

# DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA E FERTILIZANTE NO SOLO EM COQUEIRAL MICROIRRIGADO<sup>1</sup>

**Luís de França CAMBOIM NETO<sup>2</sup>, Moisés Custódio Saraiva LEÃO<sup>3</sup>, Lindebergue Araújo CRISÓSTOMO<sup>4</sup>**

**RESUMO:** Utilizando-se o íon potássio como traçador, foram determinadas a uniformidade de distribuição de água e fertilizantes no solo de um coqueiral microirrigado, através da coleta de água com fertilizante e amostras de solo em vários locais da área em estudo, para posterior determinação dos índices de uniformidades de distribuição pelo sistema e perfis de distribuição no solo. Os bons índices de distribuição de água e fertilizantes obtidos para o sistema - Coeficientes de Uniformidade de Christiansen e Pattern Efficiency acima de 85% - não refletiram boa distribuição no solo. A cultura, embora em uma área de pluviosidade relativamente elevada - 1.108 mm/ano - mostra sinais de deficiência de água e nutrientes, resultantes da concepção e uso inadequados do sistema de microirrigação.

**PALAVRAS-CHAVES:** Microirrigação, fertirrigação, água e fertilizante.

**ABSTRACT:** A field study to determine water and fertilizer distribution in the soil of a coconut plantation was conducted at the seacoast of Itarema, Ceará, Brazil. Using the ion potassium as a tracer, water plus fertilizer and soil samples were collected at several places of the microirrigated area, determined distribution indexes and traced the limits of the wet bulbs in the soil. It was found that there were both misconceptions in the original project and inadequate management practices of irrigation. Although good indexes of water distribution by the system were found - above 85% for a CUC and PE - the water distribution in the soil was poor and the plants shown signs of water and nutrient deficiency, even considering the relatively high average annual rainfall on the area.

**KEYWORDS:** Microirrigation, fertigation, water and fertilizer.

**INTRODUÇÃO:** É cada vez mais comum o uso da irrigação localizada, principalmente em fruticultura, no Nordeste do Brasil. O método permite, geralmente, grande economia de água e mão de obra, além de melhor aproveitamento dos fertilizantes quando aplicados através do próprio sistema de irrigação. No entanto, são poucos os cultivos que na nossa região utilizam a fertirrigação como parte integrante do sistema de irrigação, devendo-se isto, em parte, a carência de dados experimentais sobre a utilização desta prática para as

---

<sup>1</sup>Parte da dissertação de mestrado apresentada pelo primeiro autor à UFC.

<sup>2</sup> M.Sc. em Irrigação e Drenagem, UFC, Rua Senador Pompeu, 2508, Apto. 701 B/3, Benfica, CEP 60.025-002-Fortaleza-Ceará, Fone (085) 231.0282, Fax (085) 281.5383, E-mail [inter@ufc.br](mailto:inter@ufc.br).

<sup>3</sup> PhD em Irrigação e Drenagem, Professor da UFC, Campus do Pici, Departamento de Engenharia Agrícola, Bloco 804, CEP 60.455-760, Fortaleza-Ceará CAIXA POSTAL 12.168, fone (085) 288.9754, fax (085) 288.9756.

<sup>4</sup> PhD em Química Agrícola e Solos, EMBRAPA-CNPAT, Rua Dra. Sara Mesquita, 2770, Pici, CEP 60.511-110, Fortaleza-Ceará, Fone (085) 299.1842, Fax (085) 299.1803.

nossas culturas e condições específicas de clima e solo. Esta pesquisa tem como objetivos: avaliar a efetividade da irrigação localizada - distribuição adequada da água no solo e satisfação das necessidades hídricas da cultura - em um coqueiral microirrigado e, na mesma área, a adequação da distribuição, no sistema e no solo, de fertilizante aplicado através da água de irrigação.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Os testes para determinar a distribuição de água e fertilizantes foram realizados em um coqueiral microirrigado por gotejamento com equipamento de fertirrigação, situado no município de Itarema, Ceará, e constaram de amostragem de água mais fertilizante e amostragem de solo a diversas profundidades, em locais selecionados da área irrigada. Nos testes foi utilizado como traçador o cloreto de potássio, por apresentar comportamento semelhante aos demais nutrientes e facilidade na determinação (Zanini, 1987). Como índices de uniformidade de distribuição da água e fertilizante foram usados os propostos por Christiansen (1942), Merriam-Keller-Alfaro (1973) e Pattern-Efficiency. A distribuição de água e fertilizante no perfil do solo foi avaliada através dos perfis de umidade (bulbos úmidos).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Na avaliação da uniformidade de distribuição da água pelo sistema de irrigação, foram encontrados índices elevados (acima de 85%) para os coeficientes de uniformidade de Christiansen (CUC) e Pattern Efficiency (PE). A distribuição do fertilizante pelo sistema, embora, geralmente siga as mesmas tendências da distribuição da água, mostrou maiores concentrações de potássio na saída do cabeçal de controle e aumento de concentração do início ao fim das laterais e derivações. Isto está de acordo com o que foi encontrado por Zanini (1987) e Santos (1991). A distribuição da água no solo se deu em bulbos isolados para cada um dos quatro emissores por planta, com tendência de desenvolvimento predominantemente vertical, o que era esperado, pela textura arenosa do solo. Embora não tenham sido feitas análises para avaliar o teor do fertilizante no solo, é lícito supor que a sua distribuição tenha seguido as mesmas tendências da água. Na determinação dos perfis úmidos, foram encontradas concentrações elevadas de água (e possivelmente de fertilizante) a uma profundidade de 1.40 m. A cultura, pelo seu aspecto e baixa produtividade, apresenta sintomas de deficiência de água, embora a pluviosidade média anual local possa ser considerada elevada (1.108 mm).

**CONCLUSÕES:** a) O projeto de irrigação original apresenta falhas de concepção (como vazão, tempo de aplicação e posicionamento inadequados dos emissores) com reflexos negativos na distribuição da água no solo e no desempenho da cultura; b) O manejo do sistema também não tem sido efetuado de maneira adequada (com emissores deslocados de posição e mau uso do equipamento injetor de fertilizante); c) Os bons índices de distribuição da água obtidos para o sistema, não refletem boa distribuição de água no solo; d) A distribuição do fertilizante no sistema e no solo acompanha, aproximadamente a distribuição da água, sendo válido afirmar que a má distribuição da água no solo também seria acompanhada por uma má distribuição do fertilizante; e) A pluviosidade anual relativamente elevada na área, tende a amenizar os efeitos negativos mencionados.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

CHRISTIANSEN, J. E. **Irrigation by sprinkling**. Agricultural Experimental Station, Berkely, Bulletin nº 670, 1942. 124 p.

MERRIAM, KELLER E ALFARO. **Irrigation System Evaluation and Improvement**. Logan, Utah State University, 1973. 163 p.

SANTOS, F.J.S.; **Dimensionamento de um equipamento de fácil construção para aplicação de fertilizante em um sistema de irrigação pôr microaspersão**. Fortaleza: UFC, 1991. 60 p. (Dissertação de Mestrado).

ZANINI, J.R.; **Hidráulica da fertirrigação pôr gotejamento utilizando tanque de derivação de fluxo e bomba injetora**. Piracicaba: ESALQ/USP, 103 p. (Tese de Doutorado).