

CONSUMO E TECNOLOGIAS PARA O USO DA ÁGUA EM ABATEDORES

CONSUMPTION AND TECHNOLOGIES FOR THE USE OF WATER IN SLAUGHTERHOUSES

Miguel Rodrigues de Souza¹, Vanessa Theodoro Rezende², Gustavo Lineu Sartorello², Augusto Hauber Gameiro²

¹ Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo¹

² Departamento de Nutrição e Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo²

1. Introdução

Ao longo dos anos o papel das empresas sobre a utilização dos recursos naturais tem sido debatido e gerado muitas preocupações. Os últimos 80 anos foram marcados pelo aumento do consumo de produtos, a utilização insustentável de recursos da natureza, a emissão de poluentes e o aumento da população humana. Esses fatores entre outros, tem causado grande impacto no planeta e com isso em todas as espécies que nele habitam.

Diante deste cenário, a ONU e seus países membros criaram as 17 metas do desenvolvimento sustentável (ODS), onde os objetivos concentram-se em pontos como a erradicação da pobreza, segurança alimentar, crescimento econômico sustentável, água e saneamento básico, mudanças climáticas, entre outros (ABEL et al., 2016). O item seis das ODS, é o de água potável e saneamento, enfatizando o papel dos recursos hídricos para o desenvolvimento sustentável. Além disso, em 2018, para reforçar as ações em relação à utilização dos recursos hídricos, foi criada a “Década da Água”, com vistas a promover o desenvolvimento sustentável (SHULLA et al., 2020).

Quase um quarto da população enfrenta déficit hídrico no planeta e as projeções para cinco anos se acentuam para mais do que o dobro da situação atual. Projeções para vinte anos à frente indicam que em torno de cinco milhões de pessoas podem não ter água potável para consumir. Estes fatores são cada vez mais estimulados pelas mudanças climáticas e o aumento do consumo de água (WEF, 2020). No Brasil o consumo vem aumentando rapidamente e os setores que estão em destaque no aumento pela demanda são: agricultura irrigada contribuindo com 52% da retirada total, as indústrias de transformação com 9% e o abastecimento urbano com 24% (FERREIRA, TARGA e LABINAS, 2019).

2. Desenvolvimento

O rebanho brasileiro é estimado em 213 milhões de cabeças de bovinos, distribuídos por todo o território. Porém a região Centro-Oeste é onde concentra o maior número de animais. A contribuição do setor pecuário para o PIB do agronegócio foi, em 2019, de 8,5% do total de R\$ 7,3 trilhões do PIB nacional. O sistema agroindustrial da pecuária de corte movimentou um total de R\$ 650 bilhões, com o setor frigorífico contribuindo com 22% do total. Os abates em 2019 foram de 43,3 milhões de cabeças, produzindo 10,49 milhões de toneladas de equivalente de carcaças (TEC). O principal destino é o mercado interno, com 78% do consumo, contabilizando em média ano 38 kg de consumo per capita. O mercado exportador demandou 23% do total, contabilizando 2,48 milhões de TEC (Abiec, 2020).

A expressiva representatividade do setor na cadeia agropecuária mostra-se de grande relevância e, com isso, são necessárias políticas eficientes no destino dos resíduos e no seu reaproveitamento. Para o abate de bovinos é necessária uma grande quantidade de água em várias etapas do processo e as quantidades consumidas variam entre as unidades de abate principalmente em função do *layout*, do nível de automação e das técnicas de abate (KRIGER E RODRIGUES, 2017). A Tabela 1 ilustra o consumo de água por cabeça, nos processos de abate, industrialização e graxaria.

Tabela 1: Consumo de água em frigoríficos de bovinos

Tipo de Unidade	Consumo (l/cabeça)
Abate	1000
Abate + Industrialização da Carne	1000-3000
Abate + Industrialização da Carne + Graxaria	3864
Abate + Graxaria	1700

Fonte: PACHECO, 2008.

Existem no mercado diversas tecnologias para melhorar o aproveitamento do uso da água. Entre essas estão os sensores, a nanotecnologia, os drones, os algoritmos de inteligência artificial e os sistemas de modelagem de informação da construção (BIM). Os sensores têm diversas aplicações, como monitoramento do caminho da água e dos resíduos, medição dos padrões de qualidade da água em tempo real, facilitando para os responsáveis a identificação de vazamentos ou padrões inadequados de qualidade nas indústrias frigoríficas, como por exemplo, nos processos de recepção dos animais e a lavagem das carcaças (SCHENEIDER et al., 2017).

A nanotecnologia para utilização na água está sendo desenvolvida principalmente para limpeza dos poluentes residuais da indústria. Assim as nanopartículas, com membranas para manipular os átomos e moléculas que estão na água, realizam a sua purificação com o potencial de remover em torno de 96% dos corantes aniônicos e assim permitir a reutilização da água para outros processos (IPEA, 2020).

Os drones têm sido cada vez mais utilizados para diversos fins, mas a sua principal função é o mapeamento de áreas e dos reservatórios aquíferos, verificação das construções e dos impactos e riscos que os sistemas aquáticos poderão sofrer em função da instalação de uma indústria frigorífica nova, por exemplo. A utilização dessa tecnologia já se mostra um diferencial no mercado, porém no Brasil ainda não é comum.

A inteligência artificial é empregada principalmente para detectar a maneira mais eficiente de tratar uma determinada água residual, com isso, ela é capaz de identificar através de análise dos compostos que estão suspensos na água residual e ao traçar o melhor tratamento para esses resíduos automaticamente, melhorando a eficiência nos protocolos de limpeza e diminuindo os gastos. Além disso, a inteligência artificial por meio de dados históricos, consegue prever o consumo e a disponibilidade de água para o futuro próximo e assim melhorar o planejamento e a utilização deste recurso (ISQ, 2018).

O sistema de modelagem de informação da construção (BIM) visa a correta modelagem do projeto, possibilitando escolher a melhor maneira de tratar e reutilizar a água antes da construção, melhorando o aproveitamento da água nas diferentes etapas do abate. Pela verificação de como os recursos hídricos serão empregados em cada etapa, pode-se estabelecer procedimentos para a reutilização destes recursos e testá-los com simulações antes de efetivar os projetos.

Com isso é necessário verificar quais ferramentas podem ser utilizadas para cada objetivo e assim, estabelecer as metas necessárias para o melhor uso dos recursos hídricos, controlando os impactos e medindo-os para ter certeza que a ferramenta escolhida foi a correta.

3. Conclusões

Existem ainda diversas lacunas, tanto na aplicabilidade das tecnologias que estão disponíveis no mercado, como também na mensuração dos seus impactos na economia das empresas e no melhor aproveitamento dos recursos naturais, merecendo atenção dos gestores e pesquisadores para escolher as melhores ferramentas nas diferentes situações. Assim sendo, é necessária a constante gestão dos recursos hídricos e seus aproveitamentos, visando à diminuição do desperdício e com isso melhorando a utilização da água e seus resíduos no processamento da produção de carnes.

Referências bibliográficas

- ABEL, Guy J. et al. Meeting the Sustainable Development Goals leads to lower world population growth. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 113, n. 50, p. 14294-14299, 2016.
- ABIEC - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. Beef Report: Perfil da Pecuária no Brasil 2020. Disponível em: <http://abiec.com.br/publicacoes/beefreport2020>.
- FERREIRA, W. R.; TARGA M. S.; LABINAS A. M. O USO DA ÁGUA NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO. *Repositório de Ciências Ambientais*, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2019.
- IPEA. Crises Hídricas: tecnologia e inovação no combate à insuficiência de água, 2020. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/96-crisis-hidricastecnologia-e-inovacao-no-combate-a-insuficiencia-de>.
- ISQ. Inteligência artificial cria circuitos de água mais eficientes, 2018. Disponível em: <https://www.isq.pt/inteligencia-artificial-revoluciona-gestao-energia-na-industria/>.
- KRIEGER, E.I.F; RAYA-RODRIGUEZ M. T. BALANÇO HÍDRICO EM UM MATADOURO DE SUÍNOS E AVALIAÇÃO DO USO DA ÁGUA EM POCILGAS DE ESPERA, 2017.
- PACHECO, J. W. F.; YAMANAKA, H. T. Guia técnico ambiental de abate (bovino e suíno). São Paulo: CETESB, 2008. (Série P+L).2006. 98p.
- SCHNEIDER, C. et al. Aplicação do conceito, restrito, de indústria 4.0 à gestão da demanda hídrica em um frigorífico. In: XXXVII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Joinville, SC, 2017.
- SHULLA, Kalterina et al. Channels of collaboration for citizen science and the sustainable development goals. *Journal of Cleaner Production*, p. 121735, 2020.
- WORLD ECONOMIC FORUM. 3 actions business leaders can take to help solve our water crisis, World Economic Forum Annual Meeting, 2020. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/3-actions-business-leaders-can-take-to-tackle-the-worlds-water-crisis/>.