

# ESTIMATIVA DE EMISSÃO DE METANO PROVENIENTE DA CULTURA DE ARROZ IRRIGADO NO ESTADO DE SANTA CATARINA

LIMA, M. A.; NEVES, M.C.; HERMES, L.C.; PESSOA, M.C.P.Y. EMBRAPA-CNPMA, Rod. SP-340, Km 127,5 - CEP 13820-000 - Jaguariuna-SP. E-mail: magda@cnpmma.embrapa.br

O presente trabalho apresenta os resultados da estimativa de emissão de metano pelo cultivo de arroz irrigado por inundação no Estado de Santa Catarina, Brasil, como parte do relatório brasileiro<sup>7</sup> para a Convenção das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. O Inventário de emissão de gases de efeito estufa provenientes de atividades agrícolas vem sendo coordenado pelo Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental - CNPMA. O Estado de Santa Catarina é o segundo estado do país com maior área de arroz irrigado por inundação, sendo que cerca de 95% desse arroz é cultivado sob regime de sistema de cultivo pré-germinado, e o restante em sistema convencional. A Tabela 1 mostra as principais regiões do estado produtoras de arroz irrigado.

TABELA 1 - Regiões do Estado de Santa Catarina produtoras de arroz inundado (dados da safra de 1995/96)

| Região        | Área cultivada (em ha) | Regime de inundação | Percentual |
|---------------|------------------------|---------------------|------------|
| Itajaí        | 12955                  | contínuo            | 11,04      |
| Joinville     | 24275                  | contínuo            | 20,70      |
| Rio do Sul    | 8820                   | contínuo            | 7,52       |
| Florianópolis | 2850                   | contínuo            | 2,43       |
| Tubarão       | 16280                  | contínuo            | 13,88      |
| Urussanga     | 52120                  | contínuo            | 44,43      |
| Total         | 117300                 |                     | 100        |

Tendo em vista que o metano, reconhecido como um gás de efeito estufa, é produzido no solo pela decomposição anaeróbica de substâncias orgânicas, mediante a ação de bactérias (metanogênicas), como as encontradas em solos inundados, uma estimativa foi feita sobre a emissão de metano a partir das áreas cultivadas com arroz inundado no Estado de Santa Catarina. Utilizou-se para essa estimativa a metodologia recomendada pelo IPCC (UNEP *et al.*, 1995), que inclui o levantamento dos seguintes dados: (1) área cultivada de arroz, em Megahectares (Mha), por regime de manejo de água, por safra no ano; (2) período de crescimento do arroz sob inundação; (3) fatores de emissão de metano, ajustados para as temperaturas médias das regiões. O cálculo da emissão compreendeu os seguintes passos: (a) multiplicação da área (Mha) pelo período de crescimento do arroz (em dias) para obter o extrapolador (Mha-dias); (b) multiplicação do extrapolador (Mha-dias) pelo fator de emissão apropriado (kg/ha-dia) baseado nas temperaturas médias e regime de manejo de água, conforme dados de "default" sugeridos pelo IPCC.

Devido a ausência de dados para a inferência de fatores de emissão de metano proveniente de arroz irrigado por inundação, utilizou-se valores do IPCC *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (UNEP *et al.*, 1995). Os dados de temperaturas médias mensais, compreendidas no período de alagamento da cultura de arroz, foram tomados de normais climatológicas para as regiões do estado. As informações de área plantada (em hectares) foram obtidas junto à EPAGRI/E F. ITAJAÍ - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina S.A., para a safra de 1995/96.

Considerou-se neste trabalho o período de alagamento do arroz, entre uma faixa de 80 a 100 dias (média de 90 dias) para o caso de plantio convencional, e de 125 a 130 dias para o sistema de plantio pré-germinado. Calculou-se então a emissão total de metano proveniente de

<sup>7</sup> Trabalho desenvolvido com recursos do GEF/PNUD e USCS/EPA/DOE/USAID

arroz inundado no estado. Como resultado, o cultivo de arroz irrigado por inundação no Estado de Santa Catarina (117300 ha) foi responsável, nessa safra, pela emissão de 61,43 Gg de metano, correspondendo a cerca de 10,53 % em relação à emissão total desse gás no país, de  $583,3 \pm 54,3$  Gg (média anual estimada no período de 1989 a 1995), sendo que cerca de 11,24 % correspondeu ao total emitido em condições de regime contínuo ( $546,3 \pm 43,2$  Gg) no país. A Tabela 2 apresenta os resultados das estimativas de emissão de metano por região no Estado, e a Figura 1 ilustra espacialmente esses dados.

TABELA 2 - Estimativa de emissão de metano proveniente do cultivo de arroz irrigado por inundação nas micro-regiões do Estado de Santa Catarina

| Emissão de metano, em Gigagrama (referente à safra de 1995/96) |                       |                      |       |
|--|-----------------------|----------------------|-------|
| Sub-região   | Sistema pre-germinado | Sistema convencional | Total |
| Itajai   | 7,11                  |                      | 7,11  |
| Joinville  | 11,34                 | 2,21                 | 13,55 |
| Rio do Sul   | 4,56                  |                      | 4,56  |
| Florianópolis  | 1,66                  |                      | 1,66  |
| Tubarão  | 5,39                  | 2,19                 | 7,58  |
| Urussanga  | 26,97                 |                      | 26,97 |
| Total  | 57,03                 | 4,40                 | 61,43 |

CLIMANÁLISE - Boletim de Monitoramento e Análise Climática. São José dos Campos: INPE/CPTEC, 1989-1996.

IBGE - *Levantamento sistemático da produção agrícola (LSPA)* - Rio de Janeiro: IBGE, 1989-1996.

IBGE-DIPEQ/RS-SEAGRO - *Levantamento sistemático da produção agrícola (LSPA)* - Rio de Janeiro: IBGE, 1996.

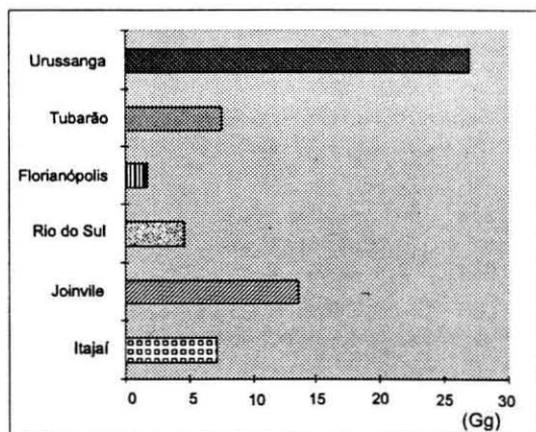
SILVA, O.F. da. *Dados conjunturais do arroz (área, produção e rendimento) - Brasil (1986-1995)*. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1996. 8p.

UNEP, OECD, IEA, IPCC (United Nations Environment Program, Organization for Economic Cooperation and Development, International Energy Agency, Intergovernmental Panel on Climate Change). *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Bracknell: IPCC, 1995. 3 V.

USEPA. UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *Greenhouse gas emissions from agricultural systems: summary report*. Washington: USEPA, 1990. v. 1, p. III-33



a) Regiões do Estado de Santa Catarina produtoras de arroz irrigado por inundação.



b) Emissão de metano por região.

Figura 1: Emissão de metano no Estado de Santa Catarina pela cultura de arroz irrigado.