

## ESTIMATIVA DE EMISSÃO DE METANO PROVENIENTE DO CULTIVO DE ARROZ INUNDADO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

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

O presente trabalho apresenta os resultados da estimativa de emissão de metano pelo cultivo de arroz irrigado por inundação no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, como parte do relatório brasileiro<sup>3</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 do Rio Grande do Sul é o maior produtor de arroz irrigado no Brasil, com uma área estimada em 937.737 hectares (safra de 1995/96). A Tabela 1 mostra as micro-regiões do estado produtoras de arroz irrigado. Uma estimativa foi feita sobre a emissão de metano a partir dessas áreas cultivadas com arroz inundado, utilizando-se a metodologia do IPCC (UNEP *et al.*, 1995). Os dados básicos para essa estimativa incluíram: (1) área cultivada de arroz, em Megahectares (Mha), por regime de manejo de água, por safra; (2) período de crescimento do arroz, em condições inundadas. Esses dados foram ajustados para as temperaturas médias do estado.

O cálculo da emissão para cada categoria de manejo compreendeu os seguintes passos: (a) Multiplicação da área (Mha) pelo período de crescimento (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, utilizou-se valores do IPCC *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (UNEP *et al.*, 1995). Dados de temperaturas médias mensais, compreendidas no período de alagamento da cultura de arroz, foram tomadas de normais climatológicas para cada micro-região do estado. As informações de área plantada (em hectares) foram obtidas do LSPA/Divisão de Pesquisa - DIPEQ/IBGE do Rio Grande do Sul.

A coleta de dados sobre o cultivo de arroz irrigado por inundação, suas características e peculiaridades, foi realizada através de consulta bibliográfica e de especialistas na área. Considerou-se neste trabalho o comprimento, em dias, do período de alagamento do arroz, uma média de 90 dias no caso de plantio convencional. A partir do conjunto desses dados, calculou-se a emissão total de metano proveniente da cultura do arroz inundado, na safra de 1995/96.

Os resultados obtidos mostram que, nesta safra, o cultivo de arroz irrigado por inundação no Estado do Rio Grande do Sul (área de 937.737 ha, safra de 1995/96), foi responsável pela emissão de 397,63 Gg (ou 0,396 Tg) de metano, correspondendo a cerca de 68% em relação à emissão média total desse gás no país, de  $583,3 \pm 54,3$  Gg (média anual estimada no período de 1989 a 1995), e mais especificamente, em torno de 73% do total emitido em condições de regime de inundação contínuo ( $546,3 \pm 43,2$  Gg). A Tabela 1 apresenta os resultados das estimativas de emissão de metano por micro-região do Estado, e a Figura 2 ilustra espacialmente esses dados.

<sup>3</sup> Trabalho desenvolvido com recursos do GEF/PNUD e USCS/EPA/DOE/USAID.

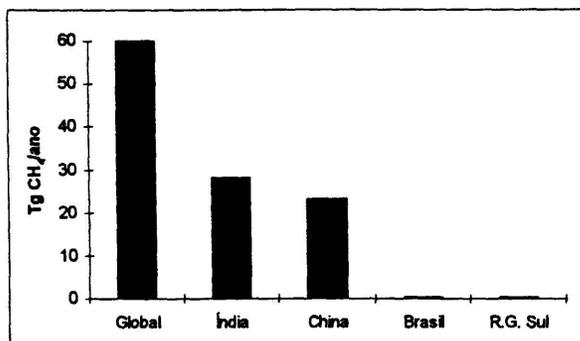


FIGURA 1 - Emissão de metano proveniente da cultura de arroz irrigado no Estado do Rio Grande do Sul e no Brasil, comparada à estimativa média global (IPCC) e a de outros países.

Colaboraram para este trabalho: Embrapa-CPACT, em especial os pesquisadores Silvio Steinmetz, José Francisco da Silva Martins e Algenor da Silva Gomes; Embrapa-CNPAP.

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

FUNDAÇÃO IBGE - Sistema de Informações Estatísticas e Geográficas - SIEG. (em CD). Rio de Janeiro: IBGE, 1996. (ISBN 85-240-0599-8)

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.

IRGA. Estação Experimental do Arroz (Cachoeirinha, RS). *Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil*. 3 ed. rev. Cachoeirinha, 1996. 88p.

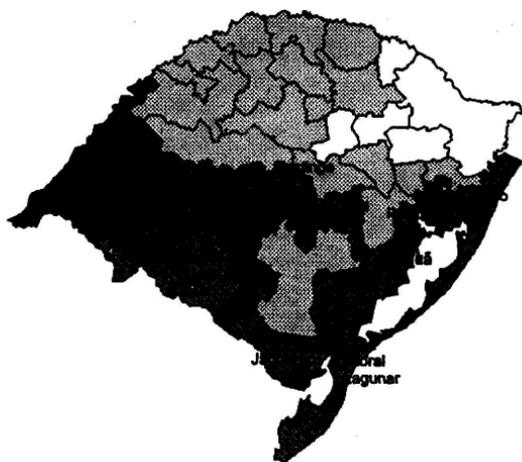
SILVA, O.F. da. *Dados conjunturais do arroz (área, produção e rendimento) - Brasil (1986-1995)*. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1996. 8p.

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.

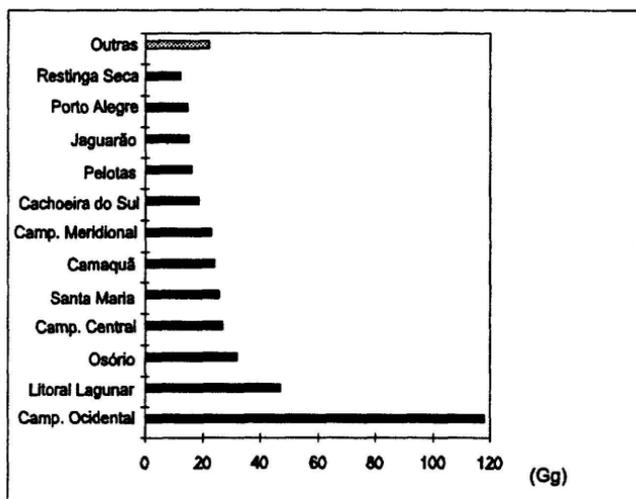
USEPA. UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *Greenhouse gas emissions from agricultural systems: summary report*. Washington: USEPA, 1990. v. 1, p. III-33

TABELA 1 -Produção de arroz irrigado e estimativa de emissão de metano proveniente do seu cultivo nas micro-regiões do Estado de Santa Catarina

Micro-região	Área cultivada (ha)	Porcentagem	Emissão de metano em Gg Gafra (1995/96)
Santa Rosa	241	0,03	0,11
Três Passos	470	0,05	0,21
Frederico W.	142	0,01	0,06
Erechim	78	0,01	0,03
Cerro Largo	670	0,07	0,30
Santo Angelo	9155	0,98	4,07
Ijuí	457	0,05	0,20
Carazinho	100	0,01	0,04
Passo Fundo	164	0,02	0,07
Cruz Alta	131	0,01	0,05
Não-me-Toque	25	0,003	0,01
Soledade	2	0,00	0,00
Santiago	5902	0,63	2,62
Santa Maria	57890	6,17	25,74
Restinga Seca	29959	3,19	12,56
Santa Cruz do Sul	9743	1,04	4,09
Lageado-Est.	1610	0,17	0,68
Cachoeira do Sul	44680	4,76	18,74
Montenegro	1765	0,19	0,74
Gramado-Can.	679	0,07	0,28
São Gerônimo	12740	1,36	5,34
Porto Alegre	37957	4,05	15,00
Osório	80894	8,63	31,96
Camaquã	57660	6,15	24,18
Camp. Ocidental	265100	28,27	117,86
Camp. Central	61293	6,54	27,25
Camp. Meridional	55850	5,96	23,42
Serras do Sul	8300	0,89	3,48
Pelotas	38850	4,14	16,29
Jaguarão	36500	3,89	15,31
Litoral Lagunar	118730	12,66	46,91
Total	937737	100	397,63



a) Microregiões do Estado do Rio Grande do Sul produtoras de arroz irrigado por inundação.



b) Emissão de metano para as principais microregiões do Estado.

Figura 2: Emissão de metano para o Estado do Rio Grande do Sul (safra 95/96).