo, mas, eu vejo assim, e nós precisamos avançar e sem medo de implementar. Então, vai ter uma preocupação maior na produção de hortaliça com água de reuso de esgoto? Vai. Quem vai estar envolvido nessa produção e nessa fiscalização? Então, essas questões que temos que pensar nesse sentido. E parabenizar a mesa, as apresentações foram muito boas. Obrigada.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) –

Obrigado, Adriana, do Ministério da Saúde. Você fez uma pergunta, você mesmo deu a respostas, você mesma falou isso no início, é a consciência de todos, a integração, você está do lado do Ministério das Cidades. Precisa falar mais alguma coisa? Eu acho que não. Essa resposta já foi bem enfática. Agradeço imensamente aos dois palestrantes e vamos continuar agora com o professor. Muito obrigado. Vamos continuar agora com o professor Antônio Teixeira de Matos, que é engenheiro agrícola, parabéns pelo seu dia, dia 27, mestre em engenharia agrícola e doutor em solos e nutrição de plantas pela Federal de Viçosa, professor titular do departamento de engenharia sanitária e ambiental do DESA, um departamento muito bonito, recomendo vocês visitarem lá na UFMG, do curso de engenharia ambiental, onde ele leciona várias disciplinas, e bolsista 1A do CNPq, e líder do grupo qualidade do meio físico ambiental, tratamento e uso racional. Professor, o senhor tem 20 minutos, vou mostrar as placas para o senhor, infelizmente, para a sua própria sorte não perder o avião. Muito obrigado.

O SR. ANTÔNIO TEIXEIRA DE MATOS (Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental/UFMG) –

Boa tarde a todos. Eu agradeço então o convite, para mim é uma honra estar aqui discutindo com o pessoal do setor público, profissionais da área de irrigação e possivelmente, vamos chamar de fertirrigação. Eu já com medo que o tempo não dê, eu vou começar pelas conclusões, isso é inusitado, porque eu preciso dar o meu recado, eu penso diferente de algumas posições que foram apresentadas aqui, e isso baseado, tal como a Lineu levantou muito bem, em dados científicos, eu tenho quinze anos de orientação em teses de mestrados e doutorados em Viçosa, que trabalhamos exclusivamente com água residuária, esgoto doméstico, água residuária na cultura, bovino culturas, etc., laticínios. Então, eu quero apresentar as minhas considerações, porque nós já temos essa situação de campo que o pessoal falou, não tem dados de campo, temos, o que está faltando talvez é um pouquinho mais de ouvir da academia, eu acho que sim, acho que ainda não estamos ouvindo a academia na hora de formular as legislações específicas de cada tema. Então, a questão é a seguinte que vou deixar como recado, nós sabemos com grande certeza que quando se vai aproveitar a água residuária para fins agrícolas, o foco não é a água, o foco são os nutrientes/poluentes que essa água possui, essa água residuária tem o nome residuária justamente porque ela tem resíduos, e os resíduos é que vão causar o problema ou benefício ou malefício para o meio, nós não podemos deixar de poluir rio para passar a poluir solo. Então, nós vamos tentar aproveitar o lado benéfico da água residuária que são os nutrientes dela, e colocar na dose certa, está é a palavra que eu quero que saia daqui marcando na cabeça de

2417 vocês, existem doses de aplicação, e que não são necessidades hídricas da planta não, são
2418 necessidades de fertilização do solo, esse é o primeiro item. Qualidade, quanto mais tratar a água
2419 residual pior fica para uso agrícola, isso aí arrepiava muita gente, que tenho certeza que arrepiava
2420 com isso, quanto mais você tratar pior fica, e nós vamos explicar porque, espero que dê tempo.
2421 Riscos, o risco de salinização do solo e águas subterrâneas é que deve ser o referencial, está
2422 longe de ser problema sanitário, para horrorizar também o pessoal do Ministério da Saúde, tadinha
2423 das bactérias, dos vírus, dos protozoários que caem no solo, eu tenho pena deles. Retorno
2424 econômico, como eu tinha antecipado no início dos trabalhos aqui, gente, nós temos uma água
2425 com adubo diluído, isso não pode gerar renda? Isso não devia ser até obrigatório em determinadas
2426 regiões do País? Eu sinceramente, eu receberia de bom grado esgoto na minha propriedade para
2427 produzir produtos agrícolas. E aí, não quero produzir alface por aspersão, vamos parar com essa
2428 mania de sempre que fala em aproveitamento de água residual se pensa em aplicar esgoto
2429 doméstico por aspersão em alface, vamos tirar isso da cabeça, porque não posso produzir
2430 algodão? Porque não posso produzir milho? Milho por sucos? Não vai ter nem contato da espiga
2431 com o esgoto. Então, vamos parar de pensar, e também não existe só esgoto doméstico para
2432 aproveitar não, nós não temos água de silvicultura? Água de laticínios? Água de matadouros? Tem
2433 diversas águas residuais. Então, começando por aqui, eu já ganho tempo, vou poder avançar
2434 então, sempre norteado em resultado de pesquisa, que é o que nós vamos tentar vamos tentar
2435 comentar aqui. Primeiro discutir o termo irrigação versus fertirrigação, porque insisto que não
2436 devemos usar o termo irrigação para água residual? Porque nós precisamos vender no conceito
2437 que você está fazendo uma prática de adubação, você não está aplicando água para atender à
2438 necessidade hídrica da cultura não, porque se fizer se aplica sal demais no solo, sal que falamos
2439 não é só sódio não, nitrogênio em excesso é ruim, fósforo em excesso é ruim, qualquer nutriente
2440 para a planta em excesso é ruim, e inclusive o sódio, que realmente está presente no esgoto
2441 doméstico, e que nós vamos comentar que vai ser o elemento referência, nós vamos dosar esgoto
2442 doméstico para aplicar no solo com base no sódio, quem quer saber se a planta evapotranspira
2443 800 milímetros durante o cultivo, pouco me importa, me importa que eu não posso colocar mais do
2444 que 300 quilos de sódio por hectare/ano, porque senão vou começar a contaminar solo ou água
2445 subterrânea, se chover muito água subterrânea, se chover pouco o solo vai salinizar, que é uma
2446 prática de um ano só, não é uma prática de diversos anos em sequência, não podemos visualizar
2447 um ano, um ano não aconteceu nada, o pessoal de São Paulo acostumou a tirar essas conclusões,
2448 mas se você aplicar isso constantemente na mesma área, ninguém vai abrir a área deles e colocar
2449 sistemas de aplicação de água residual para usar um ano só não, não vai ter retorno, aí, sim não
2450 vai ter retorno. Então, irrigação é uma técnica cujo objetivo é fornecimento de água, e a
2451 fertirrigação é a técnica de adubação, nós estamos fazendo, quando for usar a água residual,
2452 qualquer que seja ela, é fertirrigação que nós vamos fazer. Então, esse é um referencial importante
2453 para que possamos ter acesso para aplicar nutrientes em quantidade levemente superiores às
2454 necessidades da cultura. Bases conceituais, pode ser uma alternativa ao tratamento convencional
2455 para esgoto sanitário, para água residual da agroindústria, água residual de agropecuária, não
2456 é só esgoto doméstico, qualquer água, a quem já não sabe, a fertirrigação com vinhaça é uma
2457 prática que tem mais de trinta anos, e o cara só pensou um pouquinho: tem potássio demais aqui,
2458 vou substituir, a adubação com potássio que é o convencional, retornando a vinhaça para o solo,
2459 fez o óbvio, e a vinhaça é dificilmente tratável. Então, da mesma forma, nós podemos atender essa
2460 mesma visão para outras águas residuais, inclusive esgoto doméstico, só que aí o foco não vai
2461 ser potássio, vai ser o sódio. Vantagens, muita gente já comentou sobre isso, vou pular. Aspectos
2462 sanitários, esse é um assunto que nós temos que tocar, a questão sanitária, eu discordo do colega
2463 Marcos quando colocou que um trabalho referência seria o trabalho de um sanitarista, discordo
2464 para aplicação e uso agrícola, não é, está mais para um cientista do solo, o cara que entenda de
2465 ciências agrárias do que propriamente de um sanitarista, porque nós vamos provar que por
2466 diversos experimentos que já provamos, esse quadro aqui não é meu, mas olha o tempo de
2467 sobrevivência da maior parte dos microrganismos no solo, é tudo na faixa de menos de vinte dias
2468 no solo, está aqui. O que você tem muito tempo de sobrevivência são ovos de vermes, os ovinhos
2469 que vão gerar vermes no solo, que poderiam ser potenciais patógenos, só que isso aí, num
2470 tratamento de no caso esgoto doméstico, nós tiramos com processo de decantação, ou seja, você
2471 submete a água há um tempo, vamos dizer assim, de água menos veloz e esses ovinhos vão para

2472 o fundo ou vão ao banco de lodo, e conforme eu antecipei, é uma briga entre sanitarista e o cara
2473 que entende de solo, se avançarmos muito no processo para tornar a água quase potável, tudo de
2474 bom dela vai sair no lodo, e aí, eu acho pouco inteligente, você vai fazer o seguinte, você vai penar
2475 para separar o lodo, os nutrientes da água, vai ter um água ruim de aplicar no solo, porque ela vai
2476 ter excesso de sódio e potássio, praticamente não vai ter nada dos outros nutrientes, e depois você
2477 junta com o lodo lá na frente de novo, porque a destinação do lodo vai ser uso agrícola, não vejo
2478 lógica nisso. O solo não é ambiente adequado de sobrevivência de microrganismos exógenos, tem
2479 competição por alimento, tem predação dos próprios organismos do solo, tem o efeito antagônico
2480 de antibióticos, e aí, nós colocamos isso na prática, vamos avaliar isso na prática? Aplicamos
2481 então por escoamento superficial esgoto doméstico bruto, capim coast-cross, e verificamos que
2482 você não tinha mais um indicador, *Escherichia coli* costuma ser um indicador, pelo menos até hoje
2483 é recomendável como um indicador de se ela estiver presente pode ter agente patogênico
2484 presente. Ok. Então, se é um indicador, nós verificamos que a após a paralização da aplicação do
2485 esgoto doméstico por sete dias ou continuando a aplicação do esgoto e você cortando o capim e
2486 deixando drenar, doze dias depois, você não encontrava um organismo indicador mais. Será que
2487 não estão exagerando no risco sanitário das coisas? Vamos ver outro resultado de pesquisa,
2488 aplicação do esgoto bruto no solo, solo desnudo e cultivado, vão falar não, se cair de baixo da
2489 planta, da folha, esse microrganismo vai preservar por mais tempo. Não foi o que mostrou não, nós
2490 verificamos que com 16 dias já caía para 2,5 a 2, número mais provável por grama, seria a unidade
2491 indicadora da presença de microrganismos no solo, *Escherichia coli* também. 32 dias, nada, não
2492 tinha mais nada em ambos os solos, ora, então, vamos estabelecer na legislação, e eu peço, por
2493 favor, aos membros da equipe que vai compor, vão tentar propor uma resolução relativa a esgoto
2494 doméstico, não vão cair na mesma tentação que foi o exagero que se estabeleceu na Resolução
2495 375, que trata sobre disposição do lodo no solo, lodo de esgoto, inviabilizar a técnica,
2496 recomendando, por exemplo, que uma área para ser utilizada posteriormente à aplicação de lodo
2497 tem que ter um período de pousio de 4 de anos, que agricultor que vai topar um negócio desse?
2498 Deixar a área dele parada quatro anos esperando? Isso é inviável. Se nós na prática não
2499 verificamos com trinta, ou dezesseis dias são suficientes para baixar essa população, porque nós
2500 não utilizamos números mais razoáveis na legislação para estabelecer esses critérios para uso da
2501 área? Risco de expressão de argila, nós já provamos, não vou atentar para isso, mas não existe
2502 risco nenhum de alteração física no solo, se você dispuser água residuária nesse solo não vai
2503 causar a dispersão da argila, não vai alterar a permeabilidade, porque a quantidade de elétrica ou
2504 a quantidade de sais que tem na água residuária, mesmo no esgoto doméstico, é suficiente até
2505 para melhorar as propriedades físicas do solo, em vez de piorar, ao contrário do que nós vemos na
2506 literatura, esse é um referencial importante, salinização, e é justamente isso que nós vamos propor,
2507 nós desenvolvemos, estudamos muito com afincos esse tipo de coisa é para que se definam doses
2508 de aplicação de acordo com a água residuária, você vai definir uma dose para que não ocorra o
2509 acúmulo de, nem nutrientes, nem poluentes no solo, esse quadro aqui é um quadro que eu gosto
2510 muito, que ele trata das concentrações do esgoto doméstico de acordo com o grau de tratamento
2511 que ele foi submetido, isso aqui seria então o esgoto bruto, a concentração de TKN seria nitrogênio
2512 total, do nitrogênio total em esgoto bruto, 31,5, aí, sofreu um tratamento primário, caiu para 30,6.
2513 Sofreu um tratamento secundário caiu para 13,9. Sofreu um tratamento terciário, que é de
2514 polimento, caiu para 14,2. Então, caiu bastante, caiu para pouco menos da metade, fosfato a
2515 mesma coisa, quase desaparece, agora e o sódio, 198, tratamento primário 192, tratamento
2516 secundário 198, tratamento terciário 211, o sódio aumentou? Pode aumentar? Pode, porque o
2517 tratamento terciário provavelmente proporcionou uma evaporação da água, por exemplo, em uma
2518 lagoa de polimento que acumulou mais sódio do que entrou. Olha só, gente, quando mais se tratar
2519 esgoto doméstico mais ele aproxima da água do mar, tem nutriente nenhum e tem excesso de
2520 sódio, tirou o nitrogênio e o fósforo sobrou sódio, por isso que eu falo que quanto mais tratar pior
2521 fica. Então, para uso agrícola, vamos tentar ser sensatos, não adianta querer atender padrão de
2522 potabilidade de água para uso agrícola, porque o solo é um excelente reator no que se refere a
2523 remoção de patógenos, sendo que eu estaria desequilibrando quimicamente essa água, tirando o
2524 proveito principal dela que é ser um fertilizante. Aqui só para mostrar como é a produtividade de
2525 uma cultura, por exemplo, pode cair à medida do aumento desse grau do tratamento, vamos
2526 explicar primeiro fertirrigação com efluente do reator UASB, seria um tratamento anaeróbio que

estaria no grau de tratamento primário/secundário, enquanto que o efluente em uma lagoa de estabilização seria já um tratamento secundário propriamente dito, ou seja, onde que a remoção de nitrogênio e fósforo foi maior, mas o sódio ficou, esse aqui ainda tem muito nitrogênio e fósforo, porque o UASB não consegue, ele faz um tratamento meia-boca. Olha só os resultados de produtividade, aplicando, lógico, doses iguais de água de efluente tratado, o pimentão com tratamento três, com água de lagoa de estabilização 12,09, com água, com um tratamento, um grau um pouco menos avançado, 26,89, da mesma forma, apesar de não ter dado a diferença com alface, dá um valor numérico bem razoável, deu A, B e depois A, então, não há diferença estatística, mas é o indicativo de que realmente existe uma tendência de diminuir a produtividade com o aumento do tratamento do esgoto doméstico. E contaminação com metais pesados ou substâncias tóxicas, só tenho preocupação no que se refere a metais pesado para esgoto doméstico se esse esgoto sanitário, digamos assim, seria produzido em cidade grande, cidade de grande porte que tem um parque industrial maior, tem muita indústria gráfica, tem muita tinturaria, tem diversas atividades no meio urbano que lançam os seus efluentes junto com a rede de esgoto, cidade pequena, esgoto doméstico de cidade pequena é esgoto limpo, limpo do ponto de vista de metal pesado, não existe esse risco de contaminação de solo com metal pesado para esgoto doméstico de cidade pequena, pequena que eu digo 50 mil para baixo. Aspectos agrônômicos, que tipo de cultura utilizar? O ideal é que se aproveite o esgoto, a água residuária com uma cultura que produza durante todo o ano, eu gosto muito da ideia de cultivar capim, existem diversas espécies de capim de alto valor comercial, vou até tentar dar o exemplo do capim tifton, quanto que conseguimos ter de retorno por hectare utilizando o esgoto doméstico, mas você pode produzir outras culturas qualquer, seja em sequência também, aí se ocupa a área, o ideal é ocupar o solo o ano todo, você tem esgoto ou água residuária para ser aplicado o ano todo, o ideal que se tenha uma cultura absorvendo, aproveitando aquilo o ano todo para você minimizar a necessidade de área para disposição dessa água residuária. Só chamar a atenção, gente, que a nossa preocupação no que se refere a doses é aquela de que se eu aplicar, mesmo que seja um nutriente, no caso ali é o potássio, em excesso, eu posso causar diminuição da produtividade, às vezes até matar a cultura, e logicamente polir água subterrânea, olha só o que aconteceu com o café, aqui está um cafeeiro que recebeu água residuária do descascamento e lavagem dos grãos do próprio cafeeiro, e que a quantidade que foi aplicada ao pé da planta, não foi em nível folhear, ou seja, não foi queima de folha, foi referente, no caso aqui, a cinco vezes a necessidade da cultura para esse nutriente, ou seja, aplicou água do café, já vai do grão de café ao pé da planta, só que numa quantidade que forneceu cinco vezes a necessidade de potássio para a cultura, queimou como se tivesse passado um maçarico na planta. Porque queima? No linguajar mais simples é que a planta, pela salinidade do solo, ela perde a facilidade de absorver água, na verdade, tem potencial osmótico envolvido, que não vou entrar nesse mérito. Ou seja, é como se pegasse um saco de adubo e jogasse ao pé da plantam, quem não sabe que mata planta com adubo, se colocar demais perto da planta mata a planta. Então, a nossa ideia é a seguinte, para não prejudicar a atividade agrícola, você não pode colocar muito, e se já tiver colocado muito a ponto de causar esse mal a planta, imagine o que está causando para o solo e para a água subterrânea. Então o nosso referencial é produtividade, mas antes disso, risco ambiental. Então, as doses de aplicação, geralmente, tomamos o nitrogênio, fósforo e potássio como referência, e, aí, sabemos definir a dose com base nisso aí, ou seja, tem ciência por trás, não é o achismo feito em cima da perna, nós estamos estudando isso há muito tempo, já tentamos, já colocamos um parte no livro do Marcos da Embrapa e temos publicado também, o problema é que trabalhamos muito com publicação em artigo científico, mas tentamos transformar isso em linguagem mais acessível na forma de livros, e aí, também eu tenha, mais para o final de carreira de professor, a tendência é colocar, pôr o coro para fora, começar a publicar as coisas que nós acumulamos. E uma das coisas que está na fila é esse livro sobre exposição de água residuária no solo. Não vou entrar nesse mérito aqui. Só voltar aqui, no caso do sódio que é o elemento químico referência para exposição de esgoto doméstico no solo, se eu quiser calcular a dose de água r residuária do esgoto doméstico a ser aplicado no solo, eu pego o referencial que nós já estudamos e que achamos que é adequado e que pode ser aplicado até 300 quilos por hectare/ano, de sódio no solo, e divido pela concentração, logicamente na mesma unidade, de sódio no esgoto doméstico, se eu fizer isso, vou chegar a uma unidade de volume por área. Metros cúbicos por hectare por

2582 exemplo, ótimo, está estabelecido a lâmina de aplicação, mas a cultura vai sentir sede, porque vai
2583 faltar água em determinado período, meu amigo, você não usava irrigação convencional antes?
2584 Nesse período onde você tenha que atender à necessidade hídrica da planta o faça de forma
2585 convencional, assim como a água: vai faltar um pouquinho de nitrogênio e fósforo, você não fazia
2586 adubação convencional? Você complementa então o que não foi aplicado de nitrogênio e fósforo
2587 do esgoto, se complementa com adubação química convencional, não posso é cercar todas,
2588 resolver o problema do planeta com aplicação de esgoto doméstico ou com outra água residuária,
2589 alguma coisa vai faltar, nós não podemos é errar no excesso, você estabeleceu o nível de
2590 referência da aplicação do elemento químico referencial que vou comentar ali, e complementa os
2591 outros insumos que seriam outros nutrientes e água da forma convencional, esse elemento
2592 químico referência. Olha só, por exemplo, água residuária do curtume, o elemento químico
2593 referência deixa de ser nitrogênio, fósforo e potássio e passa a ser um poluente cromo, ou seja, eu
2594 não posso recomendar a aplicação de água residuária do curtume para áreas agrícolas se eu não
2595 ver os limites de aplicação de cromo, porque ele está potencialmente ou relativamente em
2596 concentração muito elevada. Vinhaça, quem não sabe que a vinhaça é um grande potencial de
2597 fornecimento de potássio? Qual seria o elemento químico referência para definir a disse de
2598 vinhaça, o potássio, laticínios, vamos procurar aqui, tem muito nitrogênio, mas o danado do sódio,
2599 mesmo estando numa concentração mais baixa do que do nitrogênio, a planta só pode aplicar
2600 numa área, segundo os nossos referenciais, 300 quilos por hectare. Então, ele passa a ser a
2601 referência na definição de doce de laticínios. Criatório de animais, cunicultura, por exemplo, o
2602 nitrogênio, bovinocultura, sódio, água residuária urbana. Olha o que nós temos na água residuária
2603 urbana, nitrogênio de 20 a 90 miligramas por litro, fósforo de 4 a 12, potássio de 10 a 60, sódio de
2604 20 a 60. Então é o nitrogênio? Não, porque na hora que se colocar na ponta do lápis para superar
2605 300 quilos por hectare/ano vai ser o sódio para adubar agrícolas durante, com crescimento durante
2606 todo o ano. Também se for o nitrogênio, o nitrogênio é o elemento químico mais difícil de você
2607 definir dose, se o elemento químico referência é o nitrogênio, você tem que trabalhar um
2608 pouquinho mais para poder chegar numa dose adequada, nitrogênio não pode sobrar no solo, é
2609 como você dar comida para criança, dá na boquinha, porque tudo que sobrar potencialmente vira
2610 nitrato, e o nitrato é o Hamilton dos elementos químicos no que refere a solo, na forma de nitrato
2611 ele desce muito rápido para água subterrânea, e a contaminação de água subterrânea com nitrato
2612 é um problema. Então, lá em Viçosa, nós trabalhamos se o nitrogênio, por exemplo, for a
2613 referência na definição de uma água residuária da dose, nós temos essa equação aqui, que é a
2614 equação que eu propus, à primeira vista ela é muito complexa, mas está considerando, por
2615 exemplo, o nitrogênio que é mineralizado pela matéria orgânica, a matéria orgânica já existe no
2616 solo. Então, estou contabilizando isso, estou atendendo a necessidade de nitrogênio da planta, e
2617 estou fornecendo nitrogênio no divisor aqui, o nitrogênio presente na água residuária, seja na
2618 forma orgânica, que depende ainda da mineralização, ou na forma já mineral, que é a forma N-
2619 Moneacal e Nitrato. Se a aplicação for sucessiva na mesma área, se eu utilizo a adequação, sendo
2620 que esse valor da taxa de mineralização acumulada aqui, nós podemos estimar até por equações,
2621 então você pode visualizar a dose a ser aplicada depois de cinco anos na mesma área,
2622 simplesmente com uma equação só, estabelecida com base nessa taxa de mineralização
2623 acumulada. Se for metal pesado, nós utilizamos os referenciais que estão na Resolução Conama
2624 375, esgoto serve também no que se refere a metais pesados, porque são valores acumulativos de
2625 metal que se pode aplicar no solo. Como podemos aplicar essa água residuária? O processo de
2626 aplicação por aspersão, para mim, para aplicação de água residuária, esse é o patinho feio, a
2627 aplicação por aspersão é a que mais risco vai proporcionar de dispersão de gotículas, e
2628 possivelmente dispersão de patógenos, maus odores. Então, nós temos que fugir desse grillão
2629 que impuseram para nós, a agricultura de um tempo para cá, ficamos na mão de interesses
2630 externos que tal como no transporte se induziu ao transporte rodoviário, na irrigação se induziu a
2631 aspersão, não é a técnica que tinha interesse para o Brasil, mas impuseram goela abaixo, nós
2632 fomos adotando, e para aplicação de água residuária está fora do esquema, a aspersão seria a
2633 última opção, existem técnicas de aplicação que inclusive, por favor, também, quem for compor a
2634 equipe da resolução para disposição de água residuária, aplicar a água residuária, você pode fazer
2635 de várias formas, as que colocam o risco de contaminação com patógenos são, por exemplo, a
2636 aspersão, você aplicar por sucos ou gotejamento, que risco que você coloca, mesmo que seja para

o alface, ou a cultura que vai ser consumida crua? Que risco se coloca essa cultura de contaminação, a não ser que o operador tenha maus cuidados, não interrompa a irrigação num período de carência adequado, vai manusear produto, mas contaminação direta com esgoto, até que provem o contrário, bactéria não voa. Então, não tem esse risco. Mas elas não salpicam? Não. Então, a aspersão, se for aplicar, então na resolução tinha que estar assim: para culturas que vão ser consumidas cruas e cujo sistema de aplicação seja aspersão, sejam exigentes, padrão de potabilidade da água, ok. Agora, culturas que não sejam consumidas cruas ou que o sistema de aplicação não coloque essa água residuária em contato com qualquer parte da planta, a exigência é mínima, porque vou ficar exigindo grau de potabilidade para irrigar algodão? Para fertirrigar algodão? Ou para fertirrigar uma cultura qualquer, mesmo que seja consumida crua por gotejamento ou por sucos? Não faz sentido. Então, a legislação, ela tem que ser inteligente, porque se ela impor restrições muito severas cai no problema que eu comentei do lodo de esgoto, inviabiliza a prática. Gotejamento, esse *slide* até já foi usado, logicamente gotejamento você tem risco de entupimento, mas isso em técnicas simples de você minimizar esse risco de entupimento em função de uma filtragem que pode ser feita com material palhoso inclusive, e aí, para mim, o menino dos olhos, do meu ponto de vista, para aproveitamento de água residuária seria voltar as técnicas antigas, aplicação por superfície, qual era o grande inconveniente para aplicação de água ou para irrigação com água no que se refere as técnicas de superfícies? É a baixa distribuição da água, no começo do suco infiltra muito, e no final do suco, às vezes nem chega. Agora, quando se aplica a área residuária, você tem a grande vantagem de o material que está em suspensão, a própria gordura que tem nessa água residuária, ela meio que ceta a base do canal do suco, então permite que a água avance mais e distribua mais homogeneamente. Então, eu acredito muito, estou orientando já dois estudantes, um de mestrado e um de doutorado, no que refere a volta às origens, nós voltarmos a dar um status de tecnologia de ponta, aplicação superficial para a água residuária. Bom, o que podemos fazer com a água residuária? Produzir milho e outros produtos que vão promover na forma de silagem, você produzir biogás, cana-de-açúcar, produção de álcool, vender produção de biodiesel, porque tenho que ter padrão de potabilidade se vou produzir isso? Nenhum. Produção de alimentos em geral, produção de madeira, algodão, matérias-primas. Aí, eu prometi um estudo de caso, considerando então o esgoto sanitário, tenha 40 miligramas por litro de sódio, considerando também que a dose máxima de sódio que recomendamos 300 quilos por hectare/ano, e aplicação, aí, você teria uma aplicação de 7.500 metros cúbicos por hectare/ano de esgoto, seria o equivalente a 174, o esgoto produzido por 174 habitantes por hectare, e vamos produzir capim tifton, capim tifton é uma espécie vegetal de grande valor comercial, vai assustar o valor de retorno que vocês vão ver aqui, extremamente capaz para absorver nutrientes, então ambientalmente é um capim muito bom, porque ele extrai muitos nutrientes aplicados ao solo, e aí, você pode produzir, mais ou menos, oito toneladas por hectare por cada corte, considerando corte a cada 45 dias, você tem 64 toneladas por ano. Há um preço de 700 reais a tonelada, que não é nada, você vai na Internet e acha isso aí à venda na faixa, chega até a 900, tonelada de matéria seca, de feno, você tem um retorno de 44 mil e 800 reais por hectare/ano, a produção de capim tifton com o esgoto doméstico. Volto a insistir, se me derem a oportunidade de próxima a uma propriedade que eu tenha fornecer o esgoto doméstico, eu topo. E aí, eu fecho por aqui, tem o meu endereço aqui. (*Palmas!*) Muito obrigado.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) –

Muito obrigado, professor Matos. O senhor estourou um pouquinho o tempo, e aí, nós temos duas opções, a plateia decide, ou nós fazemos um debate sobre a palestra do professor Matos, talvez atrase, passe das quatro horas, não sei, o professor Demétrius deve falar, mais ou menos, uma hora, professor? Então, o seu voo é que horas, professor Matos? 18h30. Se estiver 17h30 lá, eu acho que dá, não sei, não é tão longe. Ou nós fazemos o debate já em cima da palestra do professor Matos, ou então fazemos uma meia hora, 35 minutos do professor Demétrius, e faz o debate depois, e atrasa um pouquinho o professor Matos. 15h30 agora, não é? Eu acho que dá. Porque tem os debates finais. Tudo bem? Então, toca o professor Demétrius? A priori 20 minutos.

O SR. DEMETRIOS CHRISTOFIDIS (MAPA) – Obrigado pela oportunidade, Jeferson, obrigado por ter me atendido em todos os momentos, vocês da CNA também, Gustavo e todos os

2692 companheiros. Então, ter uma oportunidade de apresentar a questão, porque eu também fui
2693 responsável, tanto pela câmara quanto pelo grupo de trabalho que produziu. Então, eu estou
2694 dividindo a apresentação em quatro partes, é uma apresentação diferente essa questão assim
2695 técnica e química e tal, eu não vou entrar, eu vou entrar mais na política, porque é necessário?
2696 Porque nós estamos nos atendo aquilo que eu considero mais fácil de controlar se você controlar o
2697 atacado, o grosso, nós estamos perdendo água, como foi falado pelo professor, com cultivos que
2698 são os cultivos que vão ocupar maior espaço no nosso cenário futuro e preocupando com a alface,
2699 lá em casa, eu resolvi o problema, eu planto a minha alface com água pura que tenho num poço
2700 que foi testada a água no melhor laboratório do Brasil, então, não como alface em outro lugar. É
2701 claro que nem todos podem fazer isso, mas, eu não posso também plantar trigo. Então, é cuidar do
2702 que eu posso. Então, eu dividir nessa parte do que nós temos no Ministério da Agricultura, agora,
2703 há quase três anos que estou lá, a situação que nós podemos controlar para o Brasil inteiro, e
2704 ajudar o mundo também. A quantidade de água então que nós temos no planeta circulando
2705 anualmente é na faixa de 111 mil quilômetros cúbicos por ano, isso é a média que foi obtida há
2706 quatro anos já com a definição mais precisa de dois autores japoneses que apresentaram na
2707 revista *Science*. Então, nós temos dessa água, utilizando a parte que é a que fica aqui para nós, é
2708 essa parte, desculpe, aqui está difícil, porque eu o tenho animado. Nós temos então uma parte que
2709 fica utilizada para as residências, para as indústrias e para a agricultura, e que atinge já um valor
2710 bem elevado em relação ao que foi falado até pelo representante da Embrapa aqui, só para a
2711 agricultura já tinha 3100 há cinco anos atrás, e uma parte utilizada pela agricultura de sequeiro
2712 tradicional. Mas essa parte aqui, que é consumida por todos os habitantes do planeta, 7 bilhões e
2713 200, os que têm água, porque tem quase 800 milhões que não tem. Então, são 440 mil quilômetros
2714 cúbicos por ano, o dobro disso é a indústria que utiliza, e mais do que isso. Essa é uma situação
2715 atual, eu acredito que esse valor que representa hoje cerca de sete em cada dez, ele deve diminuir
2716 para cinco em cada dez, porque esses outros dois deve atingir os outros cinco, então tem 20, 30
2717 anos. A minha percepção é essa, não sei se isso vai se confirmar. Mas nós temos então a
2718 população crescente, essa população crescente está em 7,2, 7,3 bilhões, então ela exige uma
2719 produção que tem que ser crescente, a produção também não é só alimento, é isso que foi
2720 comentado agora no final da palestra, eu estou muito preocupado com a alface quando o que vai
2721 crescer não é essa produção de alface, o que vai crescer é soja e cana-de-açúcar. Então, eu
2722 posso salvar a água dessas produções que não necessitam, como o algodão, salvar a água para
2723 nós termos água potável com muito mais facilidade, e isso não está sendo observado. Então, nós
2724 temos no Ministério, que irrigar mais, irrigar melhor, produzir melhor e de modo sustentável, o
2725 programa nosso é esse, e a única forma de fazer isso e acompanhar o crescimento populacional
2726 foi a irrigação até hoje no mundo, é a única curva que acompanha, pode ver que as duas estão aí
2727 Cosme e Damião, aonde uma vai a outra. Mas, nós verificamos que exatamente, apesar de a
2728 população ter crescido, ela cresceu três vezes no século passado, mas o consumo de água
2729 cresceu sete vezes, cresceu por causa disso, não é só porque cresceu a população, cresceu cada
2730 ente da população no seu consumo. Então, cada pessoa está consumindo muito mais do que
2731 consumia, eu consumo mais do que meu pai, meu pai mais do que meu avô. Agora, nós temos
2732 uma fase nova, verificamos que a dieta de alguns países é diferente, aqui a dieta argentina, por
2733 exemplo, está em 33º lugar, coloquei perto do Brasil, porque houve um corte, ele está em 79º em
2734 quilocalorias por pessoa dia, isso representa bem acima daquilo que é recomendado pelas Nações
2735 Unidas, que é 2500 para o ser humano masculino, e o feminino 2000, essa é média recomendada.
2736 Nós temos que verificar como tratar esse assunto, esse assunto não é só quantidade, esse
2737 assunto é quantidade, qualidade, oportunidade e dinâmica, então nós estamos preocupados com o
2738 aspecto da política quando devíamos nos preocupar com todos. Aqui, olhando então a produção
2739 brasileira, verificamos que a área não cresceu, olha a área dos grãos e olha a área de todos os
2740 cultivos, elas se mantêm quase estável quando a produtividade tem crescido, existe uma pequena
2741 inflexão que é possível aqui, ou nós produzimos nesse caminho ou produzimos em outro caminho
2742 ali, já estamos nesse caminho pelo que estamos obtendo de resultado, porque a agricultura
2743 irrigada tem produzido mais, só que algumas regiões, elas sofrem por falta d'água, e nós temos
2744 que ver que opções são essas para serem completares, isso é uma opção para alguns, ela tem
2745 que ser em um conjunto de decisões que temos que tomar, é isso que vamos observar. Por outro
2746 lado, quando observamos o manejo do arroz que houve no Rio Grande do Sul, eu estava lá essa

2747 semana passada, em Uruguaiana, agora está cheio de água, o manejo do café, o manejo do trigo
2748 e as variedades que existem, nós temos quatro variedades de arroz irrigado recentemente, e
2749 observamos que o consumo de água baixou de 16 mil metros cúbicos por hectare por ano, para 8
2750 mil, 9 mil, e a produtividade subiu de 4 toneladas para 10 toneladas. Então, isso é possível, aí, eu
2751 salvo água, é muita água, não é água de uma alface não, é água para deixar de ter o conflito de
2752 uso de água. Como vamos verificar a produtividade do arroz, a produtividade do trigo, aqui no
2753 cerrado, aqui em Goiás, aqui no Distrito Federal, vamos verificar que nós temos caminhos para
2754 reduzir a quantidade de água, às vezes a quantidade de água, a quantidade na hora certa é muito
2755 mais correta do que muita água, como foi colocado aí. Então, essa é uma questão. E, nós, há dois
2756 anos atrás, obtivemos os primeiros resultados de uma política que começou há três anos, então
2757 olha como a irrigação aumentou, em 2014m nós não tínhamos ainda todos os dados do ano,
2758 alguns bancos não tinham fornecido o resultado da política agrícola que usou a redução da taxa de
2759 juros e outros indicadores para poder melhorar a adesão dos agricultores a irrigação, pode ver que
2760 ela foi crescendo, e estamos aqui com 6 milhões e 200 mil hectares, é claro que só apresenta as
2761 aspersão em localizada, mas nós temos mais 1 milhão e 200 mil hectares de irrigação por
2762 superfície, que para esse caso, como foi colocado é muito mais adequado irrigação por inundação,
2763 por sucros, por ziguezague, por corrugação. E estamos verificando que o fato de ter reduzido a taxa
2764 de juro para 3,5% na safra agrícola 2013/2014, quando era quase sete por cento, era metade,
2765 ninguém tem uma taxa de juro dessas para comprar nada no País, a não ser fazer agricultura
2766 irrigada, e, depois passou para quatro por cento na safra 2014/2015. Agora, subiu um pouco mais,
2767 mas nós queremos utilizar os resultados e as nossa política agrícola ser baseada em incentivos
2768 econômicos. Vocês verifiquem que o uso do pivô cresceu, e depois começou a reduzir, o carretel
2769 também, o convencional também, mas a localizada manteve sempre à crescente, manteve sempre
2770 crescente a localiza, porque nós queremos inclusive utilizar, nós o ano passado, na safra do ano
2771 foi financiado o reservatório na propriedade, e aqueles que têm irrigação financiado também o
2772 sistema de energia dentro da propriedade, e o seguro agrícola para quem faz irrigação baixou de
2773 três por cento para um por cento, para quem não faz é três por cento. Então, isso levou a ter uma
2774 reconversão de métodos de irrigação localizada que para esse caso é mais adequada de ser
2775 controlada. Então, o que nós propusemos? Nós temos atualmente 6 milhões e 200 mil hectares
2776 irrigados no Brasil; 6400 é o limite superior da nossa estimativa, mas estamos usando o limite
2777 inferior, que é 6200, nós estamos propondo que haja aperfeiçoamento para que funcione melhor a
2778 área que atualmente está em produção, os 6 milhões e 200 passe a funcionar melhor
2779 aperfeiçoando práticas com unidades demonstrativas, com pesquisa, inovação, assistência
2780 técnica, capacitação, treinamento, certificação e premiação. Então, esse é um dos caminhos. O
2781 segundo é aqueles que fazem a agricultura tradicional implantarem mais irrigação com
2782 infraestrutura de suporte elétrico, hidráulico, suporte para adesão, organizar os produtores, agilizar
2783 e simplificar o procedimento de outorga e licenciamento. Temos um acordo de cooperação com a
2784 Agência Nacional de Águas, com Ministério do Meio Ambiente e com o Ministério da Integração
2785 Nacional, e só de ter os acordos nas primeiras reuniões, a outorga já passou a ser de dez anos, e
2786 a próxima proposta é que ela seja no mesmo prazo que é o financiamento que é de doze anos.
2787 Então, esse é um avanço muito grande. Nesse caso, nós teríamos também outro grupo que vai
2788 trabalhar para estudar, planejar e orientar a indução daqueles que têm terras que possam ser
2789 aptas para irrigação e hoje não são. A ideia é que possamos identificar essas áreas com aptidão,
2790 modernizar essas que já fazem e poder induzir a adoção daquelas que não fazem irrigação, de
2791 modo a despertar aqui aqueles que não fazem nem agricultura a expandir as áreas dos que fazem
2792 agricultura para fazer irrigação e produzir mais aqui, e produzir mais e melhor de modo sustentável
2793 para os 6 milhões e 200 que já existem. Então, o que aconteceu no caso do Rio Grande do Sul,
2794 por exemplo, que são 1 milhão 200 mil hectares praticamente de irrigação por superfície, e dos
2795 quais um milhão é por inundação do arroz? É o manejo adequado, o manejo adequado permite a
2796 seleção de cultivares, adequação do solo à época da semeadura, as plantas daninhas, o manejo
2797 da água, nutrição das plantas, insetos e a doença é fazer uma economia de água e aumentar a
2798 produção. Veja só com a adubação correta como a produtividade pode crescer de 4 toneladas para
2799 11 toneladas, isso aqui é do trabalho da sessão do IgA 2012, como a melhoraria no manejo de
2800 água pode ser visivelmente melhor e permitir o momento da semeadura, por exemplo, aqui há
2801 quinze dias de defasagem de uma semeadura para o mesmo ano, as fotos foram tiradas em 2005,

mas tudo é de 2004, dia quinze, dia primeiro, dia quinze, dia trinta, dia quinze, dia trinta, o agricultor plantando nesse momento ele vai ter dez toneladas por hectare, aqui dez, aqui onze, aqui nove, aqui oito, aqui seis, aqui cinco, aqui dois. Então, ele pode combinar isso com outra tecnologia que não conheço muito bem, mas que ela aqui ou seria quatro toneladas ou toneladas. Outra questão que foi observada é a geração de quatro variedades, quatro variedades de arroz irrigado, todos acham que o arroz é irrigado, mas arroz irrigado é esse e aqueles que vão vir depois desses, porque esse aqui produz 9,5 toneladas, quase 10 toneladas, quando antigamente aquele arroz que nós achávamos que era irrigado produzia apenas quatro. Com isso, essa visão de pegada hídrica que a FAU apresenta nesse site aqui, que é de 3400 litros de água para produzir um quilo de arroz, passou em Uruguaiana a ser um quilo cada 1200 litros, ou seja, um terço desse valor que a FAU coloca. Então, isso é importante, salva para muitas alfaces. E o trigo? O trigo aqui, vocês podem ver que a média brasileira era 2600 num certo ano, e 2300 no ano anterior, porque nós estamos melhorando. Porque a média brasileira é 2600, e aqui no Distrito Federal é 7 mil, e aqui perto, em Goiás é 5400? Porque não podemos aumentar essa média e produzir até menor quantidade de água, muito mais do que o dobro? Então, essa é a ideia que nós queremos para a soja e cana-de-açúcar, obter variedade de trigo, como obtivemos para o arroz também. A ideia, essa primeira parte da palestra é para isso, economia de água para as melhores tecnologias pode ser feita, por exemplo, numa fruta, eu vou dar uma fruta, porque isso que foi obtido por uma pesquisa que foi realizada. A FAU diz que precisa de 70 litros de águas para produzir uma maçã de 100 gramas, e com a inundação não é preciso 70, só 55, com sucos 49, com aspersão 30, com aspersão controlada 28, com gotejamento 24, com a micro aspersão também 24, com a localizada bom manejo 17 litros, é 25% daquele valor 70. Então, podemos economizar água aí, e usar água de esgoto para aqueles cultivos que não são, estamos falando em alface, mas fizemos a resolução não foi para alface, está escrito floresta plantada, está escrito agricultura, mas agricultura também é para produzir algodão, para produzir cana-de-açúcar que vai produzir combustível para o nosso carro, o nosso carro não tem intolerância a esse tipo de problema que a alface apresenta. Então, nós temos uma situação diferente. A segunda parte é uma experiência do rio Segura, a experiência do rio Segura é que vai entrar naquilo que eu quero falar, eles apresentaram isso esse ano quando houve um debate em São Paulo, eu participei, mostrando a experiência de cada País na situação de crise hídrica. Então, o que acontece? O rio Segura, eles fizeram um planejamento de longo prazo, olhar a bacia, a gestão integrada dos recursos, é isso que é importante, nós estamos tratando de reuso como se ele fosse o único, só fosse ele, não é isso, nós temos que trabalhar o melhor possível o reuso, mas em um contexto, ele é dentro de um contexto, e eles tratam de gestão integrada e gestão das secas, veja a situação deles, a situação deles é um princípio de unidade de bacia que vem desde 1926, já vai fazer 90 anos, é uma coisa... Aqui, o que eles têm como meta, gente, é alcançar 940 metros cúbicos de água por habitante por ano, essa meta está abaixo do limite estabelecido de mil metros cúbicos que a *Malen Folken Marken* apresentou, e que utilizamos como padrão, Brasília, o Distrito Federal já tem 1100. Então, nós estamos numa situação meio caótica daqui a pouco. Então, esse é catastrófico, a situação que ela apresenta é catastrófica quando é mil, eles querem alcançar 940, eles querem alcançar o catastrófico, imagine como está a situação. Então, o que eles fizeram? Um sistema integrado de oferta de água, onde isso é uma parte, eles vão primeiro melhorar o uso das águas superficiais, usar as águas subterrâneas, transposição de bacias, e reutilização e dessalinização, isso aqui está em outro contexto. Então, o abastecimento a respeito do ambiental, isso aqui também é uma oferta de água para o ambiente, mas ele tem 2 milhões de habitantes, quase a população do Distrito Federal, um pouco menor. Então, eles aqui obtêm 440 metros cúbicos aqui, 219, com a transposição do Tejo para o Segura 337, a reutilização e dessalinização, eles estão perto do mar, estão do lado do mar, então, não tem muito problema. Então, eles fizeram um plano especial de alerta que avisa a eles que eles têm agora que acionar. Então, eles têm diversos curingas na manga, um dos curingas é reuso, mas eles têm muito curingas para outro tipo de oferta de água. Então, a transposição do Tejo, o uso eficiente de água para irrigação, abastecimento urbano estava aumentando, a defesa contra as cheias, que é nesses lugares que falta água, o próprio solo é deficiente, e faz com que haja realmente. A sessão de direitos de água e os recursos não convencionais como dessalinização e reutilização, veja que é o último, o último, mesmo nesse lugar onde eles estão numa situação catastrófica. Então, eles estão somando esforços em todos, então eles têm a

2857 Cuenca aqui, a bacia aqui embaixo, e eles fizeram toda a transposição aqui, trouxeram água lá de
2858 cima, e essa água, a transposição, São Francisco é uma coisa assim. Todas as tubulações em
2859 algo, a irrigação com uso eficiente, irrigação localizada com tubulação, o abastecimento urbano, eu
2860 cortei muita lâmina aqui para dar tempo, porque sei que o Jeferson é muito ansioso desse tempo
2861 aí, sou o último, não tem ninguém depois de mim, são só as perguntas, eles têm a defesa contra
2862 as cheias, tem 16 grandes represas, tem a sessão de direito de água, que nem vou mostrar, e a
2863 dessalinização, quantas estações de dessalinização ao longo do mediterrâneo que eles têm, e eles
2864 só colocam em funcionamento à medida que falta, vão colocar uma, duas, três, quatro, vou mostrar
2865 isso também na experiência de Singapura, não é diferente, o tamanho, o porte delas, olha o porte
2866 das estações, e eles obtêm 334 hectare cúbico por ano disso aí. E a reutilização, aí, vocês vão ver
2867 que a cidade Murcia, por exemplo, têm 400 mil habitantes, eles têm um sistema até ano 2010, que
2868 eles tinham de reutilização, tirando os coliformes totais, a turbidez, definindo as grandes
2869 instalações de saneamento, como elas poderiam proporcionar essa água, e aí, a água foi ficando
2870 cada vez melhor, cada vez mais bem tratada, pode ver que existe um plano de melhorar a
2871 qualidade, e foi com a passar dos anos, caiu o DBO das águas, e agora essas fotos, eu vou passar
2872 mais rápido, senão você vão querer ir para lá, não estou vendendo passagem, mas terceiro é
2873 Singapura, Singapura então é a experiência de reuso chamada *new water*. Agora, aqui é um
2874 pouquinho diferente, porque eu assisti essa palestra, em 2006, lá na Suécia, em Estocolmo, que
2875 eu fui fazer a apresentação de um trabalho, e desde segunda-feira apresentei o meu, toda vez que
2876 saíamos das salas como essa, ia tomar água do lado de fora, o primeiro local que tinha lá era o da
2877 Singapura, tomávamos água bonitinha, garrafinha bonitinha, sexta-feira, eles fizeram a palestra e
2878 mostraram que a água era de esgoto (*Risos!*), se soubesse eu teria vindo de volta na quinta-feira,
2879 mas teria ficado sem a palestra, isso, aí, eles tomam lá tranquilamente, todos, então, é uma
2880 política, é claro que é um país pequeno, mas isso é num contexto, mas esse contexto é de água de
2881 mesa, a água de esgoto vira água de mesa. Então, essa história é de 2006, a água bonitinha com
2882 cores diferentes. Então, o país era assim, o cara carregava a água aqui, nos anos 70, aqui ele
2883 fazia o cocô dele, caía aqui em cima na água, que não tinha instalação, não tinha nada, aí, chegou
2884 um cara e falou: não podemos deixar de mudar aquilo que nós temos capacidade, aí, foram
2885 fazendo obras, construção de sistema de coleta de esgoto, tiraram as ocupações irregulares,
2886 deram um apartamento para aqueles que estavam em posição crítica e fizeram um plano de quatro
2887 medidas, captação em locais, importação de água e adoção do reuso, que é essa *new water*,
2888 dessalinização das águas e outra chamada Água para Todos, mais aquilo lá, parece mais um ali,
2889 que é essa de água para todos, que é abordagem 3P, que é ao conservar a água, valorizar a água,
2890 lazer nas águas, com isso eles tinham um projeto que foi adotado por todos os moradores,
2891 inclusive as crianças, eles eram difusores disso, e a meta era alcançar o consumo per capita de
2892 160 litros em dez anos, e eles foram colocando as pessoas para trabalhar, tinha 155 litros até o
2893 ano de 2012. Então, a política de programa que eles tinham um portal, que você entrava no portal
2894 e acessava como economizar dez litros, e tinham grupos de voluntários da área em cada
2895 quarteirão, as pessoas do próprio quarteirão visitavam seus vizinhos e faziam a etiquetagem
2896 também e instalação obrigatória. Então, pode ver que é uma meta pequena, mas eles chegaram a
2897 alcançar a redução de 16 litros por pessoa por dia, e assim esse é o esquema, o esquema usa
2898 água do mar, água da chuva, água de todos os drenos e reservatórios, que eles melhoraram, uso
2899 indireto de água potável dessalinização, tratamento de água potável. Então, foram misturando
2900 todas essas águas para ter condições de uma cidade, essa é a água que eu bebi. Estou vivo até
2901 aqui agora, então a melhor propaganda de água de reuso sou eu, sou eu vivo com 67 anos. E uma
2902 estação demonstrativa, essa aqui, que todos os políticos iam para lá beber, e todo o sistema era
2903 mostrado na televisão e nos jornais, e assim por diante. Então, eles tiveram até quando eles
2904 mostraram isso para nós, 400 mil visitantes, e colocaram quatro locais com a capacidade delas em
2905 galões por dia, e transformaram o país em um país das águas, como pode ver aqui, eu tenho o
2906 mapa anterior que não tinha nada disso, e ficou desse jeito, um país diferente daquele que vocês
2907 viram o sujeito pendurado na árvore para fazer o seu cocô, a sua urina. E eles trabalharam os
2908 drenos, pode ver que na primeira etapa, numa segunda etapa e numa terceira etapa. Estou
2909 passando mais rápido. E numa primeira etapa e numa segunda etapa, dá vontade de ir para lá.
2910 Está igual ao Tietê, isso é impraticável mesmo, eu estava sendo entrevistado um dia que São
2911 Paulo estava totalmente inundado e na tubulação de água, que é de 300, 400 milímetros não tinha

2912 água, mas nas de drenagem, de 2000 estava cheio de água, então é impraticável. A terceira é a
2913 conclusão, eu estou com um dilema e agora um desafio, quando eu comecei a trabalhar, eu usava
2914 muito essa lâmina no Conselho Nacional, dia 28 de novembro de 2005 saiu a primeira Resolução,
2915 depois a outra levou dez anos, a Resolução guarda-chuva, aí, na primeira reunião foi para fazer a
2916 outra, a de fins agrícolas e florestais, foi setembro de 2006, depois em outubro, está fazendo
2917 aniversário essa aqui, foi em São Paulo, Curitiba, foram em diversas instituições, a FIESP foi a
2918 primeira, depois veio uma outra terceira, na FIESP de Brasília, que colocou à disposição, assim
2919 como a CNA está colocando aqui. Eram 17 instituições, 24 participantes, a quarta, 16 instituições,
2920 21 participantes, a quinta, 03 do sete de 2007. Foram diminuindo, porque ela foi tomando jeito,
2921 Viçosa, teve uma lá, nesse evento internacional que houve, participaram os professores de lá, eles
2922 participavam em todas as reuniões, até aqui em Brasília houve na CODEVASF uma, porque nós
2923 empinamos aquele cristal de água do Masaru Emoto ali em cima, que ficou pronto, que é sinal de
2924 que a água estava pura. E nós vemos que temos que pensar de forma holística, a gestão da água
2925 começou a tomar algumas denominações como gestão integrada, gestão sustentável, na
2926 realidade, é porque é mal feita, se ela fosse gestão da água suficiente para ser integrada,
2927 sustentável. E nós temos que olhar isso de forma harmonia entre a oferta e o uso, a oferta é no
2928 sentido de olhar primeiro se a água de superfície, subterrânea e reservação é suficiente para
2929 resolvermos o problema, que foi feito no caso da Espanha e no caso também de Singapura o dos
2930 países que evoluíram nesse sentido. Outra é verificar a quantidade, então a oferta, a eficiência, a
2931 racionalidade e sustentabilidade é o que se pensa aqui, se eu consigo fazer aqui, para que eu
2932 quero fazer reuso? Eu tenho que tratar bem, o Brasil não trata bem as águas de esgoto, nós só
2933 temos tratamento de 48% da água, só temos o sistema de coleta de esgoto para 48% da nossa
2934 população, e dos 48% que representam cem milhões de habitantes, nós só temos tratamento para
2935 cerca de 30%. Então, multiplica 48 por 30%, nós só temos tratamento de água ou de esgoto em
2936 15% das nossas águas. Então, isso é insuficiente, inadequado, mas, eu não posso ficar olhando
2937 uma água mais difícil de ser obtida pura e perder a água como eu perco no Brasil, a nossa perda
2938 de água é de 37% em média, 40%, 60%, no Norte tem concessionária com 70% de perda, quer
2939 dizer se fosse o whisky ou cerveja, vocês reclamariam, imagine você sentar numa mesa, falei isso
2940 com o jornalista outro dia, senta numa mesa e pede dez cervejas, porque você está lá com nove
2941 companheiros seus, pede dez chopes, e só vai chegar quatro ou cinco, e você vai pagar pelos dez,
2942 você aceitaria? É isso que nós estamos aceitando que o país seja assim, um país que perde 37%,
2943 São Paulo perde 37, a cidade perde mais ainda, porque são muitos sistemas interligados velhos, e
2944 está falando de reuso, e está obrigando as pessoas a fazer reuso, quando perde água boa e
2945 tratada, depois de ter sido bombeada, passar pela estação, ser distribuída, gastou todo o dinheiro
2946 que precisa, aí, vai obrigar a população a fazer reuso, isso é um contrassenso, o limite de perda
2947 aceitável em um país competente é dez por cento, não pode ser 37. Então, qualidade, nós
2948 perdemos qualidade, se quando nós fazemos isso, nós deixamos o sistema sem pressão, a água
2949 passa pela estação de tratamento, atinge o padrão de potabilidade da Portaria do Ministério da
2950 Saúde, estou em casa esperando que ela seja assim, aí, faz um racionamento, quando ela faz o
2951 racionamento, ela fica sem pressão, aí quando fica sem pressão, entra água duvidosa, depois do
2952 tratamento aquela água já não tem o padrão de potabilidade. Isso é um absurdo, é um crime, isso
2953 que São Paulo está fazendo é um crime, e outras cidades estão passando por isso, então é
2954 realmente... E aí, essas soluções que vem depois, a transposição, captação de água de chuva,
2955 reutilização, reuso, elas vem por uma questão de oportunidade, por uma questão de verificar a
2956 oferta, a oportunidade e pressão, e eu vou gerenciar tudo isso, eu tenho que gerenciar tudo isso,
2957 até a utilização, a oferta em quantidade, qualidade, oportunidade, pressão, e usando todas essas
2958 possibilidades que eu tenho, e, por isso que eu trabalhei com o reuso para fazer o meu metro
2959 quadrado. Porque já fiz tudo isso aqui, a minha experiência é desde os 17 anos de idade, já fui de
2960 tudo quanto é projeto aí, já fui da Caesb, já ajudei a projetar o sistema do rio Descoberto, o sistema
2961 de Santa Maria todo, Taguatinga, Gama, eu fiz as redes todas e todas as captações, se hoje está
2962 inclusive passando de uma para outra foi porque eu consegui esconder que estava colocando um
2963 registro ligando os dois sistemas, senão a Caesb não aprovava, e, agora, eles abriram o registro,
2964 aí valeu. Então, vou perguntar para vocês, qual das duas alfaces é com água residuária? Parei de
2965 comer alface depois que eu descobri que é a maior, e ele está olhando para nós assim, você está
2966 duvidando? Então, lá nesse encontro também houve um debate sobre reuso, em 2006 lá, e esse

senhor que era diretor presidente daquele centro de pesquisa e irrigação da agricultura, ele mostrou os benefícios, todos já falaram, e os riscos associados, e mostrou isso que muita gente falou, nós não estamos sabendo que está sendo feito o reuso, estamos comprando muita coisa com reuso, mas à medida que possamos desviar a atenção para reuso para outros fins, inclusive eu sugeri que houvesse no Nordeste, o uso de reuso, é claro que nós não temos nem coleta de esgoto, nem tratamento, como podemos fazer? Mas isso é um motivo para fazer coleta e o tratamento, até para combater a desertificação, podemos criar anéis de cultivos, não é nem alimentar, mas a agricultura faz tudo isso. Então, essa é uma situação que podemos. É claro que existe o risco ao irrigante, ao consumidor, a contaminação das águas, mas existem essas vantagens também que foram destacadas pelos nossos colegas. Em São Paulo, apesar do erro de português, eu vi essa placa lá, os edifícios residenciais já fazem isso, fotografei isso naquela reunião há dois meses na ABNT, passei para pegar a táxi, e outra obra do lado daquela, eles usam isso para lavar, então, já se faz, mas para que fazer isso, misturam com água de chuva também para poder fazer, então tem um certo cuidado. Então o que eu quero dizer é que a agricultura ela necessita de água para produzir alimento, mas nós focamos alimento, mas está produzindo também fibra e energia e segundo a orientação, é a penúltima lâmina, segundo a orientação e a possibilidade futura que está acontecendo por pesquisa do Ministério da Agricultura o que vai mais crescer em área é a área que vai produzir fibra e energia. Então, por que nós não podemos então usar dessa forma? Eu estava procurando, num Fórum Mundial de Águas que houve no México eu saí do Fórum para assistir uma palestra numa universidade sobre uso de água e tiveram uma situação no México onde eles pegaram um projeto de irrigação como se fosse um período irrigado aqui no Brasil e que ele sempre consumiu acima do valor outorgado, e eles estudaram, a Agência Nacional de Águas lá, com o perímetro, com a cidade perto estudaram o perímetro e chegaram à conclusão que ele poderia usar outros métodos de irrigação, maior controle e tal, e aquela parte do perímetro que tinha compromissos com cultivos que não são alimentares, passou a ser atendida como a estação super bem planejada, com todos esses cuidados que foram apresentados pelo professor, que produzia esgoto tratado e aí eles passaram a cumprir a meta da outorga e não ficaram irregulares usando uma parte do perímetro 12, 13% da área para ser com água de reuso, mas no contexto maior. Então, todos aqueles princípios que regem a gestão integrada e sustentável dos recursos foram aplicados ali, o que cabia, como vocês viram. Quero agradecer. Desculpem ter passado do tempo, falei meio rápido (*Palmas!*) eu me costumei na UNB, que eu dou aula das seis às oito da noite e quando tem jogo do time dos alunos eu sou obrigado a terminar mais cedo as aulas, 15 minutos 20 minutos. Obrigado. A água é excelente, não dava para sentir não e quando você sabe que está ajudando uma causa, porque lá você nem sabe, você está falando de Cingapura, Cingapura chove 2400 milímetros por ano, mais do que Brasília que sobe 1800. Então, você vê, eles tinham problemas, mas eles tinham só talentos, quando um camarada é bom em qualquer lugar ele vai ser convidado e principalmente os jovens que têm assim, fazendo curso e se destacam, eles normalmente eles convidam para ir. Obrigado.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) –

Professor, muito muito obrigado mais uma vez. Eu cometi uma gafe com o senhor, eu não coloquei, para economizar tempo, porque se eu fosse ler o currículo dele era muito grande. Então, vamos lá. Desde mil novecentos e... Vou falar não, graduado em Engenharia Civil, em Administração de empresas públicas e privadas, Mestrado em Engenharia de Irrigação pela universidade Southampton, na Inglaterra, Doutorado em Gestão Ambiental, Recursos Hídricos pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável da UNB, especialista em infraestrutura, recursos hídricos do MPOG, atuando no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento como coordenador-geral sendo responsável pela agricultura irrigada, atua como professor do Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Brasília, tem experiência vasta na área de Engenharia Civil, Engenharia de Irrigação, drenagem agrícola e leciona vários temas, desde gestão ambiental até sistemas hidráulicos de saneamento. Então, dispensa as apresentações, professor, e também agradeço pela sua disponibilidade de tempo e pela sua palestra. Nós vamos sentar agora um pouco, discutir e fazer o debate, como todos os outros, peço que acenda a luz e apague aqui. São José do Rio Preto. Eu resolvi mostrar um vídeo, coloque bem apagado e coloca o som, não sei se

vai dar certo. Que esse vídeo um dos fóruns que o senhor deve ter ido no México e eu achei muito bom, quando dou palestra coloco ele para mostrar uma situação que... Pode colocar.

(Apresentação do vídeo).

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Ele fala o seguinte, a água é necessário que seja protegida, cobrada e principalmente legislada sobre ela porque senão acontece exatamente isso. São Paulo está acontecendo isso. Já vi rede aérea na Sabesp, porque não tinha água. Então, instalaram uma rede aérea, para quem não sabe o que é isso, você coloca a tubulação na frente da casa e puxa... Não parece não. Sabesp. Isso que acontece. E já vi também gente para roubar água puxando com bomba e secando rede, literalmente, e a rede... Muito obrigado. Bem, peço, por favor, professor Matos e professor Demétrius, que componham a mesa. E agora vamos abrir para as perguntas, que eu acho que devem ter várias, Primeiro Marcos Brandão. Quem mais? Seu nome? Luiz e Rezende, esqueci o primeiro nome, vou lembrar sempre do último. Mais alguém? Marcos Brandão, por favor, alguém pode levar a microfone para ele?

O SR. MARCOS BRANDÃO BRAGA (Embrapa) – Eu queria parabenizar os dois colegas pela apresentação, professor Demétrius eu conheço há muito tempo e o professor Matos, e falar o seguinte, essa questão, não deixou de falar alguma coisa aí por causa do tempo, eu também tirei uns 10 slides a menos na minha apresentação, nós poderíamos, por exemplo, a questão da água residual fazer um mix com a água de boa qualidade e você poderia ter uma água mais adequada, por exemplo, para irrigar hortaliças, no caso da questão da hortaliça. Outra coisa é o seguinte, a questão da eficiência das concessionárias de distribuir a água na cidade, Salvador se não me engano eu acho que perdia 60%. Então, é uma coisa complicada isso e você não tem nenhuma, eu não vi, não sei se a legislação prevê, nenhuma penalidade para essas concessionárias que a maioria delas são públicas ainda. Então, penaliza às vezes o produtor, ou penaliza o dono de casa. Outro dia eu viajei, quebrou um cano lá em casa, eu paguei só por causa disso quase R\$ 800,00 para a Caesb. Então, isso fica penalizado, a alta pressão, quebrou o cano lá e eu tive que pagar 800. Só que as concessionárias que usam essa água e têm tubulações aí, eu acho que 80 70 anos, tubulações antigas, furadas e etc., não tem problema. Outra coisa é faltar água na casa, aí vem água com a qualidade péssima, isso acontece até em Brasília, a minha região, eu moro aqui no Jardim Botânico e isso acontece sempre, aconteceu nos últimos anos menos, há uns 5 anos atrás sempre tinha esse problema. Eu queria perguntar ao professor Demétrius como poderia resolver isso que custa dinheiro, outro dia estava vendo uma concessionária falando se fosse trocar metade da tubulação, não sei onde foi essa reportagem, ele tinha que gastar parece que era 200 milhões, se não me engano foi Campinas, 200 milhões reais só com a parte de tubulações. Então, você imagine, quem financiaria um custo desse porque isso seria repassado para o consumidor e seria impossível. Outra coisa, o professor Matos falou da questão da legislação, a legislação ela tem que ser pensada naquilo que ele falou, mas a minha preocupação, que eu trabalho com hortaliças, é, por exemplo, verminoses com 30 dias, 20 dias, hortaliça você irriga todo dia, às vezes tem esse problema da questão, como resolver isso? No caso nosso nós colocamos mauchis no trabalho, eu acho que pode ser que 6. Só isso.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Muito obrigado, Marcos. Luiz Afonso.

O SR. LUIZ AFONSO (Secretaria de Agricultura/GO) – Meu nome é Luiz Afonso Angrisani, da Secretaria de Agricultura do Goiás, da área de irrigação. Gostaria de agradecer ao Dr. Jefferson pela palestra, não só do Dr. Demétrius e do Dr. Matos, mas todas apresentadas no dia de hoje, foram muito proveitosas e agradecemos a oportunidade de estar aqui. No caso nós direcionamos a pergunta para o Dr. Matos a respeito da questão de dosagens, se tem estudos em diferentes tipos de solo, textura de solo e se seria significativa essa alteração. A pergunta é essa. Obrigado.

O SR. MURILO REZENTE (CNA) – Me dirijo ao Doutor Matos, se algum dos colegas já compartilhou esse trabalho, se houve contestação por parte de algum colega do senhor, ou até mesmo concordando plenamente com o que o senhor citou aqui, porque a meu ver há uma certa distonia entre outros colegas nesse sentido.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Muito obrigado. Rezende, qual o seu primeiro nome? Murilo. Bem em primeiro lugar agradecendo ao Luiz pelo... Não. Claro. É porque você não levantou a mão, rapaz, não vi, ficou conversando, está vendo? Vou ter que fazer como faço em sala de aula, não prestou atenção, ficou conversando e agora quer sentar na janelinha.

O SR. JOSÉ CISINO LOPES (AIBA) – Não vou nem fazer um questionamento.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Têm dois professores aqui.

O SR. JOSÉ CISINO LOPES (AIBA) – São dois, Demétrius e Teixeira. É o seguinte eu queria na realidade não é fazer uma pergunta não, é fazer uma apelo para o pessoal que está mexendo a questão da Resolução, que a colocação que o professor fez lá da Viçosa é fundamental que tenha o pessoal que vai fazer a Resolução lá do CTCT, que observe o que ele tem a falar porque ele está colocando uma situação muito diferente do que estamos olhando de um modo geral, ou seja, ter essa visão de que o reuso não é irrigação, não estou com a intenção que vou irrigar com água de reuso, não é isso, mas eu estou com essa impressão e todo mundo está com essa impressão. Então, é necessário que o pessoal que vai fazer essa Resolução tenha esse entendimento que está correto e eu concordo com ele. Esse reuso não é uma irrigação plena, ele é realmente uma oferta de irrigação, está correto. Mas se esse pessoal que está fazendo essa Resolução lá na CTC não tiver esse entendimento vai chegar lá, é o Wilson, chega lá CTIL vamos ter que discutir isso porque de fato, eu tendo esse conhecimento, chegar na CTIL, espera aí, vocês entenderam o que foi falado para o professor de Viçosa. Então, por favor, eu gostaria que o pessoal que está tratando desse assunto no CTC, se tiver alguém aqui que chame o professor para dar uma explicação sobre esse ponto de vista dele que é pesquisa, que falta pesquisa aí. Eu queria só fazer o alerta que eu acho que é fundamental. Obrigado.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) – Obrigado Cisino. Mais alguma pessoa que queira se inscrever? Vitor Hugo? Claro, olha só, está vendo? Nada como ter amigo, o cara tem que falar essas coisas. Bem em primeiro lugar, respondendo ao Luiz, eu gostaria de falar que esse evento aqui é o evento de uma equipe, que é a equipe do CT, da Câmara Técnica, e também tem um apoio enorme, fantástico, de pessoas específicas, que está lá atrás de preto, tossiu agora, a Raquel, que deu tchau, que nos assessora, e também aqui do meu lado esquerdo, mas poderia estar no direito também, o Gustavo Goreti que é do CNA. E assim, fizeram todos os contatos com o professor aqui, com o professor Demétrius. Então, a minha posição é muito de coordenar, a minha posição é muito, assim, é uma posição... Você já foi coordenador de Câmara, você sabe como funciona. E também agradecer aqui ao apoio logístico, técnico e financeiro da CNA e também da Secretaria de Recursos Hídricos que bancou a vinda de algumas pessoas para cá. Além disso, o almoço muito bom, que todo mundo comeu um peixe muito bom, uma carne muito boa, tudo aquilo ali feito, aquele peixe foi com água também de reuso e a carne foi com o feno aqui que ele recomendou. Então, porque é importante isso, é importante colocar. Então, agora deixar aqui com os professores para dar a resposta, o professor Matos, então o professor, por favor.

O SR. ANTÔNIO TEIXEIRA DE MATOS (Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental/UFGM) – Que ótimo, eu atingi o meu objetivo, se foi mexer com a cabeça de todo mundo que eu acho que era o objetivo também dessa oficina, graças a Deus consegui cumprir a minha obrigação aqui de alertar e mostrar o foco que a pesquisa indicou. E dessa forma tentar clarear, sob o nosso ponto de vista essa questão do aproveitamento agrícola de resíduos. Eu sou

fã do aproveitamento agrícola de resíduos porque eu considero que tudo na natureza, de uma certa forma saiu do solo, era o nutriente que virou a planta, que a vaca comeu, que gerou o leite, para lavar o laticínio gerou uma água residual e você tem que voltar para o campo, nós não podemos ser gigolô do solo o resto da vida não, nós temos que voltar para o solo alguma coisa que foi tirada dele. Então isso aí é a ciclagem reversa, que todo mundo fala para resíduos sólidos, é isso que nós temos que implantar, para é uma maravilha, o solo está pedindo nutrientes. Então, deixar de jogar no solo para jogar no rio não faz sentido. Então, tentando responder ao colega Marcos, ele trouxe a preocupação de verminose em hortaliças, eu penso o seguinte, Marcos, verminose você está se referindo basicamente a ovos de vermes que seria os potenciais patógenos mais resistentes, que sobrevivem mais se aplicados no solo ou diretamente sobre a planta. Primeiro eu penso o seguinte, se vai aplicar em hortaliças a Resolução pode ser clara, hortaliças exigem tratamento preliminar com tempo de detenção no decantador de, sei lá, 3 horas. 3 horas é suficiente para todos os vermes e ovos de vermes se decantarem, aí você teria uma água com patógenos ainda, bactéria, vírus, mas o que solo dá conta de resolver, eu pelo menos no meu ponto de vista eu nunca recomendaria ou colocaria como proibitivo na Resolução que se fosse aplicado por aspersão a água residuária com um nível patogênico extremamente alto. Então, não deve ser aplicada água residuária doméstica em hortaliças a serem consumidas cruas, para evitar o problema de que o cara fala que vai aplicar por sucos ou gotejamento e aplica por aspersão. Esse seria um ponto. Do ponto de vista, por exemplo, operacional você tem uma possibilidade, já que você vislumbrou uma possibilidade de usar uma fonte de água limpa, para misturar, eu preferiria não misturar, eu aplicaria no início do período de cultivo a área residuária, com seu potencial patogênico e as últimas irrigações sejam feitas com água limpa, você lava o sistema todo e minimiza o risco de propagação de patógenos se é que isso vai ocorrer de uma certa forma. Respondendo à segunda pergunta a respeito de dosagem para diferentes tipos de solo. A equação que nós apresentamos aqui, de definição da dose com base no nitrogênio, em uma das variáveis leva isso em consideração sim, que é o conceito de potencial de recuperação. Quando você coloca uma certa dose de nitrogênio no solo, se o solo for mais arenoso o percentual de recuperação dele é baixo, você perde muito do nutriente, mesmo que seja o adubo convencional que você comprou na loja, o senhor zela. Você coloca no solo uma parte importante se o solo for arenoso, vai para a água subterrânea, vai em direção à água subterrânea. Então, isso já tem embutido na equação que nós propomos. Mas ainda assim eu concordo com você que isso não tem Resolução, por exemplo, a Conama 375 para lodo e esgoto não tem isso embutido não, é lodo e esgoto para qualquer tipo de solo, qualquer jeito, é base no nitrogênio e sem referenciais nenhum. E isso precisa ser colocado na legislação também. Eu concordo. No que se refere se à contestação do resultado, o que mais encontro na carreira aí e contestação não de cientistas, mas de ambientalistas, nós temos que fazer uma diferenciação muito grande entre cientista ambiental e cientista ambientalista. Cientista ambiental ele fala as coisas com base em ciência, em argumentação técnica, ambientalista ele ouviu o Bonner falar no Jornal Nacional e sai repetindo aquilo e temos que ficar, explica tudo desde o começo. Eu tenho plena convicção de tudo que falei aqui, eu argumento em qualquer nível, com qualquer colega queira discutir, eu tenho as minhas argumentações técnicas para isso. Então, vou encontrar isso para o resto da vida, mas eu tenho que defender o meu ponto de vista, que eu acho que uma grandes soluções para o problema ambiental é você voltar ao solo, que é origem de todos os nutrientes, você voltar aquele nutriente que foi perdido no meio e diluído em água.

O SR. DEMETRIOS CHRISTOFIDIS (MAPA) – O principal ponto que acho que é ligado a mim é essa questão do uso eficiente da água pelas concessionárias. Bom, na minha tese, quando fiz a parte de Doutorado em irrigação eu trabalhei muito com os países do Médio Oriente que não tem água e lá eles têm um tal de uso conjunto, não é o consultivo, o consultivo é uma coisa que inclusive é mal definido e conjuntivo é quando eles tinham dificuldade de obter água suficiente para produzir e o que eles faziam? Eles faziam um poço para completar a água do canal que passava sem água perto dele, e misturava água não só para isso, para quantidade, eles faziam também o uso conjuntivo para qualidade, porque uma sozinha tinha uma certa qualidade que não atingia os padrões, aí ele misturava com a outra água que vinha de outra origem, no próprio terreno dele e obtinha um *bland* que daria a qualidade. Então, era uma mistura de quantidade e qualidade e

oportunidade, porque naquela oportunidade também não tinha água, porque faltava. Então, essa é uma questão. Então assim, a eficiência quando eu era técnico só de saneamento, a minha vida inicial foi nessa área, eu conhecia as perdas como sendo perdas físicas, se perdeu, como falei de cerveja, se perdeu 10 é porque perdeu 10% da cerveja de 100, você perdeu aquilo. Agora, tem uma perda aí que é comercial, que aí eles inventariaram uma nova denominação para ludibriar não sei em que governo foi que é uma perda chamada perda de faturamento, aí mistura as duas coisas você não sabe quanto está perdendo fisicamente. Que uma coisa é técnica, eu vou atrás das perdas e consigo detectar através de equipamentos porque a equação que resolve isso é a equação da continuidade que todo mundo aprendeu na Engenharia, quem é engenheiro aqui. Então, o que entrou tem que sair em algum lugar, então, sai pelos hidrômetros de cada um, se não saiu alguém roubou. E o resto é de polícia, aí começaram a inventar uma questão aí que é social, não sei o quê, tem até deputado defendendo que o cara tem que roubar mesmo porque não tem como pagar. Nós pagamos de certa forma. Então, isso é uma perda então que considera a física e o desvio que é o furto, até você comentou sobre isso. Tem foto que parece até que é a fiação, mas é tubulação. E nós, de certa forma, o que eu não entendo, eu trabalhei pela Planidro, que foi uma empresa dos professores da USP na época, fazendo o Plano Diretor de Águas aqui do DF e foi na época que nós fizemos todos os projetos de abastecimento, que estão durando até hoje, passaram do prazo de 35 anos e atendendo a questão. E naquela oportunidade nós tratamos, assim, de modo conjunto essas questões. E quando foi para a Caesb nós fizemos um trabalho de macromedição e micromedição e a Caesb passou: “essa empresa é a mais eficiente do País com perdas de 13, 14%, ficou muito tempo em 18%. Depois eu fui para a área de irrigação, mas no caso do Japão é na faixa de 8% r, 5, mas eles têm outro modo também e são mais sérios nessas questões. O que me entristece hoje é porque também sou professor da área de drenagem urbana, e a drenagem urbana como foi feita pelos próprios engenheiros, são grupos de engenheiros, eu trabalhei em todos esses grupos, então, são grupos de engenheiros que eles têm uma missão de um atrapalhar o outro. Então, o seguinte o Governo de São Paulo, eu vou dar o Estado de São Paulo, São Paulo fica totalmente inundado em uma época do ano quando aquela água não deveria escoar rapidamente para o corpo receptor, o tempo de concentração é um tempo muito baixo, pelo solo, pelo que aprendi de solo nós temos um tempo de movimentação da água no solo que é 2, 3, 4 meses. Então, é esse que alimenta as fontes e vai fornecer água por gravidade naquele momento que a chuva já parou há 3, 4 meses, eu tenho isso na minha casa aqui. Eu sei quando o meu lago sobe de nível pela contribuição e tempo que leva é quando mais preciso de água, quando chuva já parou há 3, 4 meses, a minha água está subindo porque é o tempo que ela leva para chegar lá e nós estamos alterando esse tempo e criando um tobogã de água, não quero, bate na porta, não quero, tem um grupo que se forma com doutorado em todas as melhores faculdades do mundo para quando a água chegar expulsar a água. E tem outro grupo que recebe salários do mesmo perto e forma em Doutorado para procurar onde a água está. Então, o que eu disse inclusive em entrevista: coloca esses dois grupos conversarem, para um jogar a água quando o outro quer, senão não tem jeito. Então, hoje não existe mais drenagem com tubulação no mundo evoluído, existe drenagem zero, igual coca-cola. Drenagem zero, zero porque eu não vou fazer rede mais, não vou expulsar, eu vou ver o que a natureza fazia e vou ser parceiro da natureza. Então, o que a natureza fazia? Qual era a dinâmica? É tão fácil aprender com ela, ela armazenava, detinha, deixava infiltrar. Então, a água fica pura, vai nascendo, vai sendo fornecida na época de escassez pelo solo que vai demorar uns 3, 4 meses para chegar. Então, as aulas que dou hoje para drenagem urbana é desconstruir o que foi construído, claro que não posso sair arrancando tubulação porque inclusive não tem espaço para fazer essa solução. Então, o que se chama hoje é retrofit para continuar fazendo o seu papel agora associando com a possibilidade. O GDF já tem uma estrutura já preparada isso, no caso do Distrito Federal e tem uma lei nova da Agência Nacional, Adasa, aqui, que exige isso. Eu não posso construir um shopping center, um supermercado e impermeabilizar tudo, aquele espaço, eu tenho que fazer a compensação com aquilo que o solo fazia. Então, isso já é um avanço. E fica difícil eu pensar em ficar, como vocês viram os exemplos, esses exemplos inclusive foram apresentados pelo Marcos, eu tinha até pensado em trazer esses flashes de alguns países, mas eles são pontos meio isolados num contexto e que eu não consigo entender, por exemplo, que naquele momento que estava chovendo em São Paulo e faltando água, e racionada, em tubulações de abastecimento de água que são muito

menores que as tubulações de drenagem, as de drenagem estavam cheias. E nas cidades que nós conhecemos, eu vivi na Suécia, eles pescam salmão no centro da cidade velha, então, é uma coisa incrível porque eles conseguiram que os rios fossem.... Afinal de contas o que abastece, que é chamado manancial? É a água da chuva, a água da chuva cai nas nossas cidades e viram águas pluviais. Ora, ela é água potável também, se você tivesse o cuidado dela não ter contato com o inadequado. Nós estamos preocupados com isso e às vezes não nos preocupamos com outras questões, que as águas pluviais estão carregando metais pesados, nós estamos jogando o nosso esgoto na rua, metal pesado cumulativo, pode ser prejudicial à nossa saúde, está cheio de doenças na questão que é afetada pelos metais peço pesados, nós estamos tendo interferência endócrina nas águas pelos remédios, pelos plásticos, pelas situações, os homens estão se tornando mulheres, as mulheres se tornando homens por causa das interferências endócrinas e nós estamos preocupados com um ponto, pelo que foi observado pelos animais. Então, isso está sendo o alerta que está sendo lançado. Então, estamos precisando de estação de tratamento de esgoto eficientes também para retirada desses interferente. Então, é possível você chegara um índice de perda física da ordem de 5 a 10% facilmente, mas não é o que está se procurando no País, pelo visto. Obrigado.

O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) –

Obrigado, professor. Indo em direção à sua pergunta, ao encontro de sua pergunta, Marcos, também tem o seguinte, essas tubulações a recomendação da Organização Mundial da Saúde é trocar 2% da rede por ano, ninguém, acho que nem no seu tempo na Caesb fazia isso, ninguém faz isso no País, o único que colocou isso em legislação, pelo que eu sei, foi o Plínio Tomás, que você conhece, também tem uma larga experiência nessa área. Então, o professor Plínio ele recomendou e colocou isso na legislação de Guarulhos, então, por lei Guarulhos tem obrigação de trocar 1% da sua rede água, um dia desses fui dar uma palestra sobre águas subterrâneas e aí falei que toda e qualquer companhia de saneamento adora perder esgoto pela rede. Aí tinha um cara da Sanepar, o cara faltou me bater, “a Sanepar não”. Eu falei: pode a Sanepar não querer, não gostar, mas tem um monte de sistemas autônomos de água no interior de São Paulo que perdem 30% de esgoto na rede e está achando ótimo, não está tratando e está cobrando. Lei de mercado. Se eu cobro uma coisa, eu não trato, estou economizando dinheiro. Se isso não é então falo que nem falaram hoje, vai para a Cuba, para a China porque aqui no Brasil funciona assim, funciona assim. Então, essa situação, professor, que o senhor está falando, estou estudando também agora uma questão de qualidade da água de drenagem, isso que o senhor falou é verdade, chumbo em alto nível, por que? Porque a nossa gasolina tem chumbo, tudo que pensar está na água de drenagem, fora o quê? Os gatos do esgoto, tem o gatonet e tem o gato de água e tem o gato de esgoto: “fiz um puxadinho para a Joceliilda, a Joceliilda vai morar comigo e com Josicleido”. Então, vai ter o que? Vai ter também a fossa. Que fossa? Vai ter direto ali na drenagem, aí você passa está aquele cheiro. Alguém aqui hoje mostrou, foram várias palestras, vocês viram o absurdo do Sul ter menos coleta do que o Nordeste, eu colocou isso sempre nas minhas palestras, olha no Rio Grande do Norte, olha o Rio Grande do Sul, todo mundo que foi a Bento Gonçalves deve ter sentido o cheiro no vinho e do cocô, porque Bento Gonçalves não tem rede. O prefeito falou isso na ABRH, não fui eu não. Então, o que acontece? O País ainda precisa muito infraestrutura, eu falei isso com o Sérgio, está aí o Sérgio Brasil ou já foi? Ele que vai ser o grande responsável por toda a orquestração dessa nova lei de reuso, também, que é o Ministério das Cidades. Então, oxalá todo mundo se conversa, oxalá todo mundo tenha um intercâmbio e ninguém fique pensando no País que os 4 pezinhos de alface e os 5 pezinhos de couve são o feudo, esse que é o problema do País e não é Brasília, é São Paulo que o senhor conhece, daí tem que falar com Sabesp, tem que falar com Cetesb, tem que se comunicar e isso não há comunicação. Essa é grande falha. Bem, Wilson, não sei se queria fazer alguma pergunta. Muito obrigado a todos. E agora teríamos proposições e encaminhamentos que seria da própria CTCT, ou caso alguém queira fazer alguma proposição ou encaminhamento. Eu acho que as proposições e encaminhamentos, em minha cabeça, estão muito claros, primeiro a academia tem que ser muito consultada, com pessoas como o professor Antônio Teixeira de Matos, antagonistas ao professor Antônio Teixeira de Matos também, para que tenhamos as duas visões, não termos apenas uma visão, já falamos isso aqui, já falei, não me sinto no Olimpo, estando na Academia. Segundo, que

3295 tem que ter uma integração principalmente com o que foi colocado hoje aqui do Interáguas, certo?
3296 E verificar o que? Verificar vocês que são a ponta, verificar o temor do Cisino, temor do Fraga, o
3297 temor seu de Penedo, Murilo. Então, isso porque parece que ninguém enxerga quem dá ibope,
3298 ninguém enxerga quem dá o voto no final, parece que penalizam-se as pessoas, isso é muito ruim.
3299 Eu agradeço imensamente de coração a todos que estão aqui hoje, por participaram, por trazerem
3300 e por levaram algo, levarem nem que seja as dúvidas do Wilson, que são as minhas dúvidas
3301 também, muitas vezes, a certeza do professor, as incertezas do Demétrius. Então, é tudo isso
3302 porque senão nós não seríamos humanos, nós seríamos máquina. Então, não somos máquina.
3303 Muito obrigado a todos os senhores e senhoras que estão aqui presentes e uma salva de palmas
3304 para todos nós.

3305
3306 *(Palmas!)*

3307
3308 **O SR. JEFFERSON NASCIMENTO DE OLIVEIRA – Presidente da CTCT (OTEP/UNESP) –** A
3309 priori eu gostaria de colocar que as nossas palestras estarão disponíveis no CNRH a partir da
3310 semana que vem já deve estar tudo lá, quinta-feira já. Muito obrigado.