

Water and Basic Sanitation

Jerson Kelman

Água e saneamento básico

Jerson Kelman is a Civil Engineer (EE-UFRJ), M.Sc. in Hydraulics (COPPE-UFRJ), Ph.D. in Hydrology and Water Resources (Colorado State University) and a Free Lecturer (UFRJ). He is a professor at COPPE-UFRJ. He was president of ABRH, ANA, ANEEL, Light, ENERSUL and SABESP. He is a member of the boards of FBDS, ENEVA, IGUA, EVOLTZ and FEBRABAN. He was a member of the councils of CNPE, CNRH, CONAMA, Eletropaulo, SABESP, COSESP, Abengoa, UNESCO-DELFT. Kelman was awarded the King Hassan II Prize.

Jerson Kelman é engenheiro civil (EE-UFRJ), M.Sc. em hidráulica (Coppe-UFRJ), Ph.D. em hidrologia e recursos hídricos (Colorado State University) e livre-docente (UFRJ). É professor da Coppe-UFRJ. Foi presidente da ABRH, ANA, Aneel, Light, Enersul e Sabesp. É membro dos conselhos da FBDS, Eneva, Igua, Voltz e Febraban. Foi membro dos conselhos do CNPE, CNRH, Conama, Eletropaulo, Sabesp, Cosesp, Abengoa, Unesco-Delft. Ganhou o Prêmio King Hassan II.

Anyone who solves the problem of water
deserves not one Nobel Prize, but two—one for
science and the other for peace.
*President John F. Kennedy*¹

Nearly two full decades into the twenty-first century, over two billion people cannot afford the luxury of a toilet.² Concern for this has led Bill Gates to create a prize for the reinvention of the toilet.³ According to the traditional method in use since the nineteenth century, the small volume of waste matter produced by human beings is diluted in a large amount of water and emptied into toilet bowls, the purpose being to facilitate its drainage into tubulation. Ideally, prior to reaching its final destination, sewers pass through a treatment station that returns to concentrating pollutants in the form of “sludge”. This is an expensive solution both in terms of costs for implementing an underground network of pipes and pumping stations, and in terms of the intense consumption of electric power and chemical products.

Current investigations into finding an alternative solution have focused on treating waste as near as possible to the source. Preferably, in the dwelling itself. An occasional success over the next few years, both from a technological and an economic perspective, would signal an important transformation within the sanitation sector, possibly akin to the distributed generation of electric energy by means of roofs with photovoltaic panels.

Yet as long as this change does not come to pass, harsh reality must be faced with currently available technology. In Brazil, over 80% of sewage is dumped into bodies of water without passing through treatment stations. This explains the deplorable state of nearly all urban rivers. The situation is worse in poor neighborhoods where, for lack of collection networks, sewage runs raw, spreading contagious diseases—such as diarrhea, for example—as if we were in the Middle Ages. Over 50% of hospitalizations for children under the age of five occur as a result of this form of illness. A regrettable situation, even when compared to other countries at developmental stages similar to those of Brazil.

¹ President John Fitzgerald Kennedy. Apud Cech, T. 2010. *Principles of Water Resources: History, Development, Management, and Policy*. Hoboken: John Wiley & Sons.
² Available at <https://blogs.worldbank.org/opendata/chart-24-billion-people-live-without-access-toilets>.
³ Available at <https://www.gatesfoundation.org/What-We-Do/Global-Growth-and-Opportunity/Water-Sanitation-and-Hygiene/Reinvent-the-Toilet-Challenge-and-Expo>.

Qualquer pessoa que resolva o
problema da água merece não apenas
um, mas dois prêmios Nobel: o de
ciências e o da paz.
*Presidente John F. Kennedy*¹

Em pleno século XXI, mais de 2 bilhões de pessoas não podem se dar ao luxo de usar um vaso sanitário.² Preocupado com isso, Bill Gates criou um prêmio para a reinvenção da privada.³ No método tradicional, utilizado desde o século XIX, o pequeno volume de dejetos que o ser humano produz é diluído numa grande quantidade de água, despejada no vaso sanitário. O objetivo é facilitar o escoamento dentro das tubulações. Idealmente, antes de atingir o destino final, o esgoto passa por uma estação de tratamento que volta a concentrar os poluentes na forma de “lodo”. Trata-se de uma solução de alto custo tanto devido à implantação de rede subterrânea de tubulações e de estações de bombeamento, quanto ao intenso consumo de energia elétrica e de produtos químicos.

As pesquisas em andamento para achar uma solução alternativa têm focado no tratamento dos dejetos tão próximo quanto possível de onde se originam. Preferencialmente, na própria habitação. Um eventual sucesso nos próximos anos, tanto sob a ótica tecnológica quanto econômica, significará importante transformação do setor de saneamento, talvez semelhante à geração distribuída de energia elétrica por meio dos telhados com placas fotovoltaicas.

Porém enquanto essa mudança não ocorre, é preciso enfrentar a dura realidade com a tecnologia atualmente disponível. No Brasil, mais de 80% do esgoto é despejado nos corpos de água sem passar por estação de tratamento. Isso explica o estado deplorável de quase todos os rios urbanos. A situação é pior nos bairros pobres onde, por falta de rede de coleta, o esgoto escoar a céu aberto, propagando doenças contagiosas — diarréia, por exemplo — como se estivéssemos na Idade Média. Mais de 50% das internações de crianças de até cinco anos ocorrem devido a esse tipo de enfermidade. Situação lamentável, mesmo quando se compara com outros países em estágio de desenvolvimento semelhante ao do Brasil.

¹ Texto original: *Anyone who solves the problem of water deserves not one Nobel Prize, but two—one for science and the other for peace.* Presidente John Fitzgerald Kennedy (tradução livre). Apud Cech, T. 2010. *Principles of Water Resources: History, Development, Management, and Policy*. Hoboken: John Wiley & Sons.
² Disponível em <https://blogs.worldbank.org/opendata/chart-24-billion-people-live-without-access-toilets>.
³ Disponível em <https://www.gatesfoundation.org/What-We-Do/Global-Growth-and-Opportunity/Water-Sanitation-and-Hygiene/Reinvent-the-Toilet-Challenge-and-Expo>.

With existing technology, sewage collection may occur by separate or combined systems. In the former, rainwater flows through one pipe and sewage through another. In the latter, the same conduit carries rainwater and sewage mixed together. In the late nineteenth century, the combined system was widely used in currently developed countries. However, with the passage of time, the separate system, which presents better results if correctly installed and operated, came to prevail.

In Brazil, the separate has been the system of choice in the vast majority of cases. However, inadequate implantation, the absence of government supervision and inadequate social control lead rain water and sewage to be unduly mixed within the separate system as well, which then functions less efficiently than if it were combined. In order to better analyze sanitation alternatives in Brazil, it behooves us to examine the past of countries that have already solved the problem.

The world over, sanitation began by taking drinking water to people's homes. Dissemination of the use of drinking water, of antibiotics and of vaccines resulted in the decline of mortality in the twentieth century. However, the availability of drinking water in homes eventually created a new problem: sewers nearby to people's dwelling and work places. Which brought about the second stage of sanitation: to move the sewer away and lead it to rivers, lakes and seas. This process generated an additional problem: the pollution of bodies of water. The third stage of basic sanitation ensued: leading the sewage to treatment stations for removal of the pollutant load before casting it into the receptive body of water.

In the mid-twentieth century, developed countries were tackling this third question. France established new and highly successful legal tariff and institutional landmark that inspired the Brazilian National Water Act (Law no. 9443/97). To put it simply, the "French model" was primarily designed to solve the problem of river pollution by untreated urban and industrial sewage. The diffusion and acceptance of the "polluter pays" system were crucial to French rivers, until then intensely polluted, to achieve the status of reasonable cleanliness.

Com a tecnologia hoje existente, a coleta de esgoto pode ocorrer pelo sistema "separador" ou "unitário". Na primeira opção, a água de chuva segue por uma tubulação e o esgoto por outra. Na segunda, o mesmo conduto carrega a água de chuva e o esgoto misturados. No final do século XIX, o sistema unitário foi amplamente utilizado nos países hoje desenvolvidos. Porém, com o passar do tempo, o sistema separador, que apresenta melhores resultados se instalado e operado corretamente, passou a prevalecer.

No Brasil, tem-se optado na grande maioria dos casos pelo sistema separador. Porém, a implantação deficiente, a falta de fiscalização governamental e o baixo controle social fazem com que a água de chuva e o esgoto se misturem indevidamente também no sistema separador, que passa a funcionar pior do que se fosse unitário. Para melhor analisar as alternativas para o saneamento no Brasil, convém examinar o passado dos países que já resolveram o problema.

No mundo inteiro, o saneamento começou levando água potável para a casa das pessoas. A disseminação do uso da água potável, dos antibióticos e das vacinas resultou na queda da mortalidade no século XX. Porém, a disponibilidade de água potável nas casas acabou criando um novo problema: esgoto perto de onde as pessoas vivem e trabalham. O que ensejou a segunda etapa do saneamento: afastar o esgoto e conduzi-lo para os rios, lagos e mares. Esse processo gerou um problema adicional: a poluição dos corpos hídricos. O que ensejou a terceira etapa do saneamento: conduzir o esgoto para estações de tratamento para remoção da carga poluidora antes do lançamento no corpo hídrico receptor.

Em meados do século XX, os países desenvolvidos estavam às voltas com essa terceira questão. A França implantou um novo marco legal, tarifário e institucional de grande sucesso que inspirou a Lei das Águas do Brasil (Lei nº 9443/97). De uma forma simplificada, o "modelo francês" foi desenhado para resolver, prioritariamente, o problema da poluição dos rios por efeito do lançamento sem tratamento dos esgotos urbanos e de grandes indústrias. A difusão e a aceitação do princípio "poluidor-pagador" foram centrais para que os rios franceses, até então intensamente poluídos, ficassem razoavelmente limpos.

The prescription was intended to hurt polluter's pocketbooks and to create a financial fund in order to render corrective action viable over the course of a period measured in decades, and principally related to the building and operation of sewage treatment plants.

The “polluter-pays” principle is simple: companies must bear the costs of negative environmental externalities. That is to say, polluters must pay for use of the natural resource (the river) in order to discard the pollutive material, as a sort of compensation for the damage caused to the environment and to society. The corresponding tax duties are used in actions that help polluters to stop polluting, such as, for instance, financing infrastructure for collection and treatment of sewage. With this policy, companies receive a clear economic signal to cease or diminish pollution. In seeking to maximize their own interests, they serve the interests of society.

Pollution control has been more exercised by mechanisms of command and control—especially by the emission and by the monitoring of environmental licenses—than by application of the polluter-payer principle. In Brazil, environmental licensing for sanitation can and must be perfected. For, unlike other productive sectors, collected and treated sewage is not produced by the service provider but by the population itself. In other words, the sanitation service supplier is part of the solution rather than the problem.

The rite for licensing and operation of infrastructure dedicated to sanitation should be restricted to the comparison between two situations: with or without the intended infrastructure to be implanted. In most cases it will be obvious, dispensing with the need for any further studies, that the “with” option is the one that most benefits the health of people and of the environment.

The National Water Act includes another principle analogous to that in which the polluter pays: the user pays, applicable to those who collect water in rivers and lakes. That is, the charge serves to discipline the use of rivers and lakes both in qualitative and in quantitative terms.

A receita foi fazer doer no bolso dos poluidores e criar um fundo financeiro para viabilizar as ações corretivas realizadas ao longo de um período de tempo medido em décadas, principalmente relacionadas à construção e operação de estações de tratamento de esgoto.

O princípio poluidor-pagador é simples: as empresas devem arcar com os custos das externalidades ambientais negativas. Ou seja, quem polui precisa pagar pelo uso do recurso natural (o rio) para descarte de material poluente, como uma espécie de compensação pelo prejuízo causado ao ambiente e à sociedade. A correspondente arrecadação é usada em ações que ajudem os poluidores a cessar de poluir, como, por exemplo, financiamento da infraestrutura de coleta e tratamento dos efluentes. Com essa política, as empresas recebem um claro sinal econômico para cessar ou diminuir a poluição. Ao almejar a maximização de seus próprios interesses, atendem ao interesse da sociedade.

O controle da poluição tem sido mais exercido por mecanismos de comando e controle — principalmente pela emissão e pelo monitoramento de licenças ambientais — do que pela aplicação do princípio poluidor-pagador. No Brasil, o licenciamento ambiental para o saneamento pode e deve ser aperfeiçoado. Isso porque, ao contrário dos demais setores produtivos, o esgoto coletado e tratado não é produzido pela prestadora do serviço e sim pela própria população. Ou seja, a prestadora do serviço de saneamento não é parte do problema e sim da solução.

O rito para licenciamento e operação de infraestrutura dedicada ao saneamento deveria se restringir à comparação entre duas situações: com e sem a infraestrutura que se pretende implantar. Na maioria dos casos será evidente, sem necessidade de maiores elucubrações, que a opção “com” é a que mais beneficia a saúde das pessoas e do ambiente.

A Lei das Águas do Brasil inclui um outro princípio, análogo ao do poluidor-pagador: o do usuário-pagador, aplicável aos que captam água nos rios e lagos. Ou seja, a cobrança serve para disciplinar o uso dos rios e lagos tanto no aspecto qualitativo quanto no quantitativo.

Taxation resulting from the user-payer principle must be applied to financing the recovery of wellsprings, to combat losses to distribution systems or to the building of dams, which make it easier to manage the rivers by lessening the effects of floods and droughts.

The influence of the French model upon our National Water Act might have unleashed a virtuous process of depollution. Among others, however, the reason for the success of the French law was the financing of depollution by the “final polluters”, including private citizens, which resulted in significant tax collections. As for Brazilian law, it did not engender any inclusion of the cost of pollution as a result of the non-existence or insufficiency of sewage treatment plants in water bills, residential ones included. This is because—unlike France—Brazil lacked a “financial motor” powerful enough to subsidize the sanitation sector.

Additionally, Brazil has a macro problem that, given the absence of a semi-arid climate in continental metropolitan France, is of less relevance there and of great importance here: lack of water safety.

It is a challenge to be overcome with the improvement of the offer of water, by means of engineering projects, particularly through the construction and interconnection of reservoirs for the accumulation of water, and with demand management, by means of emitting and administering grants to the right to use water resource guaranteed by the government.

Storage reservoirs increase water safety because they store water during high flow periods in order to release it during the low flow. They are built for several purposes, including domestic and industrial supply, irrigation, navigation, power generating, controlling floods, tourism and leisure.

In some situations, such as generating power, the function of the reservoir is solely to promote the rise of the water level.⁴ In this case, it is said of the reservoir that it is “run-of-the-river”, for its storage capacity is small when compared to the river’s average flow.

Reservoirs with large storage volumes generally also possess vast areas of water, and this leads to significant social and environmental impact. Because of these negative consequences, very few projects

⁴ The energy generated by a hydroelectric dam is proportional to the product of the height of the water fall by the flow that passes through the turbines.

A arrecadação proveniente do princípio usuário-pagador deve ser aplicada para financiar a recuperação de nascentes, o combate às perdas nos sistemas de distribuição e a construção de barragens, que regularizam o regime fluvial, amenizando as cheias e as secas.

A influência do modelo francês em nossa Lei das Águas poderia ter deslançado um processo virtuoso de despoluição. Contudo, a lei francesa foi bem-sucedida, entre outras razões, porque a despoluição foi financiada pelos “poluidores finais”, inclusive pessoas físicas, resultando em expressivas arrecadações. Já a lei brasileira não induziu à inclusão do custo da poluição resultante da inexistência ou insuficiência de estações de tratamento de esgoto nas contas de água, inclusive das residências. Por isso no Brasil, ao contrário da França, faltou um “motor financeiro” com potência suficiente para “puxar” o setor de saneamento.

Além disso, há um macroproblema no Brasil que, dada a ausência de um clima semiárido na França metropolitana continental, é de menor relevância lá e de grande importância cá: a falta de segurança hídrica. Trata-se de um desafio a ser resolvido com a melhoria da oferta de água, por meio de obras de engenharia, em particular pela construção e interconexão de reservatórios de acumulação de água, e com a gestão da demanda, por meio da emissão e administração de outorgas de direito de uso do recurso hídrico garantidas pelo poder público.

Reservatórios de armazenamento aumentam a segurança hídrica porque armazenam água durante o período de vazões altas para liberá-la no período de vazões baixas. São construídos para atender diferentes propósitos, tais como abastecimento doméstico e industrial, irrigação, navegação, geração de energia, controle de cheias, turismo e lazer.

Em algumas situações, como na geração de energia, a função do reservatório é somente promover o alteamento do nível da água.⁴ Nesse caso, diz-se que o reservatório é “a fio d’água” pois seu armazenamento é pequeno comparado com a vazão média do rio.

Reservatórios com grandes volumes de armazenamento em geral têm também grandes espelhos d’água, o que causa significativos impactos sociais e ambientais. Devido a essas consequências negativas, raros

⁴ A energia gerada numa usina hidroelétrica é proporcional ao produto da queda de água pela vazão que passa pelas turbinas.

related to the construction of reservoirs have been built in Brazil in recent years and, even so, only in the run-of-the-river modality. Yet energy not produced by rivers is inevitably produced by another source.

If that other source is also renewable, as is the case with wind power or solar energy, perhaps the decision not to build the reservoir may have been correct. However, if the other source contributes to the greenhouse effect, perhaps the decision that seems appropriate when regarded only from a local standpoint ceases to be so when viewed from a global perspective.

A similar rationale may be applied to the transportation, for example, of grain produced in the mid-West. If waterways were used as they are in the United States (the Mississippi River comes to mind) instead of highways, surely global impact would be lesser and Brazilian agriculture more competitive.

The water right has economic value to its recipient because it offers (relative, rather than absolute) guaranteed access to the scarce commodity. Without the existence of water rights, users would behave like ill-mannered meal companions, seated around a table in the center of which there is a cake: everyone tends to eat quickly and in a disorderly manner because any delay in consumption may result in the disappearance of the “resource” into the mouths of other guests. With the water right, each user knows there is a piece of cake reserved in his name and can delay consumption for the occasion that best suits him.

In the world’s most prosperous semi-arid regions—for example, Australia and the Western United States—water rights may be commercialized, which guarantees a better economic result. During the Australian drought of 2008—the worst in more than a century—irrigators had their water quotas decreased to a small fraction of the amount to which they were normally entitled. And then the laws of the market worked to everyone’s benefit. The irrigators able to produce greater added value by cubic meter of water came to buy or rent the

projetos relacionados à construção de reservatórios têm sido construídos no Brasil em anos recentes e, ainda assim, só na versão “fio d’água”. Porém, a energia não produzida pelos rios é inescapavelmente produzida por outra fonte.

Se essa outra fonte for também renovável, como é o caso da eólica ou solar, talvez a decisão de não construir o reservatório tenha sido correta. Porém, se a outra fonte contribuir para o efeito estufa, talvez a decisão que parece acertada quando vista apenas sob a ótica local deixa de sê-lo quando vista sob a ótica global.

Raciocínio semelhante se aplica ao transporte, por exemplo, de grãos produzidos no Centro-Oeste. Se fossem usadas hidrovias, como se faz nos Estados Unidos (hidrovia do Mississippi), em vez de rodovias, certamente o impacto global seria menor e a agricultura brasileira mais competitiva.

A outorga tem valor econômico para quem a recebe porque oferece garantia (relativa, não absoluta) de acesso ao bem escasso. Sem a existência de outorgas, os usuários se comportariam como comensais mal-educados, sentados em torno de uma mesa ao centro da qual se encontra um bolo: todos tendem a comer rápida e atabalhoadamente porque qualquer adiamento de consumo pode resultar no desaparecimento do “recurso” em boca alheia. Com a outorga, cada usuário sabe que tem um pedaço do bolo reservado em seu nome e pode adiar o consumo para a ocasião que mais lhe interessar.

Nas regiões semiáridas mais prósperas do mundo — por exemplo, Austrália e oeste dos Estados Unidos — as outorgas podem ser comercializadas, o que garante melhor resultado econômico. Durante a seca australiana de 2008 — a pior em mais de um século — os irrigantes tiveram suas quotas de água diminuídas para apenas uma pequena fração da quantidade a que normalmente teriam direito. E aí as leis de mercado funcionaram para o benefício de todos. Os irrigantes capazes de produzir maior valor agregado por metro cúbico de água passaram a

rights to water use of those who made less efficient use of it. This was a commercial movement of such magnitude that, despite the intense reduction of precipitation and river drainage, the impact upon production value in the Murray-Darling basin was small.

In 2001, the recently created the National Water Agency (Agência Nacional de Águas—ANA) faced a similar situation in the Jaguaribe valley, in the state of Ceará. Once the rainy season had ended, the water stored in reservoir heads (Orós and Banabuiú) would be sufficient to fill only half of the agricultural sector's annual demand. If nothing was done, what little water there was would be used by whoever was closest to the dam and the users located further downstream would be left to contemplate a dry river bed. Nearer to the dam there were farmers who planted rice and, farther away, down river, those who planted fruit.

From an economic and social perspective, it would be more interesting to use water to produce fruit than rice, because fruit yields more. That is, the cubic meter of water applied to fruit farming produces more than the cubic meter applied to rice. From a social perspective, too, it generates more jobs. Nevertheless, this economic and social logic would not be preserved if the river remained un-administrated in any way. So, the ANA and state government worked out an agreement in the sense of dialogue with the farmers, both fruit and rice farmers.

Whosoever voluntarily ceased to plant rice at that critical moment of water shortage would receive an incentive in the form of training—with the identification of regions apt for planting other crops, better suited to semi-arid regions, as well as lines of credit. Whatever water was not collected for the rice fields could be used by the fruit growers, who would pay for part of the program's cost.

It was up to the farmers of the state of Ceará to decide whether this new mode of allocating water would work or not. There was resistance. When the water arrived, no one said “No, I don't want it...”.

comprar ou alugar os direitos de uso de água daqueles que faziam uso menos eficiente. Esse movimento comercial foi de tal magnitude que, a despeito da intensa redução da precipitação e do escoamento nos rios, o impacto no valor da produção da bacia do Murray-Darling foi pequeno.

Em 2001, a recém-criada Agência Nacional de Águas (ANA) enfrentou situação semelhante no Vale do Jaguaribe, Ceará. Terminada a época de chuvas, a água armazenada nos reservatórios de cabeceira (Orós e Banabuiú) seria suficiente para atender apenas metade da demanda anual do setor agrícola. Se nada fosse feito, a pouca água seria usada por quem estivesse mais próximo do açude e os usuários localizados mais a jusante ficariam a ver navios. Ou pior, a ver um leito de rio seco. Mais próximo do açude havia agricultores que plantavam arroz e, mais longinquamente, rio abaixo, aqueles que plantavam frutas.

Sob o ponto de vista econômico e social, seria mais interessante utilizar água para produzir frutas do que arroz, porque frutas rendem mais. Isto é, o metro cúbico de água aplicado na fruticultura produz mais do que o metro cúbico aplicado em arroz. Sob o ponto de vista social também, gera mais empregos. Entretanto, essa lógica econômica e social não seria preservada se o rio permanecesse sem nenhum tipo de administração. Então, a ANA e o Governo Estadual fizeram um convênio, no sentido de dialogar com os agricultores, tanto fruticultores como rizicultores.

Quem deixasse voluntariamente de plantar arroz naquele momento crítico de falta de água receberia um incentivo na forma de treinamento — com identificação de regiões aptas para o plantio de outras lavouras, mais recomendadas para o Semiárido, bem como linhas de financiamento. A água que não fosse captada para os campos de arroz poderia ser utilizada pelos fruticultores, que pagariam parte do custo do programa.

Cabia aos agricultores cearenses decidir se essa nova maneira de alocar água funcionaria ou não. Houve resistências. Na hora em que a água chegou não teve ninguém que dissesse “não, não quero...”. Na hora de

When it came time to pay, some—and not necessarily the poorest—expressed doubt, accustomed as they were to the paternalistic actions of the Brazilian state.

There is no contradiction between the concepts of water as an economic value and water as a basic human right. The persistence of this sterile debate has not only prevented legalizing the commercialization of grants, it has also complicated the implantation of charging for the use of water resources permitted by law.

The counterposition is unreasonable because the amount of water that a person needs is very small—along the order of 100 liters per day—for personal hygiene, food preparation, laundry and housecleaning. To withdraw from the river this small amount of bulk water is, undoubtedly, a basic human right, which should not be mistaken for the non-existent “right” to freely receive treated water from a tap in one’s home. There is obviously a significant cost for transforming raw water into potable water and leading it to where people live and work. This cost may be paid by citizens, by means of taxes, or by consumers, by means of tariffs.

Taking a large amount of water from the river to serve as raw material for the productive process is another situation. For example, the irrigation of a single acre consumes a quantity of water large enough to fulfill the basic needs of some four hundred people. In a water rationing situation brought about by the occurrence of a drought, the interest of those four hundred people would be better served if they could pay a small additional amount of their water bills destined to compensate the irrigator for the diminished profit generated from the non-use of water that would be made available for human supply.

Charging for the use of water or allowing water rights to be commercialized does not mean that the natural resource “water” is being privatized. It does emphatically mean organizing the use of water in

pagar, bateu a dúvida em alguns, não necessariamente os mais carentes, habituados que estavam à ação paternalística do Estado brasileiro.

Não há contradição entre os conceitos de água como um bem com valor econômico e água como um direito básico do ser humano. A persistência dessa estéril discussão não apenas tem impedido a legalização da comercialização de outorgas, como tem dificultado a implantação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, permitida pela lei.

A contraposição é despropositada porque a quantidade de água de que uma pessoa necessita é muito pequena, da ordem de 100 litros por dia, para higiene pessoal, preparo da comida, lavagem de roupas e asseio da residência. Retirar do rio essa pequena quantidade de água bruta é, sem dúvida, um direito humano básico. O que não deve ser confundido com o inexistente “direito” de receber gratuitamente água tratada na torneira da casa. É evidente que há um significativo custo para transformar água bruta em potável e conduzi-la para onde as pessoas moram e trabalham. Esse custo pode ser pago pelos cidadãos, por meio de tributos, ou pelos consumidores, por meio de tarifas.

Retirar do rio uma grande quantidade de água para servir de insumo para processo produtivo é uma outra situação. Por exemplo, a irrigação de um único hectare consome uma quantidade de água que seria suficiente para atender as necessidades básicas de cerca de 400 pessoas. Em situação de racionamento de água por conta da ocorrência de uma seca, o interesse dessas 400 pessoas estaria mais bem atendido se lhes fosse possível pagar uma pequena quantia a mais na conta de água destinada a compensar o irrigante pelo lucro cessante derivado da não utilização da água, que ficaria disponível para abastecimento humano.

Cobrar pelo uso da água ou permitir que as outorgas possam ser comercializadas não significa que o recurso natural “água” esteja sendo privatizado. Significa, isso sim, organizar o uso da água de forma a garantir

order to guarantee sustainability. Without these measures, the tragedy of the use of common goods may take place: when there are no limits to the use of a finite natural resource, such as water, the resource is degraded or used in excess, becoming unavailable to all.

The case of the São Francisco River basin is a good example of the risk of that tragedy. To put it simply, there are five groups of users of its waters: the townships of the basin itself, the townships of the setentrional northeast that benefited from the so-called “transfer project”, the producers of electric power, the irrigators of the valley itself and the irrigators of the transfer’s receptive region. If each user, or group of users, behaves as if the river belonged to them, it would belong to no one.

One concludes that the sanitation sector may undergo profound transformation, in the event of technological process that would permit sewage treatment in the dwellings themselves at competitive costs. Until this happens, we must implant the infrastructure to collect and conduct the sewage to the treatment station.

Beyond this, for each situation, the planner must assess the most appropriate solution: between the optimal (separator system) and the good (combined system), the awful (no sewage collection at all) should not be an option.

It is crucial that depollution be funded by the “final polluters”, private citizens included.

It should also be underscored that there is no contradiction between the concepts of water as a commodity with economic value and water as a basic human right.

Finally, it is our understanding that legal permission for the commercialization of water rights, with due government intervention, is a relevant provision to better guarantee the allocation of water, from economic and social perspectives alike.

a sustentabilidade. Sem essas medidas, pode ocorrer a tragédia do uso dos bens comuns: quando não há limites para o uso de um recurso natural finito, como a água, o recurso é degradado ou utilizado em excesso, ficando indisponível para todos.

O caso da bacia do Rio São Francisco é um bom exemplo do risco dessa tragédia. De modo simplificado, há cinco grupos de usuários das suas águas: os municípios da própria bacia, os municípios do Nordeste setentrional beneficiados com a chamada “obra de transposição”, os produtores de energia elétrica, os irrigantes do próprio vale e os irrigantes da região receptora da transposição. Se cada usuário, ou grupo de usuários, se comportar como se o rio fosse seu, não será de ninguém.

Conclui-se que o setor de saneamento poderá passar por profunda transformação, caso ocorra avanço tecnológico que permita o tratamento de esgoto nas próprias habitações, a custos competitivos. Enquanto isso não ocorre, é preciso implantar a infraestrutura para coletar e conduzir o esgoto para as estações de tratamento.

Além disso, para cada situação, o projetista deve avaliar qual a solução mais adequada. Entre o ótimo (sistema separador) e o bom (sistema unitário), não deve ser escolhido o péssimo (não coletar o esgoto).

É fundamental que a despoluição seja custeada pelos “poluidores finais”, inclusive pessoas físicas.

Também é importante destacar que não há contradição entre os conceitos de água como um bem com valor econômico e água como um direito básico do ser humano.

Por fim, entendemos que a permissão legal para comercialização de outorgas, com a devida interveniência do poder público, é providência relevante para garantir melhor alocação da água, tanto sob o ponto de vista econômico quanto social.