



## INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A CONSERVAÇÃO DE ÁGUA<sup>1</sup>

Ygor Duarte Pereira<sup>2</sup>, Bárbara Rabelo<sup>3</sup>, Lia Geovana Sala<sup>4</sup>, Diorges Carlos Lopes<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Programa de Educação Tutorial, desenvolvido pela Unijui e financiado pelo Ministério da Educação.

<sup>2</sup> Graduando em Engenharia Civil, UNIJUÍ. Bolsista CNPq - Programa de Educação Tutorial; ygor.pereira@sou.unijui.edu.br

<sup>3</sup> Graduanda em Engenharia Civil, UNIJUÍ. Bolsista CNPq - Programa de Educação Tutorial; barbara.rabelo@sou.unijui.edu.br

<sup>4</sup> Docente do curso de graduação em Engenharia Civil da UNIJUÍ; lia.sala@unijui.edu.br

<sup>5</sup> Docente do curso de graduação em Engenharia Civil da UNIJUÍ. Tutor CNPq - Programa de Educação Tutorial; diorges.lopes@unijui.edu.br

### INTRODUÇÃO

A importância de economizar água é um tema crucial nos dias atuais, especialmente devido à crescente escassez desse recurso vital em diversas regiões do mundo. De acordo com a Norma Brasileira Regulamentadora, NBR 15527 (2007), da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a água é um recurso natural finito e essencial para a manutenção da vida, da saúde e do bem-estar humano, sendo fundamental para a preservação do meio ambiente e para o desenvolvimento sustentável. Portanto, a conscientização sobre a importância de economizar água e a adoção de medidas para sua preservação são essenciais para garantir a disponibilidade desse recurso para as gerações futuras e para a sustentabilidade do planeta.

Além das diretrizes estabelecidas pela ABNT, é importante ressaltar que a escassez de água afeta não apenas as necessidades básicas da população, mas também a produção de alimentos, a geração de energia e a preservação dos ecossistemas. Ferreira (2011) destaca que a água é um recurso imprescindível e finito, e a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), em 2003, declarou que a água é um bem econômico e social que deve ser distribuído prioritariamente para satisfazer as necessidades humanas básicas.

Dada a importância da água como um direito humano fundamental, a adoção de práticas de uso eficiente desse recurso é essencial para mitigar os impactos da escassez hídrica. Medidas como a instalação de dispositivos economizadores, a manutenção de sistemas de distribuição e a conscientização sobre o uso responsável são cruciais.



Nesse contexto, Cunha et al. (2011) relatam que a reutilização de água é uma prática antiga, presente desde a Grécia Antiga. A implementação de tecnologias para economizar água, como a captação da água da chuva para usos não potáveis e a instalação de torneiras e chuveiros de baixo consumo, é destacada pela autora como essencial para reduzir o desperdício.

A necessidade de garantir a disponibilidade de recursos hídricos alinha-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), especialmente o Objetivo 6, que trata de água potável e saneamento (ONU, 2015). Este trabalho busca apresentar informações e alternativas para a economia de água.

## **METODOLOGIA**

Este trabalho consiste em uma pesquisa básica de natureza qualitativa, sem aplicação direta. Segundo Gil (2002), esse tipo de pesquisa se caracteriza como uma revisão bibliográfica, fundamentando-se em fontes já publicadas, tais como livros, teses e dissertações. Em outras palavras, baseia-se em estudos previamente realizados, com o intuito de reunir informações sobre as tecnologias disponíveis para a economia de água e os resultados que tais práticas podem proporcionar.

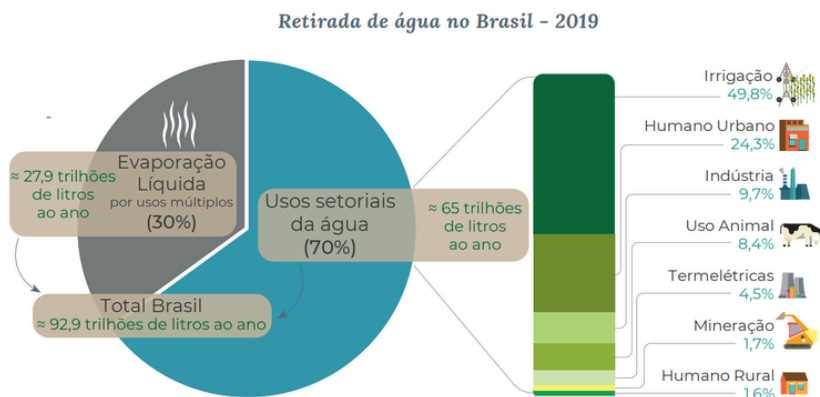
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Existem diferentes atitudes que podem ser tomadas para que a água seja preservada e, assim, evitar uma escassez futura. Pacheco (2018), traz a informação de que além do reúso de água no dia a dia das famílias, a implementação de tecnologias de reciclagem de água em processos industriais e de agricultura são outras medidas importantes para a economia desse recurso. A utilização de equipamentos economizadores e de sistemas de tratamento de água que permitem o reaproveitamento de efluentes em novos processos produtivos também são possibilidades que contribuem significativamente para a redução do consumo de água e para a preservação dos recursos hídricos.

De acordo com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), a irrigação, o uso humano e as indústrias são os principais consumidores de água no Brasil, conforme a Figura 01.



Figura 01 - Uso de água no Brasil



Fonte: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

As estratégias iniciais de economia de água devem focar nos setores de maior consumo hídrico, possibilitando o desenvolvimento de um plano básico de controle de recursos aplicável à população, indústrias e produtores rurais, com impacto significativo a longo prazo. De acordo com Sandra Postel (1997), especialista em gestão de recursos hídricos, a eficiência no uso da água é essencial para garantir a sustentabilidade e a segurança hídrica.

Na agricultura, a utilização de tecnologias de irrigação inteligente monitora as condições climáticas e as necessidades hídricas das plantas, promovendo um uso mais eficiente da água. Segundo Dos Santos (2010), esses sistemas podem realizar medições climáticas através de sensores de temperatura, umidade e nível, ajustando-se às demandas específicas de cada cultura.

Além disso, a implementação de sistemas de monitoramento e detecção de vazamentos em redes de irrigação contribui para reduzir perdas e promover um uso mais racional da água. Pacheco (2018) destaca que vazamentos são frequentemente causados pelo desgaste natural de sistemas hidráulicos antigos e instalações mal executadas.

A utilização de tecnologias de monitoramento em tempo real do consumo de água em residências e estabelecimentos comerciais possibilita uma gestão eficiente desse recurso. Através de sensores e sistemas de automação, é possível identificar padrões de consumo, detectar vazamentos e implementar medidas corretivas para reduzir o desperdício. Segundo Gleick (1998), a aplicação de tecnologias avançadas para a gestão da água é essencial para promover eficiência e conservação dos recursos hídricos.





Os equipamentos economizadores de água demonstram uma eficácia superior aos convencionais e são de fácil instalação e uso pelos moradores. Pacheco (2018) enumera os principais dispositivos, a seguir:

**Arejador e pulverizador de vazão constante:** Colocados na saída da torneira, este dispositivo tem a função de misturar ar com a água proporcionando conforto no uso e economia de água.

**Torneiras de fechamento automático:** ativada manualmente ou por sensor de presença, possui fechamento automático após certo período de tempo, proporcionando economia.

**Bacia sanitária de volume de descarga reduzido:** deve ser realizada a troca da bacia sanitária e regulação do sistema de descarga, possibilitando uma diminuição da metade do consumo de água.

**Válvula de descarga com duplo acionamento:** descarga com menor volume de água, para dejetos líquidos e descarga total para dejetos sólidos.

**Misturadores para chuveiro:** o chuveiro é o equipamento com maior consumo de água na residência, assim, os misturadores para chuveiro evitam o desperdício de água durante a regulação de temperatura.

A reutilização de água da chuva em residências, com a instalação de simples equipamentos como calhas e lajes, é uma solução de baixo impacto ambiental. Essa água não tratada pode ser usada para irrigação, descarga de banheiros e limpeza de áreas externas, promovendo economia significativa de água potável em ambientes residenciais e industriais (TUCCI, 2002). Inovações em tecnologias de conservação de água em processos industriais, como a limpeza a seco e a otimização de resfriamento, têm impactos significativos na redução do consumo hídrico em setores produtivos, contribuindo para a preservação deste recurso em larga escala (WEBER et al., 2010).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias de economia de água desempenham um papel crucial na preservação desse recurso finito e essencial para a vida. Através da implementação de sistemas de reuso, monitoramento, reciclagem e inovação, podemos assegurar a disponibilidade de água para as gerações futuras e promover o desenvolvimento sustentável.

