

PREFÁCIO

A irrigação é uma prática agrícola de fornecimento de água às culturas, onde e quando as dotações pluviométricas, ou qualquer outra forma natural de abastecimento, não são suficientes para suprir as necessidades hídricas das plantas. Constitui-se numa atividade imprescindível para qualquer agricultura tecnicada e rentável, em quase todas as regiões e climas do nosso planeta.

Segundo a forma de aplicação de água às plantas, os sistemas de irrigação podem ser divididos em duas categorias: a irrigação por superfície, também conhecida como irrigação por gravidade; e a irrigação sob pressão ou pressurizada. Na irrigação por superfície - de aplicação milenar -, a água alcança as plantas de forma direta por escoamento sobre a superfície do terreno cultivado (métodos de irrigação por sulcos, por faixas e por inundação). Na irrigação sob pressão, a água é conduzida, desde a fonte de abastecimento até a área cultivada (impulsionada quase sempre por uma estação de bombeamento), através de condutos forçados, e é distribuída às plantas mediante dispositivos especiais (irrigação por aspersão, por gotejamento, etc.).

Em comparação com a irrigação pressurizada, a utilização da irrigação por superfície está limitada a zonas topograficamente favoráveis e sua aplicação tem diminuído, cada vez mais, em virtude de sua baixa eficiência, o que acarreta grandes desperdícios de água. A irrigação pressurizada necessita de menos mão de obra, apresenta maior uniformidade de distribuição da água sobre o terreno, melhor operacionalidade para o irrigante, maior eficiência (consome menos água) e seus sistemas se adequam melhor aos diversos tipos de solo, cultura, clima e topografia do terreno. Como consequência desses aspectos, os sistemas de irrigação pressurizados estão se impondo no mundo, principalmente nas regiões onde se requer maior produtividade agrícola e onde o custo laboral é fator limitante.

Este livro aborda as formas e os mecanismos básicos dos sistemas de irrigação pressurizados mais utilizados na prática - aspersão convencional, canhão hidráulico, pivô central, gotejamento e microaspersão -, seus critérios de operação e as metodologias de dimensionamento das instalações hidráulicas. O texto apresenta um enfoque teórico e prático, dando uma ênfase especial à eficiência energética; são mostrados mecanismos e processos operacionais que buscam a diminuição da energia elétrica consumida nas estações de bombeamento dos sistemas de irrigação pressurizados.

Esta obra se compõe de nove capítulos, ordenados de acordo com a sequência de etapas empregadas nos dimensionamentos de projetos de irrigação. O Capítulo 1 trata, de forma sucinta, dos aspectos agrônômicos básicos relativos à determinação da quantidade de água útil admitida pelo solo e das necessidades hídricas das culturas, sem se deter no complexo universo da edafologia e da fisiologia vegetal. Nos Capítulos 2 e 3 são descritos os fundamentos necessários para a elaboração de projetos dos principais sistemas de irrigação pressurizados, enquanto que o Capítulo 4 trata das metodologias clássicas de dimensionamento hidráulico das redes de tubulação desses sistemas. O Capítulo 5 descreve as estruturas e os condicionantes básicos relativos ao dimensionamento dos perímetros de irrigação pressurizados; o 6 apresenta as estações de bombeamento, com um destaque especial às bombas de velocidade variável, com o emprego de inversores de frequência, que contribuem para uma operação otimizada das estações elevatórias, com vistas à minimização do consumo energético. No Capítulo 7 é apresentada a aplicação do modelo hidráulico Epanet, que pode ser empregado para auxiliar a operação controlada das redes de

abastecimento, com suas estações elevatórias. No 8 são abordadas metodologias de cálculo de estações elevatórias de bombeamento e de redes de distribuição de água, baseadas em critérios econômicos, destinadas, indistintamente, a pequenos e grandes projetos de irrigação. O Capítulo 9 descreve os sistemas de automação e controle voltados para a engenharia de irrigação. Por último, no Apêndice A podem ser encontrados dois exemplos completos de projetos de sistemas pressurizados de irrigação, que contemplam desde o cálculo das lâminas de irrigação, com suas frequências de aplicação, até o dimensionamento otimizado dos diâmetros das redes de tubulações e suas estações elevatórias.

Esta edição foi elaborada com apoio financeiro da Eletrobras, no âmbito do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica para o setor de saneamento (PROCEL SANEAR - Eficiência Energética no Saneamento Ambiental).

Heber Pimentel Gomes
<http://www.lenhs.ct.ufpb.br/>