

# EFEITO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA NA TRANSFERÊNCIA SOLO-PLANTA DO $^{60}\text{Co}$ EM RABANETE.

Guilherme Augusto Nascimento Sobrinho e Maria Angélica Vergara Wasserman  
Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD

## INTRODUÇÃO

Estudos realizados sobre a transferência solo/planta de radionuclídeos em sistemas agrícolas realçam que a fitoabsorção é influenciada pelas seguintes variáveis: propriedades físico-químicas do elemento químico, metabolismo e fisiologia da espécie e propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. A existência de diferentes tipos de solos, de vegetação e níveis de tecnologia, envolvidos na produção agrícola, resultam em uma grande dispersão dos valores de fatores de transferência solo/planta medidos para um determinado elemento. Esta dispersão de valores ressalta a necessidade de se gerar valores regionais de transferência solo-planta, utilizados para cálculos de dose e em modelos de avaliação de risco. A compreensão dos mecanismos envolvidos na transferência solo-planta conduz a um dos subsídios chave para o manejo de áreas agrícolas de modo a favorecer a redução da concentração de radionuclídeos em alimentos.

## OBJETIVO

Avaliar o efeito da adubação orgânica na transferência solo-planta do  $^{137}\text{Cs}$  e  $^{60}\text{Co}$  em rabanete e determinar valores regionais do Fator de transferência solo/planta (Ft) para  $^{137}\text{Cs}$  e  $^{60}\text{Co}$  necessários aos cálculos de dose e aos modelos de avaliação de risco.

## METODOLOGIA

Vasos contendo Latossolo, Organossolo e Nitossolo foram contaminados artificialmente com a rega de 1 L de solução contendo  $^{137}\text{Cs}$  e  $^{60}\text{Co}$ . O Latossolo e o Nitossolo receberam os seguintes tratamentos: composto orgânico na dose recomendada para o rabanete ( $2\text{ kg m}^{-2}$ ), o dobro da dose recomendada e sem adição de

composto. O Organossolo foi selecionado como referência de solos naturalmente ricos na matéria orgânica.

A determinação do Fator de Transferência (FT) seguiu os cuidados e métodos descritos no protocolo proposto pela IUR a fim de tornar os dados comparáveis e adaptados à modelagem radioecológica [1]:

$$FT = A_C / A_S$$

Onde:  $A_C$  = concentração total do elemento radioativo na parte comestível da planta ( $\text{Bq.kg}^{-1}$  de peso seco) e  $A_S$  = concentração total do elemento radioativo no solo ( $\text{Bq.kg}^{-1}$  de peso seco) à profundidade de concentração das raízes (0-20 cm).

Medidas da atividade do  $^{137}\text{Cs}$  e do  $^{60}\text{Co}$  em plantas e solos foram feitas por espectrometria gama com um detector de Ge. As análises pedológicas e mineralógicas foram feitas segundo o Manual de Métodos e Análises de Solos da EMBRAPA [2].

## RESULTADOS

A Figura 1 representa o aumento no teor de matéria orgânica em Nitossolo e Latossolo promovido pela aplicação do adubo orgânico. Estes resultados demonstram que somente dose de  $4\text{ kg m}^{-2}$  aumentou de modo significativo o teor de matéria orgânica nestes solos, muito embora estes teores sejam ainda menores que os encontrados naturalmente nos Organossolos.

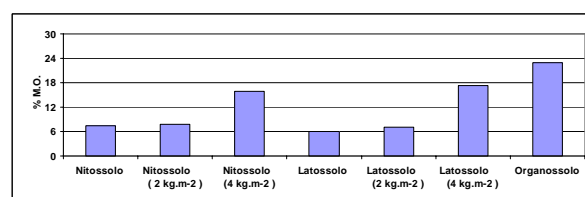
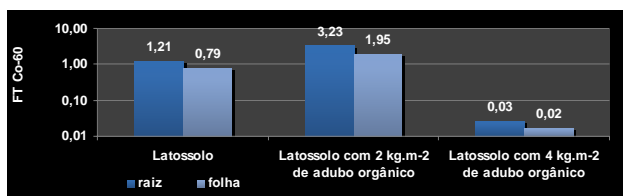
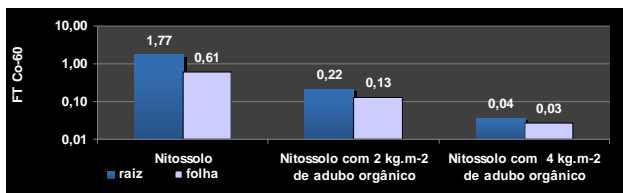


Figura 1 - Teor de matéria orgânica (% M.O.) observado nos solos logo após a adubação orgânica.

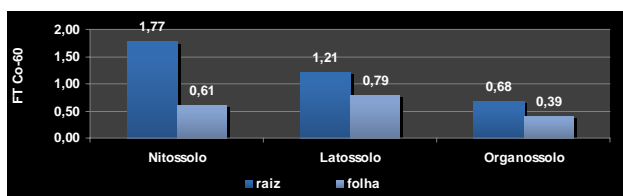
De acordo com os dados apresentados nas Figuras 2 e 3 podemos observar a tendência que o Latossolo e o Nitossolo apresentaram para reduzir em quase 2 ordens de grandeza os valores de FT do  $^{60}\text{Co}$  em solos que receberam o dobro da dose recomendada de adubo orgânico ( $4\text{kg.m}^{-2}$ ), comparados aos solos que não receberam nenhum adubo. Estes resultados são corroborados pelos resultados obtidos no Organossolo, que é naturalmente rico em matéria orgânica, uma vez que o Organossolo apresentou menor transferência de  $^{60}\text{Co}$  tanto para as folhas como para as raízes do rabanete (ver Figura 4). Os resultados de FT obtidos 6 anos após a contaminação foram superiores aos dados do presente estudo, conforme se pode verificar pelos dados da Figura 5.



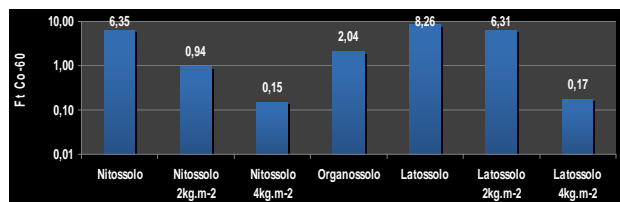
**Figura 2** - Valores de FT para  $^{60}\text{Co}$  Latossolos que receberam adubo orgânico ( $2\text{kg.m}^{-2}$  e  $4\text{kg.m}^{-2}$ ) e solos sem adubo.



**Figura 3** - Valores de FT para  $^{60}\text{Co}$  Nitossolos que receberam adubo orgânico ( $2\text{kg.m}^{-2}$  e  $4\text{kg.m}^{-2}$ ) e solos sem adubo.



**Figura 4** - Valores de FT para  $^{60}\text{Co}$  em Organossolos, Latossolos e Nitossolos sem adição de adubo orgânico.



**Figura 5** - Valores de FT para  $^{60}\text{Co}$  em raiz de rabanetes obtidos logo após a adubação orgânica e contaminação.

## CONCLUSÕES

Os resultados do fator de transferência solo-planta do  $^{60}\text{Co}$  no rabanete, seis anos após a adição de adubo orgânico identificou mudanças no comportamento destes radionuclídeos quando comparado com estudos anteriores nos mesmos solos. Estes resultados evidenciam a importância da continuidade dos estudos no sentido de elucidar as propriedades dos solos que estão no controle do processo de absorção destes elementos, informação esta fundamental para a remediação e o gerenciamento de áreas contaminadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1].INTERNATIONAL UNION OF RADIOECOLOGISTS (1989). VI<sup>th</sup> Report of the Working Group Soil-to-Plant Transfer Factors. IUR Report / RIVM, Netherlands.
- [2].EMBRAPA, 1997. Manual de Métodos de Análise de Solo, 2<sup>a</sup>ed. Embrapa-CNPq, Rio de Janeiro.

## APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq