

## INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E SUSTENTABILIDADE DA CADEIA DE PRODUÇÃO: UM EXERCÍCIO PARA A ÁGUA NO BRASIL

**Jaqueline Coelho Visentin**

Pesquisadora do Programa de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura (Diset) do Ipea.

*E-mail:* <coelhovisentin@gmail.com>.

**Leonardo Szigethy**

Pesquisador do PNPD na Diset/Ipea. *E-mail:* <leonardo.szigethy@ipea.gov.br>.

DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/td2731>

Os objetivos deste artigo são mapear o uso de água ao longo da cadeia de produção no Brasil e estimar os impactos da adoção de tecnologias menos intensivas em água sobre a intensidade hídrica total (direta + indireta) e o uso de água. Para isso, foi empregado o modelo insumo-produto nacional para o ano de 2017, que incorporou dados públicos do *Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil* (ANA, 2019) e dados sobre tecnologias encontrados na literatura do tema para a realização das estimativas (CEBDS e GIZ, 2016; Ferreira *et al.*, 2019).

A partir da agregação das informações coletadas em nível municipal, verificou-se que a captação direta de água azul para fins consuntivos no Brasil foi de 65.679 hm<sup>3</sup> em 2017 ou, de modo análogo, 2.083 m<sup>3</sup>/s.

Os resultados do mapeamento mostram que as principais atividades do ponto de vista do volume de água captado podem não ser as principais atividades no que se refere à intensidade hídrica direta. Em relação à captação de água azul para fins consuntivos, a agricultura correspondeu a 52% do total, água e esgoto (25%), indústrias de transformação (9%), pecuária (8%), eletricidade e gás (4%) e indústrias extrativas (2%). Com relação ao volume necessário de captação direta de água azul para a produção de R\$ 1 milhão, verificou-se que a atividade água e esgoto é mais intensiva, seguida da agricultura e pecuária.

Verificou-se também que parte considerável da intensidade hídrica total das atividades econômicas se refere à intensidade indireta. Entre os principais setores estão as indústrias de transformação, nas quais esse dado equivale a 85% da intensidade hídrica, seguidas

pela indústria extrativa com 46% e pelo setor de eletricidade e gás com 40%.

No que se refere aos efeitos da adoção de tecnologias menos intensivas em água, identificaram-se as economias potenciais de água, derivadas do emprego de tecnologias menos intensivas nesse recurso na agricultura, indústrias e saneamento.

Os resultados encontrados na literatura mostraram que a adoção de tecnologias menos intensivas em água por parte dessas atividades tem o potencial de reduzir a captação direta de água azul para fins consuntivos no Brasil em 2017, de 65.679 hm<sup>3</sup>/ano para 61.231 hm<sup>3</sup>/ano (-6,8%).

A simulação realizada constatou que, com a potencial redução na captação direta e, portanto, na intensidade hídrica direta, esse ganho de eficiência pode se estender ao longo de toda a cadeia de produção, fazendo com que a intensidade hídrica indireta e, conseqüentemente, a total também se reduzam.

Entre as atividades cujas intensidades hídricas totais apresentaram maior redução destacam-se as indústrias extrativas (-14%), água e esgoto (-12%), demais atividades (-9%), indústrias de transformação (-8%), produção florestal, pesca e aquicultura (-4%), agricultura (-3%), pecuária (-1%) e eletricidade e gás (-1%).

O exercício empírico proposto contribui para a literatura na medida em que demonstra que, ao mapear o uso de água ao longo da cadeia de produção, é possível estimar o efeito da adoção de tecnologias mais eficientes no uso de água não somente por parte da atividade econômica que incorporou a referida tecnologia, mas também como esse ganho de eficiência se reflete ao

# SUMEX

longo da cadeia, reunindo informações fundamentais para direcionar investimentos em tecnologias eficientes no uso dos recursos hídricos e para políticas em direção à promoção de cadeias de produção sustentáveis.

## REFERÊNCIAS

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Manual de usos consuntivos da água no Brasil**. Brasília: ANA, 2019.

CEBDS – CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL; GIZ – DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT. **Eficiência no uso da água**: oportunidades para empresas e instituições financeiras. [s.l.]: CEBDS; GIZ, 2016.

FERREIRA, R. C. *et al.* **Caderno temático 1**: perdas de água e eficiência energética. Brasília: Plansab, 2019.