

USO EFICIENTE DA ÁGUA PARA FINS INDUSTRIAIS

Ana MOURA E SILVA

Eng^a do Ambiente, Bolseira de Investigação do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Av. do Brasil 101, 1700-066 Lisboa, +351 1 8443707, amourasilva@lnec.pt

Jaime MELO BAPTISTA

Eng^o Civil, Investigador-Coordenador do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Av. do Brasil 101, 1700-066 Lisboa, +351 1 8443822, jmbaptista@lnec.pt

Maria do Céu ALMEIDA

Eng^a Civil, Investigadora Auxiliar do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Av. do Brasil 101, 1700-066 Lisboa, +351 1 8443827, mcalmeida@lnec.pt

Paula VIEIRA

Eng^a Química, Assistente de Investigação do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Av. do Brasil 101, 1700-066 Lisboa, +351 1 8443848, pvieira@lnec.pt

Rita RIBEIRO

Eng^a Zootécnica, Estagiária de Investigação do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Av. do Brasil 101, 1700-066 Lisboa, +351 1 8443707, rribeiro@lnec.pt

A implementação de estratégias específicas para optimização do uso da água na indústria pode resultar em importantes benefícios económicos e ambientais associados às reduções do consumo de água, energia e águas residuais geradas e respectivo tratamento. A racionalização deste recurso encontra-se aliado à melhoria da imagem da empresa industrial, contribuindo ainda para atender às crescentes exigências legislativas aplicáveis em matéria ambiental.

No poster apresenta-se um conjunto de medidas e estratégias que visam melhorar a eficiência do uso da água particularmente ao nível dos processos de fabrico, dos sistemas de transferência de calor e da lavagem de instalações e de equipamentos industriais.

Palavras-chave: uso eficiente da água, conservação da água, abastecimento de água, optimização do uso da água

Introdução e objectivos do uso eficiente da água na indústria

Constitui objectivo da presente apresentação a análise do problema do uso eficiente da água na indústria em Portugal, identificando medidas que contribuam para uma melhor utilização dos recursos hídricos e para minimizar os riscos de *stress* hídrico e os efeitos de eventuais períodos de seca.

Esta melhoria da eficiência da utilização da água no sector industrial deve ser gerida de forma a nunca pôr em causa as necessidades de base dos processos de fabrico e respectiva eficácia e, a nível global, o desenvolvimento sócio-económico do País. As intervenções nesta matéria contribuem para reduzir a poluição dos meios hídricos, nomeadamente pela minimização das descargas de efluentes industriais no meio. Adicionalmente, serão expectáveis reduções nos consumos de energia na indústria, nomeadamente os que estão associados aos consumos de água.

Enquadramento ao nível da legislação nacional e comunitária e de instrumentos de planeamento

Existe um quadro legislativo legal comunitário e nacional cujo cumprimento envolve a aplicação de princípios de uso eficiente da água / racionalização de recursos. Estas disposições legislativas,

estabelecem obrigações no domínio da gestão de recursos hídricos, por exemplo ao nível das descargas de águas residuais e, num âmbito mais abrangente, ao nível do licenciamento ambiental aplicável a empresas de determinados sectores industriais que obriga à melhoria do respectivo desempenho ambiental (resultado da transposição da Directiva PCIP - Prevenção e Controle Integrados da Poluição).

Refira-se também a abordagem desta temática nos eixos de intervenção para a gestão da água, delineados no Plano Nacional da Água sendo desta forma objecto de planeamento, nomeadamente previsto no Programa P7 (Conservação dos Recursos Hídricos) – Medida P7M1 – Uso Eficiente da Água – Abastecimento público e industrial, do referido programa.

Procura actual de água para a indústria / Justificação da necessidade do uso eficiente da água

Os maiores consumos de água para a indústria em Portugal ocorrem ao nível dos sectores de transformação, nomeadamente no fabrico de: pasta de papel, papel e cartão (39%), produtos alimentares e bebidas (20%), metalúrgicas de base (11%), produtos químicos (10%) e têxteis (4%). Água para fins industriais com origem em captações próprias (84%) – poços, furos e águas superficiais; origem na rede de abastecimento público (16%). Estima-se que o consumo total de água no país seja aproximadamente $7\,500 \times 10^6 \text{ m}^3$ por ano, dos quais $385 \times 10^6 \text{ m}^3$ se destinam a fins industriais (INAG, 2001) volume este que corresponde a um valor económico estimado em $485 \times 10^6 \text{ €/ano}$.

No Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água, refere-se que o sector industrial do país apresenta uma eficiência actual de utilização da água de 71%, valor este que expectavelmente poderá aumentar até 84%, no prazo de 10 anos, como consequência da implementação das medidas preconizadas no mesmo. Esta poupança volume de água consumida ($57 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$) correspondente a um valor económico significativo que se estima em $75 \times 10^6 \text{ €/ano}$ (a custos actuais).

Saliente-se assim, o interesse do ponto de vista económico associado ao uso eficiente da água na indústria, devendo ser considerado como um factor de produção passível de gerar um aumento da eco-eficiência e uma melhoria da imagem das empresas devida ao seu adequado desempenho ambiental.

Medidas e estratégias para um uso mais eficiente da água ao nível industrial

As medidas relativas ao uso de água na indústria, identificadas no âmbito do Programa Nacional do Uso Eficiente da Água, apresentam-se agrupadas nos seguintes níveis, de acordo com as respectivas aplicações: medidas gerais, medidas ao nível do processo de fabrico, medidas ao nível dos sistemas de transferência de calor, medidas relativas à limpeza de instalações e de equipamentos e medidas aplicáveis aos usos de água nas unidades industriais, para fins similares aos urbanos.

Aplicação das medidas a casos concretos de sectores da indústria / indicação de casos exemplares

Sugere-se a implementação de um programa específico de optimização da utilização da água em cada instalação industrial em que as intervenções a realizar devem cingir-se em especial à adequação de procedimentos para a redução do consumo de água (com eventuais alterações de hábitos), à utilização de equipamentos e dispositivos mais eficientes ao nível do uso da água e à adopção de sistemas de recirculação e/ou à reutilização de águas de qualidade inferior.

Pode referir-se a existência, em Portugal, de casos exemplares ao nível do uso eficiente da água em unidades industriais, com obtenção de taxas de poupança total de água na ordem dos 50 a 60%.

Referências bibliográficas:

BAPTISTA, J.M. *et al.* - Uso Eficiente da Água, Proposta de Programa Nacional, Relatório 263/01 NES (3 volumes), Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa, Portugal, Agosto de 2001.