

UTILIZAÇÃO DO MODELO MATEMÁTICO DE CONCEITO DE FUGACIDADE NA PREVISÃO DO DESTINO AMBIENTAL DO CARBOSULFAN EM ARROZ IRRIGADO

LUÍS PEDRO DE MELO PLESE⁽¹⁾, LUIZ LONARDONI FOLONI⁽²⁾. ⁽¹⁾Aluno de pós-graduação da Faculdade de Engenharia Agrícola – UNICAMP, Bolsista CAPES, lpmplese@yahoo.com; ⁽²⁾Prof. Col. do curso de pós-graduação da FEAGRI-UNICAMP, lfoloni@aol.com, Cidade Universitária Zeferino Vaz, CP 60111, Cep 13083-970, Campinas-SP).

Palavras-Chaves: modelo, carbofuran, monitoramento ambiental, compartimento.

A utilização de pesticidas para o controle de plantas daninhas e/ou pragas têm sido muito difundido em função da necessidade crescente da oferta de alimentos, limitação de áreas agricultáveis e disponibilidade de mão-de-obra. Os problemas gerados com a aplicação de pesticidas na agricultura, sem o devido conhecimento, podem causar riscos que vão desde a simples poluição do solo até da contaminação d'água. Em virtude do uso indevido e principalmente ao não conhecimento do seu comportamento no meio ambiente foram relatados em outros países, casos de contaminação do solo e do lençol freático. A tendência é do órgão fiscalizador de exigir que antes de se lançar um novo produto no mercado e antes de aplicá-lo em áreas agricultáveis seja feito estudo rigoroso do comportamento ambiental. Para tanto, quando se produz uma boa base de dados, modelos matemáticos são desenvolvidos objetivando prever seu comportamento ambiental. O estudo de fugacidade, embora não seja novo, no Brasil praticamente não se tem estudos na agricultura utilizando deste conceito, principalmente, para o comportamento de produtos fitossanitários no meio ambiente. A fugacidade, na forma proposta, provavelmente usada pode ser um novo caminho e, talvez, um bom caminho de quantificar o transporte, bioacumulação, e transferência entre os compartimentos. O objetivo deste trabalho foi o de prever o destino do inseticida carbosulfan e do seu metabólito, carbofuran, no ambiente aplicando o conceito de fugacidade no nível I. A metodologia utilizada para realização deste trabalho foi: a) O estudo baseou-se na escolha de um produto já lançado no mercado para a cultura do arroz irrigado, onde fossem escassas as informações sobre o seu comportamento ambiental. b) Utilização das informações sobre as propriedades físico-químicas do carbosulfan e carbofuran (PESTICIDE MANUAL, 2001). Dentro destas propriedades foram utilizadas: peso molecular (PM, g mol⁻¹); temperatura (T, K); solubilidade em água (S, g m⁻³ ou mol m⁻³); pressão de vapor (PV, Pa) coeficiente de partição água-octanol (K_{OC}); coeficiente de sorção para o teor de carbono orgânico (K_{OW}); e constante da lei de Henry (H, Pa m³ mol⁻¹). c) Aplicação do modelo de fugacidade (Mackay, 1991) para identificação dos compartimentos ambientais (ar, água, solo, peixe, sedimento e sólido suspenso) vulneráveis para a distribuição do carbosulfan e carbofuran. Os parâmetros dos compartimentos utilizados foram: dimensão dos compartimentos é expressa em volume (V, m³), a densidade (kg m⁻³) e fração orgânica (g g⁻¹), somente para os compartimentos solo, sedimento e sólido suspenso. No compartimento peixe foi introduzido o conteúdo de lipídio em porcentagem (%) (Mackay, 1991). d) Os parâmetros calculados foram: capacidade de fugacidade (Z, m⁻³ Pa⁻¹), fugacidade (f, Pa) e concentração (C, g m⁻³) Os resultados estão representados na Figura 1. Os produtos estudados distribuem-se por todos os compartimentos sendo, os compartimentos ar e água os mais vulneráveis para o carbosulfan, e para o carbofuran, a água (Figura 1). Um futuro projeto deverá ser realizado para o monitoramento dos teores do inseticida, carbosulfan, e do seu principal metabólito, carbofuran na água em cultivo de arroz irrigado.

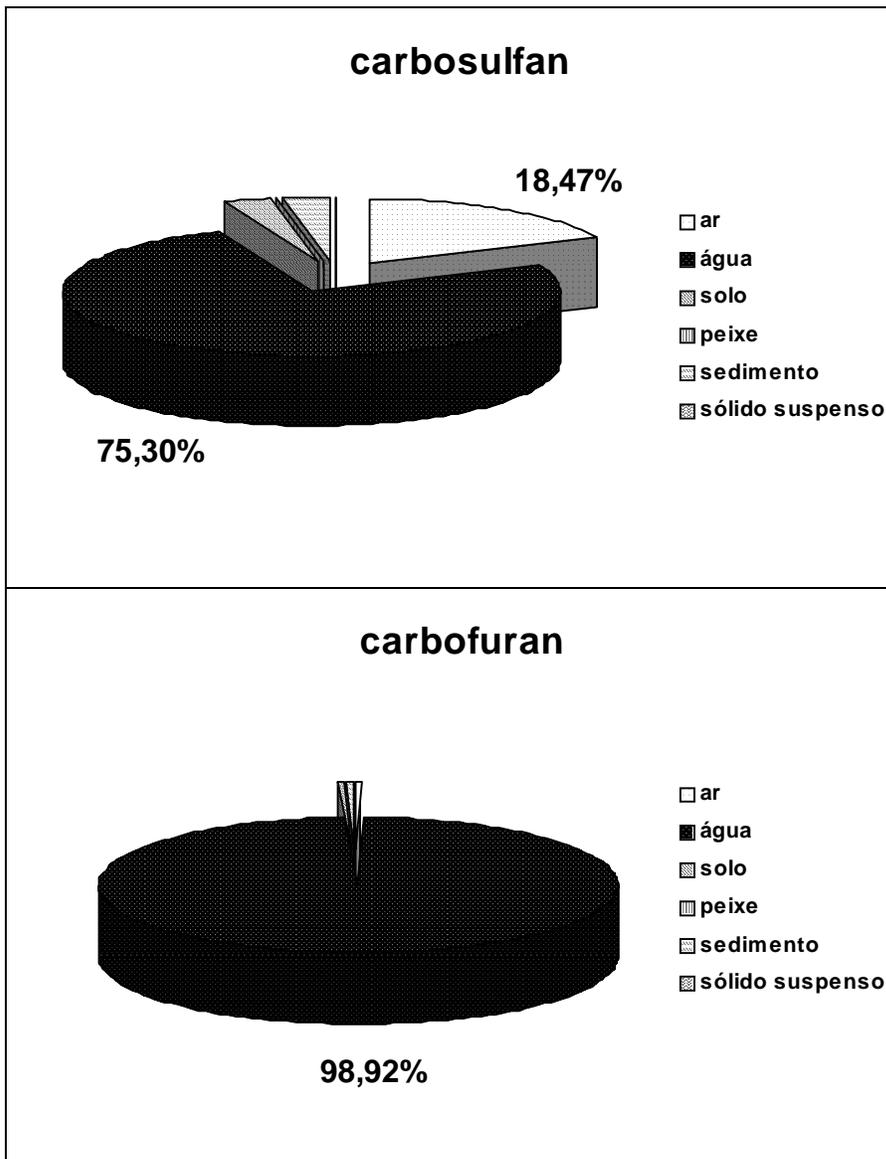


Figura 1. Diagrama da distribuição do carbosulfan e carbofuran no ambiente.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

MACKAY, Donald **Multimedia environmental models: the fugacity approach**. Michigan: Lewis Publishers. 1991.

The e-Pesticide Manual (Twelfth edition) Version 2.1. The British Crop Protection Council. Database Right 2001. Software developed by Wise & Loveys information Services Ltd. (compact disc).