

XV SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE

MERCADO DE ÁGUA INFORMAL E PLANO ÁGUAS DO VALE: OPORTUNIDADES PARA O SEMIÁRIDO?

Morganna Werneck Capodeferro¹ & Jerson Kelman²

RESUMO – Os mercados de água se desenvolvem sob arranjos formais ou informais e envolvem a transação voluntária dos direitos de uso da água entre usuários. Entre as vantagens atribuídas aos mercados de água está a sua capacidade de incentivar o uso racional da água e de direcionar o recurso para o usuário que dele faz o melhor uso. Dezesesseis anos antes de se iniciar a discussão sobre a introdução dos mercados de água no Brasil, por meio do Projeto de Lei 495/2017, o Estado do Ceará havia experienciado um mecanismo semelhante a um mercado de água informal. A realocação de águas desenvolvida nos vales do Jaguaribe e Banabuiú trouxe resultados positivos no enfrentamento da escassez hídrica; em parte, o sucesso dessa experiência pode ser atribuído a alguns fatores, indicados neste trabalho, que facilitaram o seu funcionamento. A partir do estudo de caso do Ceará, este artigo identifica oportunidades para utilização de arranjos de mercado em sistemas hídricos do semiárido nordestino. Entende-se que tais arranjos seriam aliados de grande valia no aumento da eficiência do uso da água e da minimização de perdas econômicas em situações de escassez.

ABSTRACT– Water markets develop under formal or informal arrangements and involve the voluntary transaction of water rights. Among the benefits associated to water markets is their ability to encourage the rational use of water and to drive the resource to the user who makes the best use of it. Sixteen years before opening the discussion on the introduction of water markets in Brazil, through Proposed Legislation n° 495/2017, the State of Ceará had experienced a mechanism similar to an informal water market. The reallocation of water which occurred in the Jaguaribe and Banabuiú valleys brought positive results in addressing water scarcity; in part the success of this experience can be attributed to some factors which facilitated its operation. These factors are identified in this paper. Based on the Ceará case study, this paper identifies opportunities for using market arrangements in water systems in the semi-arid northeast. We understand that these would be valuable allies in increasing the efficiency of water use and in minimizing economic losses in situations of scarcity.

Palavras-Chave – Águas do vale; mercados de água; uso racional

INTRODUÇÃO

O gerenciamento de recursos hídricos (GRH) tradicional, preocupado com a expansão da oferta de água como forma de enfrentamento dos problemas relacionados à disponibilidade hídrica, vem dando espaço a novas abordagens com enfoque na gestão da demanda (GVCes e ANA, 2018). Com

1) Mestre em Engenharia Civil com ênfase em Recursos hídricos e Meio ambiente pela COPPE/UFRJ. Email: morganna@poli.ufrj.br

2) Professor do Programa de Engenharia Civil da COPPE/UFRJ. Email: jerson@kelman.com.br

o aumento da preocupação ambiental, da escassez de água e consequentemente dos custos de acessar fontes alternativas (JOHANSSON *et al.*, 2002), passou-se a explorar instrumentos que pudessem incentivar o uso racional da água (ENDO *et al.*, 2018). Nesse sentido, Endo *et al.* (2018) apontam haver um interesse crescente pelos mercados de água como um desses instrumentos, destacando a sua relevância na mitigação dos efeitos da escassez hídrica.

No Brasil, o “Plano de uso racional das águas do vale do Jaguaribe e Banabuiú (Águas do Vale)” – desenvolvido pelo Estado do Ceará em parceria com a Agência Nacional de Águas (ANA) no início dos anos 2000 – traduziu essa busca por instrumentos alternativos de GRH. Os incentivos fornecidos no âmbito do plano promoveram a realocação de água, mediante compensação, transferindo para fruticultores uma parcela de água antes usada por rizicultores. Diz-se, portanto, que a experiência desenvolvida no Estado do Ceará foi semelhante a um mercado de água. Apesar de seus resultados positivos, apenas em 2017 é que se propôs a introdução formal dos mercados de água no Brasil, via Projeto de Lei (PL) 495/2017 – ainda em tramitação – de autoria do senador Tasso Jereissati. Talvez a morosidade que se verifica para a introdução dos mercados de água no país – instrumento que já se mostra amadurecido em diversos outros países– se justifique pela existência de barreiras ao seu funcionamento efetivo.

Pode-se dizer que a experiência do Ceará foi bem sucedida por ter, em parte, superado algumas das barreiras existentes ao pleno funcionamento dos mercados de água no Brasil. Neste sentido, o objetivo deste artigo é, a partir do estudo de caso do Ceará, especificamente dos fatores que facilitaram o funcionamento do Plano das Águas do Vale, identificar oportunidades para a inserção de arranjos de mercado em sistemas hídricos do semiárido nordestino. O presente trabalho foi desenvolvido com base em revisão da literatura acerca da operação dos mercados de água, especificamente no que se refere aos incentivos fornecidos por eles à racionalização do uso da água. Com relação ao estudo de caso, este foi examinado com base em registros documentados pelas Secretarias de Recursos Hídricos e da Agricultura Irrigada do Estado do Ceará.

OS MERCADOS NO INCENTIVO AO USO RACIONAL DA ÁGUA

À semelhança de um mercado qualquer, em um mercado de águas os bens transacionados são os direitos de uso (outorgas) de recursos hídricos. Essas transações se dão voluntariamente e são capazes de refletir a escassez relativa da água (BENNET,2015), uma vez que revelam o valor atribuído ao recurso (o que inclui o custo de oportunidade da água) pelos ofertantes (potenciais vendedores) e demandantes (potenciais compradores) de água (GRAFTON *et al.*, 2012). Quando uma transação se materializa, pode-se concluir que: a disposição a pagar do comprador é maior ou igual ao preço negociado, isto é, o comprador atribui um valor a água superior ao valor cobrado, e que a perda que o vendedor terá ao “abrir mão” do seu direito de uso será inferior ou igual ao preço negociado (GRAFTON *et al.*, 2012).

O fato de os preços no mercado explicitarem o custo de oportunidade da água traz implicações importantes nos incentivos gerados ao uso racional do recurso (HOWITT e HANSEN, 2005). Sendo os usuários expostos aos preços de mercado, eles tentarão gerar excedentes, visto existir a possibilidade de lucro com a venda da água poupada (CULP *et al.*, 2014). Ainda que o usuário não venha a participar como vendedor em um mercado, o incentivo ao uso racional também existirá, uma vez que aumentando a eficiência do uso da água, ele não precisará ir ao mercado para obter direitos extras.

Os referidos incentivos fornecidos pelos mercados de água puderam ser confirmados já nos primeiros anos desde a sua introdução no Chile; a produtividade agrícola experimentou aumento, ou seja, passou-se a produzir mais a partir do mesmo volume de água e significativas mudanças no padrão das culturas agrícolas foram notadas – voltando-se, por exemplo, para aquelas menos intensivas no consumo de água (ROSEGRANT e GAZMURI, 1995). Resultados semelhantes foram observados durante a Seca do Milênio que atingiu a Austrália nos anos 2000. Os altos preços praticados no mercado de água³ – que refletiam o valor de escassez do recurso – induziram ao aumento da eficiência do uso da água na irrigação (GRAFTON *et al.*, 2012). O aumento da produtividade e o direcionamento da água para usuários que dela fazem um melhor uso, levaram a uma redução de apenas 14% no PIB agrícola da bacia de *Murray-Darling* – aonde se desenvolve o maior e mais relevante mercado de água da Austrália – frente à redução de 70% no consumo de água para a irrigação no período em que se desenvolveu a seca (PROSSER, 2011). Assim, os mercados se revelaram fundamentais para minimizar os efeitos socioeconômicos da Seca do Milênio (WHEELER *et al.*, 2014), levando até hoje ao reconhecimento de que as transações potencialmente reduzem a vulnerabilidade a secas e protegem as comunidades regionais dos impactos da escassez de água (HORNE e GRAFTON, 2019).

A EXPERIÊNCIA DO CEARÁ

O Plano de Uso Racional da Água para Irrigação

Experiência semelhante a um mercado de água se desenvolveu nos vales do Jaguaribe e Banabuiú – no Estado do Ceará – no início dos anos 2000. Diz-se semelhante, já que não envolveu exatamente a comercialização de direitos de uso, que à época nem sequer haviam sido alocados (KELMAN, 2009). No segundo semestre de 2001, os açudes responsáveis por perenizar os rios Jaguaribe e Banabuiú – Orós e Banabuiú, respectivamente – detinham apenas 26% (Orós) e 8% (Banabuiú) de suas capacidades máximas (OLIVEIRA, 2008). Diante desse cenário, durante o processo de alocação negociada conduzido anualmente pela Companhia de Gestão dos Recursos

³ Segundo Bennet (2015), em *South Australia*, os preços de comercialização durante a Seca do Milênio foram 30 vezes maiores se comparados aos valores praticados anteriormente a este episódio.

Hídricos (COGERH), definiu-se que a vazão a ser liberada pelo açude Orós seria igual a 10 m³/s (SRH/SEAGRI, 2001; DA SILVA *et al.*, 2006); tal vazão seria suficiente para atender a demanda de abastecimento humano e animal, mas afetaria significativamente o setor de irrigação, que teria apenas 50% da sua demanda atendida. No caso do açude Banabuiú, definiu-se uma vazão de operação igual a 1,5 m³/s (DA SILVA *et al.*, 2006), que se destinaria exclusivamente para os usos prioritários, estando suspensa qualquer contribuição para a irrigação (SRH/SEAGRI, 2001).

O não atendimento ou o atendimento parcial da demanda da irrigação nos vales tornou-se motivo de preocupação por conta da atividade agrícola desenvolvida na região, com estimados 26.000 hectares (ha) de área irrigada (SRH/SEAGRI, 2001). Ainda que nessas áreas predominasse a produção de culturas de baixo valor agregado, como o arroz, que respondia por 45% das culturas irrigadas no Vale do Jaguaribe (SRH/SEAGRI, 2001), os maiores prejuízos decorrentes da indisponibilidade de água recairiam sobre a produção de culturas perenes – fruticultura – cujo cultivo à época era recém iniciado na bacia do rio Jaguaribe. Isto porque, na produção agrícola, a seca não afeta os produtores da mesma maneira, já que o déficit de água impõe custos diferenciados sobre os usuários.

Foi em um contexto em que algum instrumento para o enfrentamento da situação de escassez hídrica se fazia necessário, que o Estado do Ceará desenvolveu em conjunto com a ANA, o denominado “Plano de Uso Racional da Água para Irrigação nos Vales do Jaguaribe e Banabuiú”, também conhecido por “Águas do Vale”. Esse tinha por objetivo aumentar a eficiência do uso da água na agricultura irrigada, por meio do uso de instrumentos de GRH capazes de combater o desperdício (SRH/SEAGRI, 2001). Como na ocasião os sistemas de irrigação por superfície eram predominantes, com destaque para a técnica de inundação (SRH/SEAGRI, 2001), de fato, parecia haver espaço para a redução do desperdício de água por meio do aprimoramento das técnicas utilizadas. Além disso, conforme pontua SRH/SEAGRI (2001), apenas 20% dos solos utilizados na rizicultura na região eram aptos para o cultivo de arroz, o que apontava para a oportunidade de migração para o cultivo de culturas menos intensivas no consumo de água.

Para o atingimento do objetivo geral do plano, previa-se entre outras medidas, a (i) “implementação da cobrança pelo uso da água e criação das bases para um mercado de água” (SRH/SEAGRI, 2001, p.11), e (ii) “incentivo à suspensão da produção das culturas perdulárias de água e de baixo valor econômico, disponibilizando os volumes hídricos para melhores utilizações” (SRH/SEAGRI, 2001, p.11). Com relação à última medida, essencialmente propunha-se a realocação da água dentro do próprio setor de irrigação, transferindo a água para usos que atribuíssem maior valor ao recurso, isto é, direcionando a água dos produtores de arroz para a produção de frutas. Sob a ótica econômica e social, seria mais interessante direcionar a água para a fruticultura (Tabela 1), por

um lado, por consumir menos água e gerar maior valor bruto na produção; por outro lado, por a fruticultura gerar mais empregos (KELMAN, 2009)

Tabela 1. Impactos socioeconômicos da produção de arroz, em comparação com outras culturas, dentre elas frutas. Fonte: SRH/SEAGRI, 2001.

Culturas	Consumo de água (m³/ha)	Valor bruto da produção (R\$/ha/safra)	Empregos diretos (homens/ha/safra)	Eficiência hídrica (R\$/1.000m³)
Arroz	16.670	1.200	0,8	72
Melão	5.000	15.000	1,5	3.000
Abóbora	5.500	10.000	1,0	1.818
Melancia	4.500	7.000	1,0	1.556

A partir dos objetivos gerais do plano, foram traçadas estratégias específicas a depender da vazão operativa definida para cada um dos reservatórios – Orós e Banabuiú. No caso do Vale do Jaguaribe, em que a vazão a ser liberada do açude seria suficiente para atender apenas metade da demanda para irrigação, definiu-se, no âmbito do plano de uso racional da água, o “incentivo para equalização da demanda” (SRH/SEAGRI, 2001). Esse incentivo consistia em uma indenização dada aos irrigantes que voluntariamente deixassem de plantar arroz em 50% de suas áreas. Já no Vale Banabuiú, em que a regra operativa do açude de mesmo nome possibilitaria o atendimento apenas da demanda prioritária⁴, estabeleceu-se o “incentivo de transição para modernização”, oferecido aos produtores que deixassem de plantar o arroz. Esse incentivo tinha por objetivo erradicar o cultivo de culturas perdulárias, a partir do estímulo à substituição do arroz por culturas mais rentáveis, além de promover a modernização da agricultura irrigada.

Esperava-se que os recursos necessários para viabilizar os incentivos previstos no plano de uso racional fossem garantidos pelos governos federal e estadual e complementados pela cobrança da tarifa pelo uso da água. Sob o ponto de vista econômico, os fruticultores deveriam estar dispostos a contribuir com o programa (KELMAN, 2009) até um valor máximo igual ao que eles deixariam de ganhar, caso não lhes fosse garantido acesso à água no episódio de escassez hídrica. É isto o que aconteceria em um típico mercado de água. No entanto, o que se observou foi um alto índice de inadimplência por parte dos usuários.

Os incentivos fornecidos pelo Plano das Águas do Vale foram efetivos na redução da área dedicada ao plantio de arroz: os 8.371 ha reduziram para 638 ha no 2º semestre de 2001 – redução de cerca de 90%; já no 2º semestre de 2002, passada a crise hídrica, houve recuperação apenas parcial da área dedicada ao arroz, que atingiu os 1.936 ha (SEAGRI,2002 apud OLIVEIRA,2008). Dessa forma, foi possível garantir disponibilidade de água para a produção de culturas perenes, que geram

⁴ Foi proibida a captação direta de água do rio para fins de irrigação, porém mantidos os níveis hídricos da aluvião, o que possibilitaria a retirada de água via poços já existentes.

maior valor por m³ de água, além de mais empregos e, portanto, maior benefício socioeconômico. Caso contrário, diante da indisponibilidade de água para a produção de frutas, seus produtores teriam sofrido significativas perdas econômicas.

A experiência de realocação de água nos vales do Jaguaribe e Banabuiú se mostrou bem-sucedida, tendo sido capaz de atingir o objetivo final do plano racional, qual seja compatibilizar oferta e demanda na situação de escassez. Apesar dos resultados alcançados, a realocação de água promovida no estado constituiu apenas uma iniciativa isolada e temporária, não tendo sido suficiente para impulsionar a introdução formal de mercados de água no país, que à época já era um instrumento utilizado em diversos países, como o oeste americano, Chile e Austrália.

Fato é que o Brasil apresenta ainda hoje barreiras à introdução dos mercados de água em escala nacional. A mais evidente delas é a falta de amparo legal, ou seja, a impossibilidade de transacionar outorgas, a qual vem sendo objeto de discussão no Congresso por meio do PL 495/2017. Outras possíveis barreiras à introdução dos mercados são: (i) a falta de segurança do acesso à água (outorgas não totalmente seguras) devido ao monitoramento incipiente dos usos da água nas bacias, (ii) a não integração de informações relativas à disponibilidade de água nas bacias, (iii) a resistência social (CAPODEFERRO *et al.*, 2019), e (iv) a falta de infraestrutura interconectada que possibilite o transporte da água a baixos custos entre compradores e vendedores.

A resistência social é um aspecto especialmente sensível no Brasil e tem origem em dois entendimentos errôneos a respeito dos mercados de água. O primeiro deles é a questão da privatização da água; tal crença decorre do desconhecimento do próprio conceito de mercado de água, o qual envolve a transação de direitos de uso da água, e não propriamente da água, que permanece inalienável como prevê a Lei das Águas (Lei 9433/97). O segundo deles é a ideia de que a água não deve ser tratada como uma *commoditie*, o que decorre da discussão que contrapõe a água como um bem essencial a vida e um bem dotado de valor econômico (KELMAN, 2017).

Apesar de uma série de fatores que parecem indicar que o país ainda necessita passar por um amadurecimento antes optar pelos mercados de água como instrumento de GRH, a experiência do Ceará pode ser classificada como um arranjo baseado em mercado bem sucedido. Levanta-se, portanto, o questionamento: o que essa experiência teve de especial que tenha facilitado o seu sucesso, ao passo que a maior difusão dos mercados encontra dificuldade no país?

Condições favoráveis à realocação de água

Um conjunto de fatores pode explicar o porquê a experiência do Ceará, em certa medida, superou algumas das barreiras identificadas anteriormente. O primeiro deles é o fato de cada um dos vales ser abastecido por um reservatório, o que proporciona previsibilidade e maior conhecimento com relação à disponibilidade hídrica a ser alocada entre os diversos usuários. A própria localização dos irrigantes na bacia do Jaguaribe pode ser visto como um fator facilitador do mecanismo de

realocação. Isto porque os rizicultores estavam instalados mais próximos aos reservatórios (a montante) e os fruticultores mais a jusante (KELMAN, 2009), de modo que bastaria que aqueles localizados a montante não captassem água para que fosse possível captá-la adianta, independentemente, assim, de infraestrutura interconectada e sofisticada para a efetivação do plano.

O terceiro fator explicativo se refere à resistência social; essa é bastante acentuada no país. À título de exemplo, o PL 495/2017 tem sofrido forte rejeição de entidades e organizações alinhadas com correntes ideológicas como as que defendem que “água não é mercadoria”⁵. Ainda que o Plano das Águas do Vale, em sua concepção, contasse com a contribuição financeira dos usuários via cobrança, tal arrecadação não se materializou e o programa só foi possível graças ao aporte financeiro do Estado do Ceará e da ANA, o que de certa forma neutralizou a resistência dos usuários em contribuir para a efetivação do plano. Aos fruticultores, as ações tomadas no âmbito do plano foram “cômodas”, uma vez que puderam manter seus cultivos sem que fosse necessário pagar pelo recurso, o que em um mercado de água real não ocorreria, já que deles seria cobrado o valor de escassez da água.

Por fim, destaca-se a importante atuação da COGERH, que já vinha realizando anualmente um processo de alocação negociada logo após a quadra chuvosa, ocasião na qual se definia a operação dos reservatórios locais. A vazão disponível a ser alocada era então definida com base na disponibilidade hídrica e na simulação do esvaziamento dos reservatórios (DA SILVA *et al.*, 2006). O conhecimento acerca da real disponibilidade de água somado ao trabalho conjunto do órgão gestor estadual com a ANA certamente contribuíram para o alcance dos resultados almejados. De todo modo, vale ressaltar que a interação e transparência entre ANA e órgão gestor estadual é fundamental para qualquer que seja o mecanismo realocativo com vista a torná-lo menos conflituoso e mais assertivo.

DISCUSSÃO

Alguns dos fatores que possivelmente explicam o sucesso dos mecanismos realocativos desenvolvidos no âmbito do Plano das Águas do Vale são comuns a muitos dos sistemas hídricos do semiárido brasileiro. Nessa região, os rios por serem em grande escala intermitentes ou efêmeros precisam ser perenizados por meio da construção de açudes/reservatórios, a fim de que constituam fontes hídricas seguras (GHEYI *et al.*, 2012). No semiárido nordestino existem pelo menos 203 reservatórios distribuídos pelos estados da Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande

⁵ 98,8% dos votos na página eletrônica do Congresso Nacional se posicionaram contra ao PL 495/2017, conforme aponta consulta realizada no dia 22/07/2020.

do Norte, conforme identifica ANA (2017). Conforme exposto, o abastecimento de água via reservatório é um fator facilitador da realocação de água devido à maior previsibilidade de oferta.

Dos 203 reservatórios identificados por ANA (2017) no semiárido nordestino, 51 deles abastecem 43 perímetros de irrigação da região. Nesses perímetros, arranjos informais entre irrigantes vizinhos poderiam ser firmados sem dificuldades, à exemplo do que ocorreu na mencionada experiência do Ceará; tais arranjos direcionariam a água para aqueles usuários que atribuíssem maior valor ao recurso, o que se traduziria em um mercado de água informal. A existência de infraestrutura instalada nesses perímetros de irrigação também constitui fator favorável às transações entre usuários localizados dentro do mesmo perímetro. Desde que haja algum tipo de flexibilização nos dispositivos que controlam o fluxo direcionado para cada unidade de irrigação individual, parece razoável que se consiga transportar a água entre usuários vizinhos com facilidade.

A principal diferença entre os mercados formais e informais está ligada ao *enforcement* do direito de uso: se o fiel cumprimento do que é acordado entre comprador e vendedor de água é garantido pelos próprios usuários, por meio de regras informais desenvolvidas dentro da própria comunidade, então o mercado pode ser classificado como informal (EASTER e HUANG, 2014). Mercados informais para água existem inclusive em países onde as transações são legalmente permitidas. O mercado informal que se desenvolve nas chamadas *Ditch Companies* no oeste americano é um exemplo disso. Essas companhias atuam derivando a água a partir do manancial, e distribuindo-a por um sistema de canais com derivações controladas para as unidades de irrigação individuais (ANA, 2019). Cada uma dessas unidades possui uma cota dessas companhias, o que lhes confere direito a receber dado volume de água; tais cotas podem ser transferidas livremente, já que as outorgas são únicas e concedidas às companhias, tendo cada companhia apenas uma outorga (ANA, 2019).

Em recente parecer técnico, ANA (2019) aponta a existência de um mercado informal no Rio Grande do Sul (RS), o que corrobora a percepção de que há oportunidades para que experiências semelhantes à que se desenvolveu no Ceará sejam consideradas como estratégia para o aumento da eficiência do uso da água nos sistemas hídricos do semiárido. Na Lagoa dos Barros (RS), o Sistema Técnico de Irrigação, assim como as *Ditch Companies* americanas foram construídas concedendo a cada irrigante uma cota do sistema, e conseqüentemente o direito de acesso à água proporcionalmente à respectiva cota. O que se observa neste sistema é a cessão das cotas entre os irrigantes associados, quando circunstancialmente algum produtor opta por não cultivar (ANA, 2019). Identifica-se, dessa forma, que arranjos informais desenvolvidos entre usuários de um mesmo perímetro de irrigação possuem um funcionamento mais simples, já que fundamentalmente são transacionadas cotas e não outorgas. Isto retira do órgão gestor a responsabilidade por supervisionar a negociação, ficando essa

a cargo do administrador do sistema de irrigação. Tal simplificação é importante especialmente em sistemas hídricos nos quais os órgãos gestores possuem baixa capacidade técnica e institucional e/ou onde não há forte coordenação entre órgãos gestores estadual e federal.

Dado o exposto, identifica-se que possivelmente a maior barreira a ser vencida para que arranjos de mercado se desenvolvam nos sistemas hídricos do semiárido é a resistência social. No caso do Ceará, essa foi uma barreira neutralizada, enquanto que no mercado informal que se desenvolve no RS, as transações emergiram de forma espontânea porque os próprios usuários as reconheceram como necessárias e benéficas. Entende-se que a adesão por parte dos usuários só ocorrerá uma vez que os dois entendimentos errôneos já mencionados sejam esclarecidos e que os próprios usuários entendam que eles serão mutuamente beneficiados com o arranjo de mercado.

Resta pontuar que, ainda que experiências inspiradas no caso de sucesso do Ceará possam ser reproduzidas informalmente sem a necessidade de um mercado formal estabelecido, uma vez que o PL 495/2017 venha a ser aprovado, espera-se que as transações resultem em maiores ganhos de eficiência. Isto porque, as transações poderão ter um alcance maior do que apenas entre vizinhos, além, é claro, de serem dotadas de maior segurança jurídica, sendo os contratos e os usos da água monitorados, o que não existe em um acordo meramente informal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda que a experiência do Ceará não tenha constituído propriamente um mercado de água, a estratégia adotada pelo estado se traduziu em um arranjo realocativo dotado de racionalidade econômica. Tal estratégia atingiu o objetivo inicial proposto, tendo sido efetiva na compatibilização da oferta e demanda e na minimização das perdas econômicas em tempos de escassez hídrica. O arranjo foi facilitado pela existência de reservatórios, pela localização dos usuários (rizicultores e fruticultores) na bacia, pelo aporte financeiro dos governos federal e estadual e, indiretamente, pela maturidade regulatória da COGERH e seu processo de alocação negociada.

Ainda que a introdução de mercados formais de água possa parecer ainda uma realidade distante para o país, identifica-se haver oportunidade de ganhos econômicos e, mais do que isso, de utilização racional do recurso através da realocação de água entre usuários vizinhos no semiárido nordestino, notadamente nos perímetros de irrigação, à exemplo do que já vem acontecendo na Lagoa dos Barros no RS. Estes perímetros contam com infraestrutura instalada, o que constitui fator facilitador para a movimentação da água entre usuários a baixos custos. A maior barreira a ser vencida para que esses arranjos de realocação informais se tornem mais frequentes parece ser a rejeição social, que pode ser enfrentada por meio da conscientização dos usuários sobre os seus benefícios potenciais.

REFERÊNCIAS

- ANA (2017). “Reservatórios do semiárido brasileiro *Hidrologia, Balanço Hídrico e Operação. Relatório Síntese*”.
- ANA (2019). “*Parecer Técnico nº 22/2019/SER: Instrumentos econômicos informais em recursos hídricos: o caso da Lagoa dos Barros, RS*”. Brasília, DF:ANA.
- BENNETT, J. (2015). “*Doing Better with Less: Lessons for California From Australia's Water Reforms*”. Reason Foundation, Los Angeles, CA.
- CAPODEFERRO, M. W., KELMAN, J., DE AZEVEDO, J. P. S. (2019). “A introdução de mercados de água como instrumento de alocação de recursos hídricos: o contexto brasileiro” in Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Foz do Iguaçu, Nov. 2019.
- CULP, P. W., GLENNON, R. J., LIBECAP, G. (2014). “*Shopping for water: How the market can mitigate water shortages in the American West*”. Island Press.
- EASTER, K. W., HUANG, Q. (2014). “*Water markets: How do we expand their use?*”, in *Water markets for the 21st century*. Org. Easter, K. W. e Huang, Q. chapter 1, Springer, Dordrecht, pp. 1-9.
- ENDO, T., KAKINUMA, K., YOSHIKAWA, S., et al. (2018). “*Are water markets globally applicable?*”. Environmental Research Letters, v. 13, n. 3, 034032.
- DA SILVA, U. P. Á., DA COSTA, A. M., LIMA, G. P. B., et al. (2006). “*A experiência da alocação negociada de água nos vales do Jaguaribe e Banabuiú*” in Anais do VIII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, Gravatá, Out. 2006.
- GHEYI, H. R., PAZ, V. P. S., MEDEIROS, S. S. et al. (2012). “*Recursos hídricos em regiões semi áridas estudos e aplicações*”.
- GRAFTON, R. Q., LIBECAP, G.D., EDWARDS E.C., et al. (2012). “*Comparative assessment of water markets: insights from the Murray–Darling Basin of Australia and the Western USA*”, Water Policy, v. 14, n. 2, pp. 175-193.
- GVces e ANA. (2018). *Instrumentos Econômicos aplicados à Gestão de Recursos Hídricos: caminhos para sua adoção em situações de conflito pelo uso da água no Brasil*. Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas e Agência Nacional de Águas. São Paulo e Brasília.
- HORNE, J., GRAFTON, R. Q. (2019). “*The Australian water markets story: Incremental transformation*”, in *Successful Public Policy: Lessons from Australia and New Zealand*. Eds. Luetjens, J. C., Mintrom, M., T Hart, P. (Eds.). chapter 7, ANU Press, pp. 165-190.
- HOWITT R.; HANSEN K. (2005). “*The evolving western water markets*”. Choices, v. 20, n. 316-2016-6565, p. 59-63.
- JOHANSSON, R. C., TSUR, Y., ROE, T. L., et al. (2002). “*Pricing irrigation water: a review of theory and practice*”, Water policy, v. 4, n. 2, pp. 173-199.
- KELMAN, J. (2009). *Desafios do regulador*. Centro de Estudos Econômicos do Setor Energético. 296 p.
- KELMAN, J. (2017). “*Prefácio*”, in *Direito Ambiental, Recursos Hídricos e Saneamento / Estudos em comemoração aos 20 anos da Política Nacional de recursos Hídricos e aos 10 anos da Política Nacional de Saneamento*. Coord. por Purvin, G., Ed. Letras Jurídicas, São Paulo, pp.13-18.
- OLIVEIRA, C. M. (2008). “*Modelos de alocação e realocação de água: um estudo de caso do Programa “Águas do Vale” nos rios Jaguaribe e Banabuiú*”, Monografia (Pós-Graduação em Engenharia Hidráulica e Ambiental) - Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- PROSSER, I. (2011). *Water: Science and solutions for Australia*. CSIRO Publishing, Collingwood, Victoria.
- ROSEGRANT, M. W., GAZMURI, S. R. (1995). “*Reforming water allocation policy through markets in tradable water rights: lessons from Chile, Mexico, and California*”, Cuadernos de Economía, p. 291-315.
- SRH/SEAGRI. (2001). “*Plano de Uso Racional da Água para Irrigação nos vales do Jaguaribe e Banabuiú*”, Fortaleza.
- WHEELER, S., LOCH, A., ZUO, A., et al. (2014). “*Reviewing the adoption and impact of water markets in the Murray–Darling Basin, Australia*”, Journal of Hydrology, v. 518, pp. 28-41.