

**AGRICULTURA DE SUBSISTÊNCIA
NA PRODUÇÃO DE ARROZ**

EXPERIÊNCIA NO MARANHÃO



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA Vinculada
ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária Centro Nacional de
Pesquisa de Arroz e Feijão - CNPAF Caixa Postal 179 - Goiânia - GO -
CEP 74.000



**Governo
do Brasil**



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária
Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão - CNPAF
Goiânia, Goiás



AGRICULTURA DE SUBSISTÊNCIA NA PRODUÇÃO DE ARROZ Experiência no Maranhão

Sônia Milagres Teixeira

Daniel Robison

Jonas Mendes Albuquerque

Goiânia, GO
1991

© EMBRAPA - 1991

EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 34

Exemplares deste documento podem ser solicitados ao:

Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão - CNPAF

Setor de Publicações

Rodovia GYN 12, km 10

Antiga Rodovia Goiânia/Nerópolis

Caixa Postal 179

74001 Goiânia, GO

Tiragem: 1.000 Exemplares

TEIXEIRA, S.M.; ROBISON, D.; ALBUQUERQUE, J.M.

Agricultura de subsistência na produção de arroz:

experiência no Maranhão. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1991.

36p. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 34).

1. Arroz - Produção - Sistema - Brasil - Maranhão.

I. Robison, D., colab. II. Albuquerque, J.M., colab.

III. Título. IV. Série.

CDD 633.18098121

A P R E S E N T A Ç Ã O

A tecnologia desenvolvida pelos Centros Nacionais de Pesquisa deve ter, como premissa básica, o desenvolvimento auto-sustentado das comunidades rurais. Essa premissa se torna ainda mais relevante para o Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, por trabalhar com produtos básicos para a alimentação da população brasileira.

O trabalho de geração e difusão de tecnologias de arroz e de feijão, deve levar em conta as peculiaridades dos públicos destinatários, visando adequar soluções aos ambientes diversificados da agricultura brasileira. Esses produtos, não apenas são cultivados nos mais diversificados ambientes e sistemas, como constituem importantes componentes de auto-consumo de famílias produtoras, distribuídas por todo o território nacional.

No Maranhão, a produção de arroz se notabiliza não apenas pelo volume e área de cultivo, que lhe conferem terceira posição entre os estados produtores do País. Ressalte-se, também, a importância social da produção, dado o contingente de produtores (cerca de 366.000 famílias) envolvidos com o cultivo de arroz em sistemas e condições de ambiente variados, sistemas de sequeiro predominantes com limitados índices de utilização de tecnologias apropriadas que, combinados, resultam em produções erráticas, com alto grau de variação e importantes reflexos na produção agregada do País. Implementações tecnológicas para a rizicultura no Maranhão deverão ter em conta tais características, se pretenderem oferecer efetiva contribuição ao desenvolvimento da rizicultura estadual.

Homero Aidar
Chefe do CNPAF

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	7
2. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA PRODUÇÃO DE ARROZ NO MARANHÃO	8
3. ÁREAS DE ABRANGÊNCIA E METODOLOGIA DA PESQUISA DO CAMPO	9 e 10
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
4.1. Aspectos Gerais da Produção de Arroz	11 a 13
4.2. Sistemas de Cultivo	14
4.3. Aspectos Sócio-Econômicos	15 a 17
4.4. Análise 'Cluster' para Tipificação dos Agricultores	18
5. COMENTÁRIOS FINAIS	19
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
FIGURAS	20 a 28
AGRADECIMENTOS	29
ANEXOS	

AGRICULTURA DE SUBSISTÊNCIA NA PRODUÇÃO DE ARROZ

Experiência no Maranhão

Sonia Milagres Teixeira¹

Daniel Robison²

Jonas Mendes Albuquerque³

1. Introdução

O estado do Maranhão se notabiliza pelo volume e área expressivos e, sobretudo, pelo número de famílias envolvidas na produção de arroz. Em termos de produção, representou, na última década, de 5 a cerca de 13% do total do país, em área sob plantio que chegou a representar, em 1982, cerca de um quinto da área total cultivada com arroz no Brasil (Tabela 1). Em 1980, dados do Censo Agropecuário revelaram que cerca de 366 mil famílias estavam engajadas na produção de arroz no Estado, das quais 98% em glebas de produção inferiores a 10 hectares, fazendo ao todo uma área naquele ano, de 740 mil hectares de plantio (Fig. 1a e 1b).

A agricultura estadual constitui exemplo extremo de grande concentração fundiária, com cerca de 85% das propriedades com menos de 10 hectares, representando cerca de 5% do total da área dos estabelecimentos. A produção de arroz, como a mandioca, de maior expressividade na agricultura estadual é predominantemente oriunda de produtores não proprietários da terra. Para o estado como um todo estima-se que 83,5% do número de estabelecimentos, ocupando 12% da área estão sob a categoria de arrendamento, parceria ou invasões, com os demais 16,5% dos estabelecimentos representando 87,9% em terras de proprietários (Araújo 1988; Farias et al. 1988).

O arroz é cultivado em diferentes sistemas e ambientes no Estado do Maranhão, com predominância (90% do total produzido) do sistema de sequeiro. A baixa produtividade da cultura nesse sistema, reforçada pela ausência quase total de insumos e uso de práticas tradicionais de cultivo, são responsáveis pelos níveis inferiores à média brasileira de rendimentos da cultura (Tabela 1). A dependência total dos plantios em sequeiro, da disponibilidade de água e das condições de clima, torna a cultura de alto risco, com acentuada instabilidade que repercute no desem-

¹Econ. Rural, Ph.D., CNPAF/EMBRAPA, Cx. Postal 179, 74001 - Goiânia, GO.

²Geógrafo, Ph.D., CIAT, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia.

³Eng.-Agr., EMPA, Cx. Postal 176, 65000 - São Luís, MA.

penho global da rizicultura brasileira (Fig. 2 e 3). O envolvimento quase absoluto da mão-de-obra familiar em práticas tradicionais de cultivo, em roça no toco¹, plantio, tratos culturais, colheita e bateção, constituem características marcantes da rizicultura estadual.

Informações disponíveis do Censo Agropecuário de 1985, revelam peculiaridades da rizicultura estadual em relação à situação de outros estados e ao País como um todo. Do total da produção de arroz, cerca de 27% é destinada ao auto-consumo, em contrapartida a 9% para o País como um todo. À indústria de beneficiamento e cooperativas são destinados 7,6% do produto total, enquanto para o Brasil essa proporção equivale aos 44,5%. Cerca de 64% da produção é entregue a intermediários, reforçando características da agricultura rudimentar, com baixa participação no mercado (Fig. 1b).

Neste estudo, procura-se não apenas descrever a importância relativa da pequena propriedade rural na produção de alimentos no Estado do Maranhão, como também caracterizar aspectos sócio-econômicos dos diferentes sistemas de produção de arroz utilizados pelos produtores.

Reconhece-se que a produção de alimentos básicos se viabiliza não apenas pelo incentivo à agricultura extensiva e tecnificada. Essa terá condições de suprir, com alimentos, as populações urbanas em expansão. Todavia, o uso intensivo de fatores disponíveis que valorizam sistemas de produção alternativos e sustentáveis, a nível da propriedade familiar, deve ser enfatizado.

Ao avaliar o processo de geração, transferência e adoção das tecnologias para arroz, geradas pelos sistemas de pesquisa e suas interfaces com as necessidades de comunidades e famílias rurais, a distinção entre grupos de interesse e beneficiários do processo se torna relevante. Ademais, estudos que associem aspectos físicos e sócio-econômicos do ambiente da produção, são importantes para a caracterização de públicos e sistemas de produção.

Constitui objetivo deste estudo, oferecer subsídios ao processo de pesquisa com a cultura do arroz pela caracterização do ambiente da produção no Estado do Maranhão. Especificamente, propõe-se descrever as áreas e sistemas de produção, o papel dos diferentes grupos de agricultores, a mão-de-obra empregada, importância do trabalho e composição da família e o papel da mulher e criança em diferentes fases do processo produtivo.

2. Distribuição Geográfica da Produção de Arroz no Maranhão

Visando localizar as áreas importantes produtoras de arroz no Estado do Maranhão, foi construída uma série de mapas na unidade de estudos agroecológicos do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Esses mapas contêm

¹Desmatamento, queima, coivara ou limpeza e plantio manuais.

indicadores da concentração de população produtora de arroz (Fig. 4a), área sob plantio com a cultura em relação à extensão total dos municípios (Fig. 4b), mudanças ocorridas em termos de expansão das áreas cultivadas (Fig. 4c) e rendimento médio de arroz em 1980 (Fig. 4d) e em 1987 (Fig. 4e).

Esse conjunto de mapas, associados aos mapas de solos e rodovias, foram muito úteis como informações preliminares à pesquisa de campo realizada no estudo. Foi possível identificar áreas de maior concentração da produção de arroz, não apenas segundo população de rizicultores como também, segundo tendências e regiões importantes produtoras, a nível de municípios e macrorregiões.

O Estado do Maranhão conta com uma população total de aproximadamente cinco milhões de habitantes, essencialmente rural, com cerca de 85% localizados no interior do Estado, podendo ser considerada uma das mais expressivas concentrações na zona rural do País. Em algumas áreas das Chapadas, Baixada e Cocais, o número de famílias produtoras de arroz chega a 20% da população global. Em regiões do Cerrado e Pré-Amazônia essas proporções variam de 13 a 18% (Fig. 4a).

O arroz ocupa, em municípios da Baixada e Cocais, mais populosos e de maior concentração agrícola, proporções de áreas totais disponíveis que chegam a 39%, sendo também importante em termos de ocupação da área nos Cerrados, Pré-Amazônia e Baixada (Fig. 4b).

Considerando a evolução dos plantios de arroz no Estado e tendências de ocupar áreas de plantios com outros cultivos, observa-se que em alguns municípios da Baixada, Cocais e Cerrados, o arroz cedeu área para outras atividades, tendo evoluído na Pré-Amazônia, Cocais e Planalto. Nessas últimas, com plantações extensivas e tecnificadas, geralmente precedendo a plantios da soja ou implantação da pecuária.

Regiões mais favorecidas como a Pré-Amazônia, Baixada, Cocais e Região do Parnaíba, apresentam os melhores níveis de produção por área cultivada com arroz (Fig. 4c e 4d).

3. Áreas de Abrangência e Metodologia da Pesquisa de Campo

Consideram-se de maior importância para este estudo, as regiões de maior concentração da agricultura de subsistência na produção de arroz, quais sejam: Região da Baixada Ocidental, Cocais (Mearim), Pré-Amazônia e Cerrados. Essas compreendem as áreas de maior importância na produção de arroz: Pindaré, na Pré-Amazônia (24,32%), Itapecuru, nos Cerrados (9,2%) e Mearim, na Região de Cocais, que representava em 1980, 9,1% da produção do Estado.

A amostra de famílias e produtores entrevistados é composta de municípios selecionados, com base em expressividade na produção de arroz nas diversas macrorregiões fisiográficas. As comunidades eram indicadas por técnicos locais, com experiência de trabalho junto às comunidades rurais (Anexo 1). Foram visita-

das 52 comunidades em 28 municípios nessas regiões com entrevistas a grupos de agricultores e famílias individuais, perfazendo um total de 92 famílias de 52 comunidades entrevistadas (Anexo 2).

O trabalho de entrevista era realizado junto a grupos de produtores que descreviam os sistemas de produção, diversos processos produtivos, uso de fatores, organização da produção e mercados de fatores e produtos, sendo, também, questionados quanto aos problemas relacionados à adoção de novas tecnologias e dificuldades enfrentadas para a condução da atividade.

Paralelamente ao estudo junto aos grupos e comunidades, realizaram-se entrevistas individuais, buscando informações mais específicas relacionadas a aspectos sócios-econômicos gerais, forma de posse da terra, grau de instrução do chefe e esposa, tamanho da família, grau de integração no mercado, divisão de trabalho na propriedade, em diferentes atividades, preço da mão-de-obra e envolvimento da mão-de-obra familiar, com ênfase à participação da mulher e da criança (Anexo 3).

Tabela 1 - Produção, Área e Produtividade do Arroz no Estado do Maranhão (MA) e no Brasil, década de 1980.

Ano	Produção (1.000 t)			Área (1.000 ha)			Produtividade (kg/ha)	
	MA	Brasil	%	MA	Brasil	%	MA	Brasil
1980/81	690	8.228	8,4	1.028	6.101	16,8	671	1.349
1981/82	1.575	9.734	16,2	1.167	6.024	19,4	1.350	1.616
1982/83	430	7.741	5,5	723	5.107	14,2	595	1.516
1983/84	1.145	9.021	12,7	820	5.356	15,3	1.396	1.684
1984/85	662	9.019	7,3	642	4.751	13,5	1.031	1.898
1985/86	1.291	10.374	12,4	937	5.585	16,8	1.378	1.857
1986/87	596	10.419	5,7	930	5.980	15,5	641	1.742
1987/88	1.294	11.805	11,0	956	5.961	16,0	1.354	1.980
1988/89	1.421	10.988	12,9	969	5.278	18,4	1.466	2.082

FONTE: Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 1980-1989.

4. Resultados e Discussão

4.1. Aspectos Gerais da Produção de Arroz

Do total de produtores entrevistados, 87 informaram ter produzido arroz na última safra, dos quais 83% em condições de sequeiro. São produtores predominantemente não proprietários (70% dos casos), cultivando arroz em sistema de consórcio, 67% do total (Tabela 2).

A área média cultivada por esses agricultores é de 1,83 hectares, com um mínimo de 0,3ha e máximo de 20 hectares. A produtividade média em kg/ha, nessas 87 áreas, foi estimada em 1.192,6 kg/ha tendo sido reportada área com produção de 3.500 kg/ha. Sob condições irrigadas a produção média por área foi de 1.933 kg/ha e de 1.109,7kg/ha em sequeiro. O arroz quando consorciado apresentou produtividade inferior, 1.083,2kg/ha àquela em sequeiro, 1.599,4kg/ha. Já considerando a condição de posse da terra não se observou diferença significativa de rendimentos dos proprietários de terra (1.232,2kg/ha) para não proprietários, com 1.273,5kg/ha. Esse último pode representar indicação de que não há diferença nítida entre os cultivos dos proprietários ou arrendatários, meeiros e posseiros (Tabela 3).

Considerando o sistema de produção quanto ao uso da irrigação, em 17,4% dos casos, observaram-se ganhos médios da ordem de 74% quando comparado ao sistema em sequeiro. A média de produtividade para o sistema em consórcio representou cerca de 62% da média em sistema solteiro. Foram ainda avaliados os rendimentos da cultura do arroz sob diferentes combinações com outras culturas em sucessão ou consórcio (Tabela 3).

Predominam na agricultura estadual o sistema de consórcio, com processos tradicionais de preparo da área, baseada em pousio que varia de dois a mais de dez anos, dependendo da possibilidade de roçar e retirar madeira para o cercado, a queima, coivara ou limpeza dos restos e plantio do milho, do arroz e da mandioca. Esse sistema foi constatado junto a 30 agricultores e outros 9 com o plantio do feijão caupi ou macassar (*Vigna unguiculata*), na sucessão ao consórcio das três culturas. Outros utilizam apenas a combinação arroz-milho (9 agricultores) ou arroz-mandioca (5 agricultores), esse último, sucedido pelo plantio do feijão (10 produtores) ou da melancia ou algodão (Tabela 4). Do total de agricultores, cerca de 35% plantam o feijão caupi, enquanto 64,3% cultivam a mandioca e 80% cultivam o milho, consorciados ou não com o arroz.

Os rendimentos nessas combinações são variáveis, podendo-se observar que as sucessões arroz-feijão, arroz-melancia ou hortaliças, o arroz irrigado no inverno e a segunda cultura de verão apresentaram os melhores rendimentos, em kg/ha. As demais combinações são, em geral, consorciadas e apresentam rendimentos inferiores aqueles em solteiro. Considerando a variabilidade de rendimentos nesses sistemas, observa-se que o consórcio arroz, milho e mandioca oferece as menores produtividades e mais alto coeficiente de variação. No entanto, vale ressaltar, para esses sistemas consorciados, a importância da receita total auferida no conjunto das culturas. A média de rendimentos na combinação arroz-milho foi mais alta que para cultivos solteiros de arroz, sugerindo um potencial de aumento da produtividade na propriedade, pelo manejo dos recursos existentes e das práticas culturais utilizadas pelos produtores (Tabela 4).

Tabela 2 - Distribuição da Amostra de Municípios, Número de Produtores Entrevistados, Sistemas de Cultivo de Aroz, Posse da Terra, Instrução do Chefe da Família, Maranhão 1990.

(MR)	Município	Nº de Prod.	Sistema Cultivo ¹			Posse da Terra ²				Instrução Chefe ³		
			Soll.	Cons.	Ir.	Seq.	Prop.	Arend.	Poss. Meior	S	P	An
(33)	Araioze	6	3	3	3	3	1	5	1	5	1	
(30)	Arari	5	5	4	4	1	3	2	1	3	1	
(35)	Bacabal	8	3	5	-	8	2	2	2	5	1	
(39)	Barra do Corda	3	2	3	3	3	-	-	-	3	-	
(33)	Brejo	2	2	2	2	2	2	2	-	2	-	
(36)	Cantanhede	2	-	2	-	2	2	-	-	2	1	
(36)	Caxias	3	-	3	-	3	2	-	-	2	2	
(36)	Codo	2	2	2	2	2	2	-	-	1	-	
(36)	Coroata	1	1	1	1	1	1	-	-	1	-	
(40)	Dom Pedro	1	1	1	1	1	1	-	-	1	1	
(35)	Esperantinópolis	2	1	1	1	2	1	-	-	1	1	
(34)	Lago do Pedra	1	1	1	1	1	1	-	-	1	1	
(35)	Lago do Junco	1	1	1	1	1	1	-	-	1	2	
(35)	Lima Campos	5	1	4	-	5	3	3	1	2	1	
(33)	Magalhães Almeida	4	4	4	4	4	4	-	1	2	3	
(30)	Matinha	4	4	4	4	4	4	-	1	2	1	
(35)	Olha D'água	1	1	1	1	1	1	-	-	1	1	
(30)	Palmeirândia	2	2	2	2	2	2	-	-	2	1	
(30)	Pinheiro	2	2	2	2	2	2	-	-	2	-	
(35)	Poção das Pedras	2	2	2	2	2	2	1	1	2	-	
(30)	Sla. Helena	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-	
(33)	Sla. Quitéria	3	2	1	2	2	2	1	-	1	2	
(30)	São Benito	5	5	5	5	5	2	1	-	1	4	
(40)	São Domingos	2	1	1	2	2	2	1	-	1	1	
(34)	Sla. Luzia	5	5	5	5	5	2	2	-	1	5	
(35)	Sic. Antônio Lopes	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-	
(40)	Tuntun	2	2	2	2	2	2	2	-	2	-	
(30)	Viana	12	12	12	12	12	9	9	2	5	5	
(34)	Zedoca	4	4	4	4	4	3	1	-	2	2	
	TOTAL	92	30	62	16	76	28	48	14	8	48	36
	(%)		(32,6)	(67,4)	(17,4)	(82,6)	(30,4)	(52,5)	(15,2)	(8,7)	(52,2)	(39,1)

1Soll. - solteiro; Cons. - consórcio; Ir - irrigado; Seq. - sequeiro.

2Prop. - proprietário; Arend. - arrendatário.

3S - secundário; P - primário; An - analfabeto.

Tabela 3 - Valores médios de algumas observações realizadas junto aos rizicultores amostrados - Maranhão, Janeiro 1.990.

Variável	Média	Min.	Máx.	C.V.
Produção Arroz (kg)	2.842,9	0,00	60.000	6.692,9
Área Arroz (Área)	1,8	0,30	20,0	2,43
Produtividade	1.192,6	0,0	3.500	868,6
Produção Vendida (Arroz Vendido)	1.360,9	0,0	25.000	3.478,1
Uso de Mão-de-Obra (DH/HA) (MOBRA)	126,6	4,0	476	81,4
Preço de Mão-de-Obra (NCz\$/DH)	29,5	1,0	50,00	10,3
Número de Pessoas na Família	6,0	1,0	13,00	2,6
Atividade com Trabalho Mulher	3,3	0,0	9,0	2,1

Tabela 4 - Produtividade (kg/ha) do arroz sob diferentes condições de cultivo.

Condições de Cultivo do Arroz	Nº de Informantes	Média (\bar{X}) de Produtividade	C.V.
Produtor Proprietário	26	1.232,2	73,8
Não Proprietário	61	1.273,5	62,7
Sistema Arroz Irrigado	16	1.933,2	58,9
Sistema Arroz Sequeiro	71	1.109,7	65,3
Sistema Arroz Solteiro (1)	30	1.559,4	63,7
Apenas Arroz	7	1.419,0	48,3
Arroz; Feijão (Hortaliça, Melancia)	7	2.370,0	42,3
Sistema Arroz Consorciado (2)	57	995,8	72,7
Arroz + Milho + Mandioca (Consórcio)	30	910,2	79,9
Arroz + Milho	9	1.680,6	51,8
Arroz + Milho (cons.); Feijão	10	1.378,7	52,9
Arroz + Milho + Mandioca (Cons.); Feijão	14	1.075,7	80,2
Arroz + Milho (Cons.), Algodão, Banana (+ Mandioca, Melancia, Hortaliça)	11	1.130,6	62,0

(1) O arroz solteiro, em 16 casos, constituía outras combinações aqui não referidas.

(2) Alguns agricultores cultivaram mais que um tipo de consórcio.

4.2. Sistemas de Cultivo

O arroz tem importância fundamental no Estado do Maranhão, não apenas nutricional mas cultural e economicamente. A produção estadual se localiza em terceiro lugar a nível nacional, depois do Rio Grande do Sul e Goiás. Todas as comunidades visitadas no estudo mencionaram agricultura como principal atividade e o arroz a principal cultura, na maioria dos casos. Em alguns, a mandioca é considerada mais importante.

A mandioca é, também, de grande importância, com pelo menos, metade das áreas cultivadas no Estado, cerca de 350.000 ha, em consórcio com o arroz. Talvez, áreas ainda maiores são consorciadas de arroz e milho, com ou sem mandioca, dependendo das condições de solo e posse da terra. Praticamente todos os agricultores cultivam o feijão caupi ou macassar, em pequenas áreas, usualmente na safra das secas. As comunidades, em geral, contam com casas de farinha comunitárias, onde mandioca brava é preservada.

As áreas de melhor acesso visitadas, mais férteis e extensas, são mais comumente ocupadas pela pecuária. São particularmente as áreas mais dinâmicas, melhores solos, com aparentemente rápida transformação da pequena agricultura em pastagens permanentes. Comparações de estatísticas de produção, de 1970 e 1987, mostram que os únicos municípios cujas áreas de plantio de arroz declinaram foram aqueles litorâneos, de solos arenosos e aqueles onde os solos são os melhores, no centro do Estado (Fig. 4c). Esses últimos, Alfisols e Inceptisols, são característicos das áreas mais favorecidas para arroz de sequeiro no Brasil, além de 6 a 8 meses de um mínimo de 200 mm de chuvas no mês.

Caracterizam-se quatro sistemas de cultivo manual nas regiões visitadas: o primeiro, **arroz em lagoas**, transplantado em áreas de vazantes do Rio Parnaíba. Utiliza trabalho intensivo de transplântio duplo, podendo produzir 5 t/ha, sem fertilizantes. Apesar de ser um sistema relativamente recente na Região (menos de 10 anos), plantios têm demandado irrigação suplementar.

O segundo sistema, **arroz na baixada**, constitui monocultura em depressões sazonalmente inundadas em regiões centrais do Estado. Uso crescente de arado, na época seca e dependência crescente de herbicidas foram observados.

O terceiro sistema, **roça no toco**, é encontrado em áreas onde as comunidades estão, pelo menos, na terceira geração. As capoeiras são derrubadas e queimadas, depois de 8 a 10 anos, quando as árvores são suficientemente grossas para prover material de cerca contra invasão de porcos e gado. Em geral, o arroz é consorciado com milho e mandioca e, de forma menos expressiva, abóbora, batata-doce e melancia. Algumas vezes esses agricultores contam com áreas úmidas, cedidas pelos grandes proprietários para o plantio do arroz. Em geral, os rendimentos apresentam médias em torno de 1 tonelada por hectare nesse sistema de policultura, além de 400 kg/ha médios de milho e 7 t/ha de raízes de mandioca.

O quarto sistema, **arroz de fronteira**, aparentemente como no caso anterior, apresenta métodos de roçagem, queima e plantio e é predominante nas fronteiras a Oeste e Sudoeste do Estado. Entretanto, rendimentos do arroz nessas

áreas são mais altos nos primeiros anos, depois da floresta virgem - acima de 2 t/ha e são algumas vezes cultivadas por dois ou três anos subsequentes, declinando a níveis de 0,5 a 1,0 t/ha em anos posteriores. Para o milho e mandioca são similares aos consórcios em roça de toco referidos anteriormente. Observa-se a tendência de plantios de arroz localizados, ano a ano mais distantes das comunidades, podendo chegar a 20 km, com maior parte das áreas circundantes em pastagens degradadas, apesar de pequena parcela dos moradores das comunidades possuírem algumas cabeças de gado.

Fertilizantes não são utilizados em qualquer das áreas visitadas. Herbicidas são mais comuns nas áreas mais secas e inseticidas são aplicados em áreas mais úmidas. As cultivares mais utilizadas pelos agricultores entrevistados são a tradicional Lageado, com raros exemplos (2 agricultores), utilizando a cultivar melhorada, recentemente recomendada no Estado, a Metica 1. A cultivar IR 8 é comum nas áreas de várzeas do Rio Paraíba, enquanto CICA 8 e CICA 7 são preferidas em áreas irrigadas próximos de Arari. Há evidência de que os agricultores estão continuamente testando tipos alternativos de arroz, escolhendo aquele que lhes parece mais adequado às condições da terra que cultivam.

Observa-se o reconhecimento generalizado de que o arroz tem o melhor desempenho em terras mais baixas, enquanto a mandioca, em áreas bem drenadas.

4.3. Aspectos Sócio Econômicos

Dentre as características sócio-econômicas da amostra de famílias selecionadas, procurou-se analisar a influência exercida por diferentes sistemas de posse da terra (POSSE), nível de instrução do chefe (INSTCH) e da esposa (INSTES), tamanho e composição da família (NOPESSOA), por sexo e idade, além do conjunto de atividades desenvolvidas para consumo e excedentes (ARREVEND) e a divisão do trabalho (MOBRA) das diversas etapas de cultivo e sistemas (IRRIG = 1 - irrigado; 0 - sequeiro), (CONS = 0 - consorciado; 1 - solteiro), entre os membros da família, principalmente da mulher (SERVM) (Anexo 3). Algumas dessas variáveis foram analisadas em diferentes contextos da produção e rendimentos.

A amostra de 92 agricultores compõe-se de 30,4% proprietários, 52,2% arrendatários, 15,2% posseiros e 2,2% meeiros. Desses agricultores, 39% são analfabetos, 52,5% com escolaridade primária e 6,7% tem nível de instrução secundária. (Tabela 2). As famílias são compostas, em média, de seis membros em casa. A grande maioria (41%) dos filhos em casa encontram-se em faixa etária inferior a 10 anos de idade, com população masculina predominante em todas as classes de idade. Cerca de 24,6% dos filhos estão na faixa de 10 a 18 anos, sendo 14,3% homens e 10,3% mulheres.

Com relação à participação da mulher e crianças, observou-se a grande predominância do trabalho da mulher em atividades mais leves do tipo plantio, capinas, colheita e limpeza, além das atividades da casa e, frequentemente no preparo da alimentação dos trabalhadores. Em geral, o preparo da área é realizado pelos

homens, assim como a comercialização do produto e insumos. Em muito poucos casos (10%), observou-se participação mais efetiva da mulher nessas atividades, sendo que em proporções idênticas foram encontradas esposas exclusivamente domésticas, sem qualquer influência sobre a atividade do agricultor. Em média a participação da mulher fica concentrada em três atividades principais: plantio, capina e colheita. A participação da esposa é maior, mesmo como assalariada para complementar a renda familiar, quando o agricultor tem condições mais precárias, observando-se, em geral, que quando não está envolvida diretamente com interesses da produção para o mercado, em caso dos mais bem sucedidos, seu envolvimento maior se dá com atividades da casa, hortas e pequenos animais. O beneficiamento da mandioca para a farinha constitui atividade de grande envolvimento da mulher e crianças, constituindo alimento complementar ao arroz, geralmente cultivada em ciclo mais longo, representando alimento para subsistência de grande parte das famílias, principalmente na entressafra do arroz.

Outras atividades do tipo tecelagem de rede e costura, foram mencionadas como parte do trabalho da mulher, tendo sido reportadas quatro professoras da escola rural, com salário quase inexpressivo. A exploração do babaçu, retirada das amêndoas no fio do machado, é muito importante para a obtenção de proporção significativa da renda monetária de famílias em algumas áreas do Estado. A zona de maior ocorrência do babaçu do Maranhão ocupa uma área contígua que se estende do Rio Parnaíba à fronteira Amazônica, cobrindo cerca de 100.000 km² em três sub-regiões agroecológicas: Cocais, Baixada e Cerrados (May, 1986). Constitui, em geral, atividade de mulheres e crianças de cerca de 300.000 famílias de pequenos produtores sem terra, na quebra, extração da amêndoa e do leite, bastante utilizado por famílias mais pobres. A atividade vem sendo substituída expressivamente pelo trabalho na agricultura, mesmo como diaristas, sendo explicado pela remuneração irrisória paga às amêndoas, nessa fase anterior ao processamento.

Vale ressaltar, na divisão do trabalho na propriedade, a importância da troca de serviços entre agricultores. Dessa forma, mesmo não contando com receitas disponíveis para mão-de-obra necessária, conta com o trabalho de outros agricultores mediante a troca de serviços.

O sistema de cultivo do arroz envolve atividades essencialmente manuais, tendo sido estimado em 127 dias/homem por hectare a média de utilização de mão-de-obra no conjunto das operações de cultivo, nas propriedades visitadas.

Uma análise da correlação, entre variáveis de produção (PRODUÇÃO, ÁREA, ARROZ VENDIDO), tecnologia (IRRIG - irrigação, sim = 1; não = 0), sistema de cultivo (SOLT = 1 se solteiro e = 0, consorciado), posse da terra (POSSE, proprietário = 1, e não proprietário = 0) e grau de instrução do chefe (INSTCH) e da esposa (INSTES, analfabeta = 0, primária = 1, secundária = 2) e número de pessoas na família (NOPESSOA) revela a importância dos sistemas irrigados e solteiros para o volume de produção e vendas de arroz. Também revelaram-se significativas as correlações entre instrução da esposa e chefe e uso de irrigação e correlação negativa entre irrigação e posse, essa última indicando, além da grande maioria de não proprietários, que esses são, também, os irrigantes (Tabela 5).

Tabela 5 - Correlações relevantes entre variáveis qualificadas na amostra selecionada de agricultores no Maranhão.

Variáveis	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X5)	(X6)	(X7)	(X8)	(X9)
PRODUÇÃO	(X1) 1,0 (0,000)								
ÁREA	(X2) 0,925 (0,000)**	1,0 (0,000)							
ARRVEND	(X3) 0,925 (0,000)**	0,85 (0,000)**	1,0 (0,000)						
SOLT	(X4) 0,255 (0,014)*	0,237 (0,023)*	0,297 (0,004)**	1,0 (0,000)					
IRRIG	(X5) 0,322 (0,002)**	0,266 (0,01)*	0,335 (0,001)**	0,660 (0,000)**	1,0 (0,000)				
INSTCH	(X6) 0,070 (0,51)	0,054 (0,61)	0,065 (0,54)	0,046 (0,066)	-0,003 (0,97)	1,0 (0,000)			
INSTES	(X7) 0,110 (0,029)	0,122 (0,25)	0,117 (0,26)	0,035 (0,74)	0,133 (0,020)**	0,502 (0,000)**	1,0 (0,000)		
NOPESSOA	(X8) 0,088 (0,40)	0,132 (0,21)	0,020 (0,85)	-0,032 (0,76)	-0,013 (0,15)	-0,150 (0,15)	0,022 (0,83)	1,0 (0,000)	
POSSE	(X9) -0,058 (0,58)	-0,025 (0,81)	-0,021 (0,84)	-0,158 (0,13)	-0,241 (0,02)*	-0,065 (0,54)	-0,099 (0,35)	0,056 (0,59)	1,0 (0,000)
	(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X5)	(X6)	(X7)	(X8)	(X9)

(*) Significativa a 95% de probabilidade.

(**) Significativa a 99% de probabilidade.

4.4. Análise 'Cluster' para Tipificação dos Agricultores

O conjunto de variáveis aqui analisado foi submetido a uma análise multivariada, visando agrupar os agricultores segundo características de produção e aspectos sócio-econômicos, totalizando 15 variáveis e 92 produtores (Tabela 6). Em princípio, buscou-se caracterizar um número maior de grupos, cuja análise evidenciou a existência de dois tipos de produtores claramente diferenciados. Em quatro 'clusters', o primeiro e quarto são constituídos de um único elemento, ambos diferenciados pelas altas produções e área, arroz vendido, sistema solteiro, ambos arroz irrigado, níveis mais altos de educação do chefe e esposa, baixo uso de mão-de-obra, ou maior grau de mecanização.

Esses dois agricultores e outros dez se destacaram dos demais (80), apresentando, em média, maior participação do mercado, expressa pelo volume de arroz vendido, seja em termos absolutos ou em relação ao total produzido.

Do total, o grupo três vendeu, em média, 70%, enquanto o grupo dois vendeu 24% do total produzido. Há uma predominância de cultivo solteiro do arroz sob condições de irrigado, várzeas ou baixadas úmidas no segundo grupo, o nível médio de instrução do chefe é mais alto e maior o envolvimento da mulher. A média dos valores para instrução da mulher, foi coincidentemente a mesma para os dois grupos, apesar de maior a variabilidade de nível de instrução da esposa no terceiro grupo. Para esses grupos, quanto maior orientação ao mercado (clusters 1 e 4), menor o nível de envolvimento da mulher, em termos de atividades agrícolas (Tabela 6).

Tabela 6 - Número de elementos, médias das variáveis, em quatro clusters.

CLUSTER	Nº DE						
	ELEM	NOPESSOA	ARRVEND	MOBRA	ÁREA	PROD	CONS
(1)	1	9,0	25000	25,0	20,0	60000	1,0
(2)	80	6,0	314	29,2	1,3	1290	0,3
(3)	10	5,4	4955	32,0	4,3	7035	0,6
(4)	1	5,0	16000	35,0	5,0	16600	1,0

Tabela 6 - Continuação

CLUSTER	IRRIG	POSSE	INSTCH	NSERV	SERVM	INSTES
(1)	1,0	0,0	1,0	30,0	2,0	1,0
(2)	0,1	0,3	0,7	117,9	3,3	0,6
(3)	0,3	0,5	0,5	217,1	3,1	0,6
(4)	1,0	0,0	1,0	10,5	0,0	1,0

5. Comentários Finais

O estudo abordou a distribuição geográfica da produção de arroz, sob o ponto de vista da concentração e importância relativa da cultura, em termos de população produtora, área de plantio e tendências de migração e rendimentos, a nível do Estado do Maranhão.

As peculiaridades sócio-econômicas da produção de arroz no Estado e interações com os diferentes ambientes regionais motivaram o trabalho. Buscou-se caracterizar a produção segundo esses aspectos, tendo como referencial o mapeamento das áreas de produção.

A importância relativa da rizicultura não apenas para o autoconsumo das famílias rurais, como para a economia estadual e alimento básico das populações urbanas em todo o Nordeste brasileiro, justificam o esforço da pesquisa.

Foram visitadas comunidades rurais nessas áreas de produção, visando, em princípio, uma caracterização macro dos sistemas em uso pelos produtores, das peculiaridades do ambiente físico e sócio-econômico e, de forma mais detalhada, famílias individuais eram entrevistadas. Informações para quantificar variáveis sócio-econômicas, sistemas de produção desenvolvidos, divisão do trabalho na propriedade foram coletadas e analisadas neste estudo.

Embora não se possa afirmar que a tipificação em dois grupos, um tradicional e outro em vias de modernização, apresentou novidades em relação ao que se conhecia da atividade no estado, foi possível quantificar, a nível de propriedades, e no conjunto, aspectos que poderão servir de subsídios a estudos posteriores.

A implementação de tecnologias para arroz no Estado do Maranhão deverá, necessariamente, ter em conta a complexidade dos diversos sistemas e características sócio-econômicas mencionadas no presente estudo.

6. Referências Bibliográficas

- ARAÚJO, P.C. DE. **Avaliação de recursos naturais e sócio econômicos. I.** Estrutura agrária dos municípios de Pinheiro, São Bento, Palmeirândia, na Baixada Ocidental Maranhense (Diagnóstico Preliminar). São Luis, EMAPA, 1988. 101p. (EMAPA. Documentos, 11).
- CENSO AGROPECUÁRIO 1980. Maranhão. Rio de Janeiro, IBGE, v.2. t.3 1980.
- CENSO AGROPECUÁRIO 1985. Maranhão. Rio de Janeiro, IBGE. No prelo.
- FARIAS, F.J.C.; BANDEIRA JUNIOR, A.P.; YOKOKURA, T. **Diagnóstico da cultura do arroz (Oryza sativa L.) no Maranhão** São Luis, EMAPA, 1988. 27p. (EMAPA. Documentos, 10).
- MAY, P.H. **Transformação agrária e babaçú no Maranhão.** Fortaleza, UFCE - CCA/DEA, 1986, 1v. (Série Pesquisa 43).
- LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA. Rio de Janeiro, IBGE, 1980-1989. 10v.

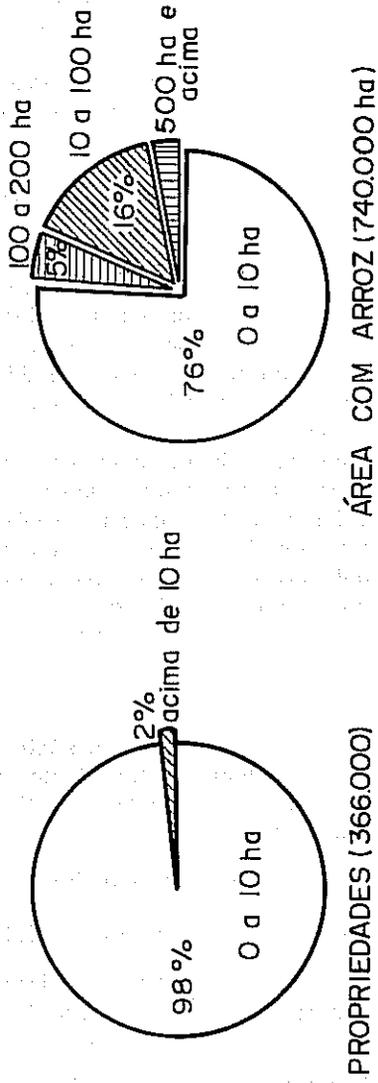


Fig. 1a. Maranhão - tamanho das propriedades arrozeiras
(Censo Agropecuário, 1980)

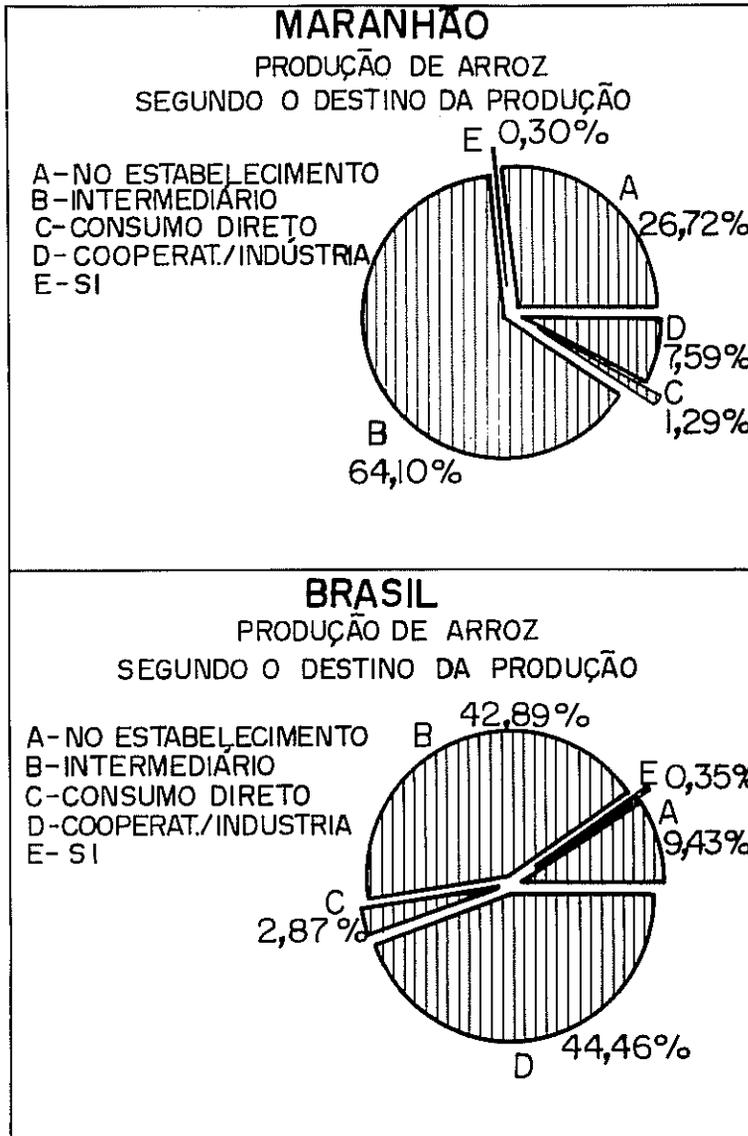


Fig. 1b. Produção de arroz, segundo o destino da produção no Maranhão e Brasil (Censo Agropecuário, 1985).

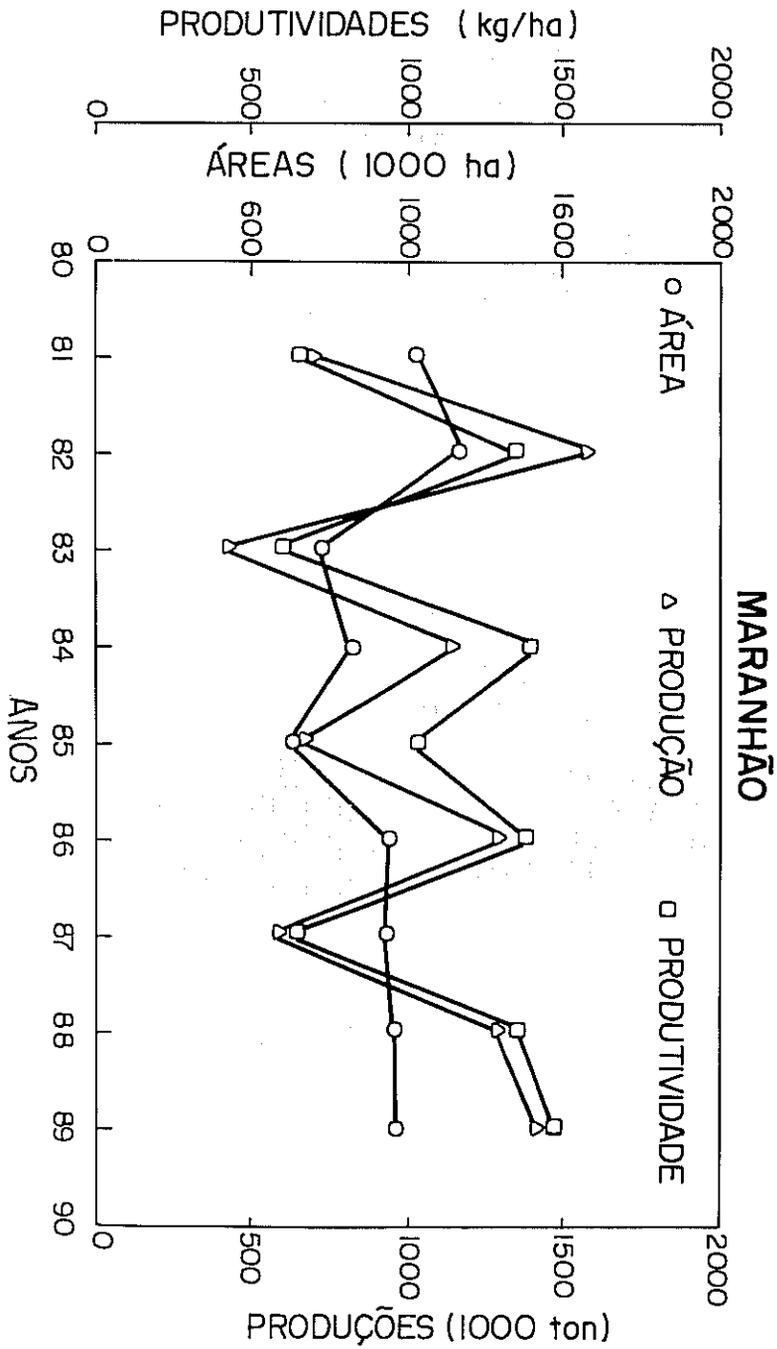


Fig. 2. Área, produção e produtividade do arroz no Maranhão - década de 1980.

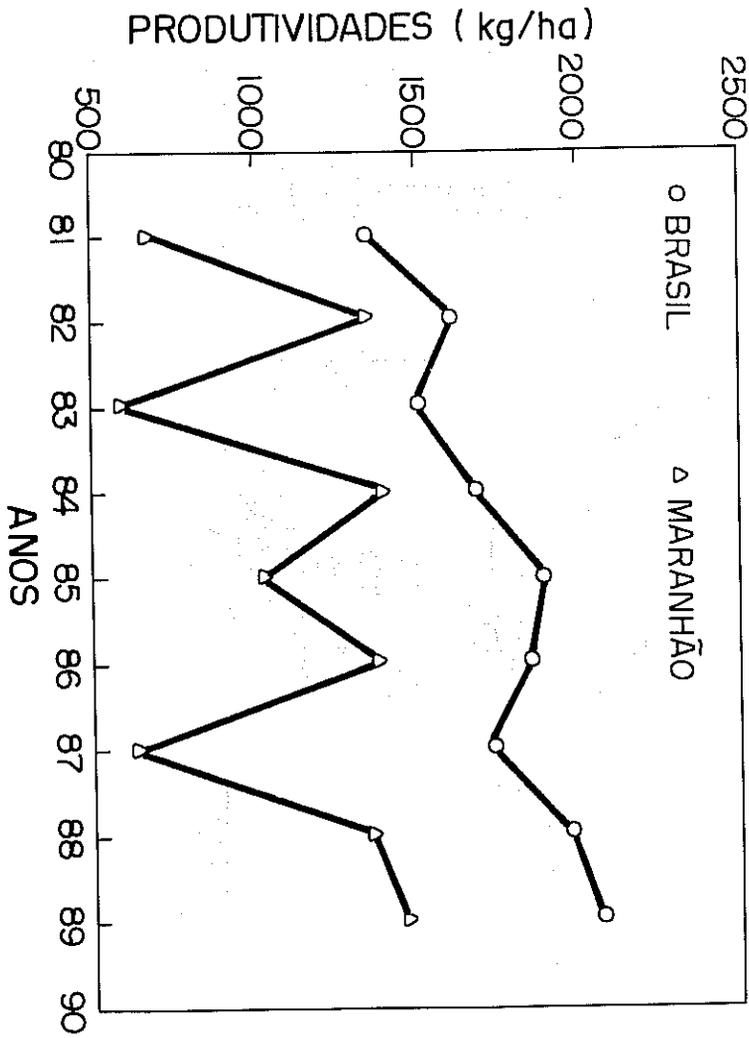


Fig. 3. Produtividade (em kg/ha) das áreas de arroz no Maranhão e total no Brasil - década de 1980.

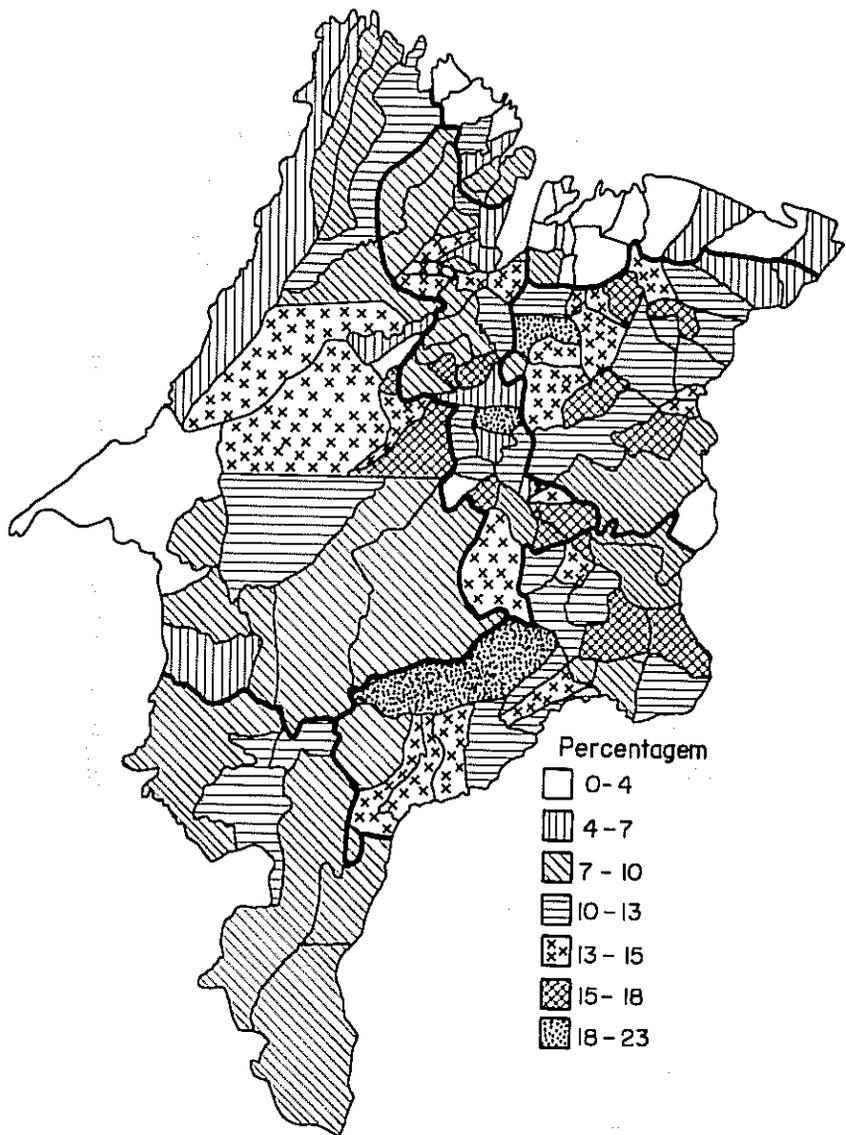


Fig. 4a. Importância do arroz no Maranhão. Número de produtores (1980)/
População do município (1987).

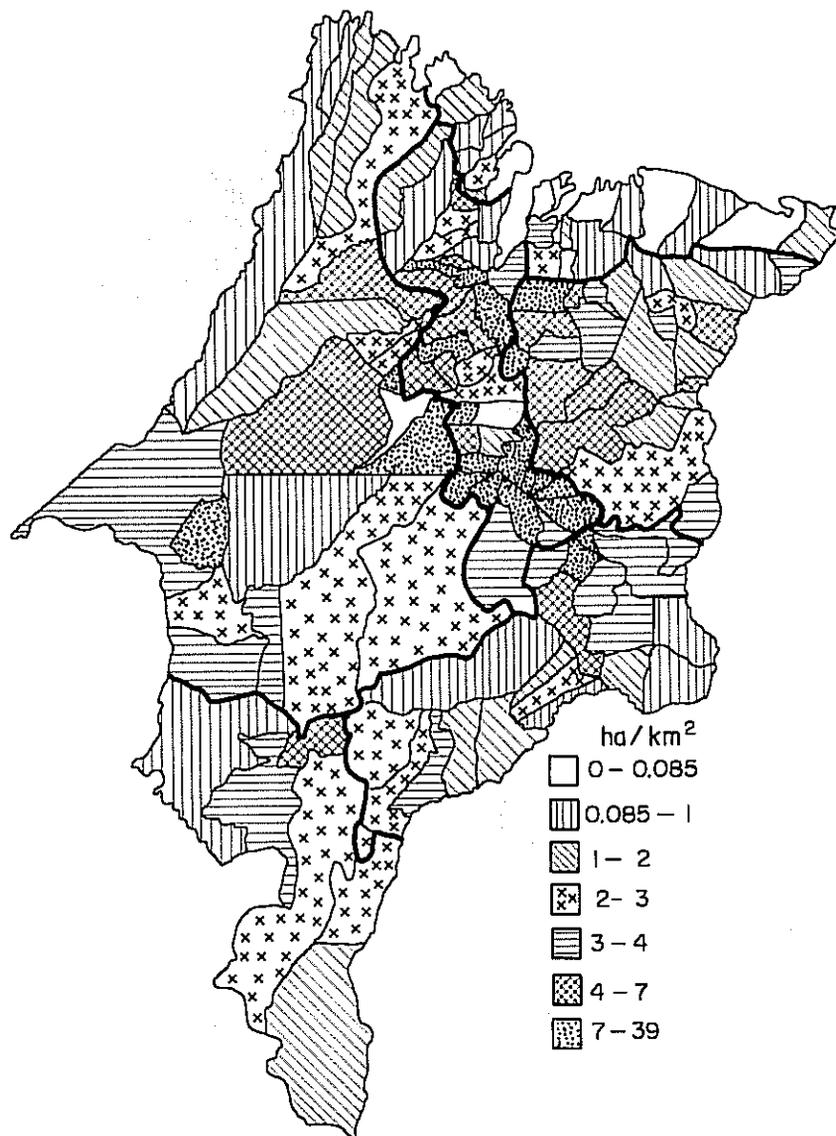


Fig. 4b. Maranhão. Área de arroz relativa a área total dos municípios.

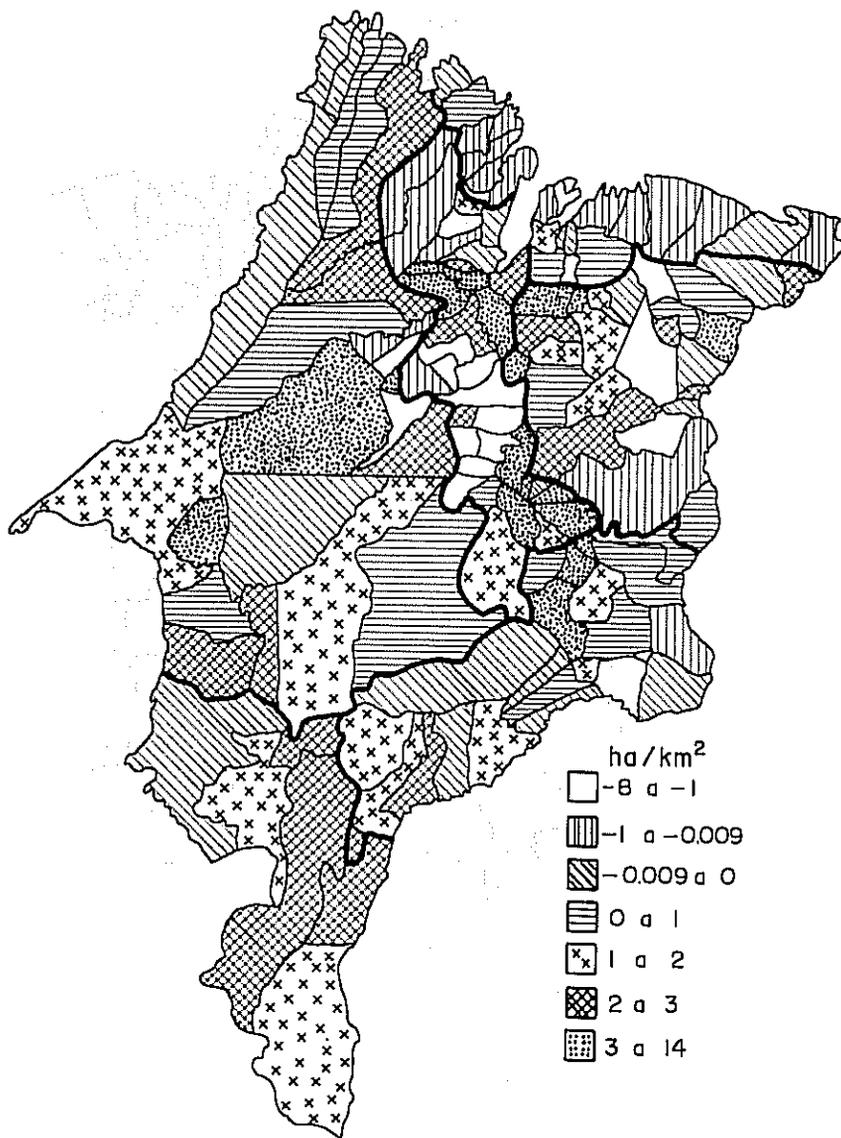


Fig. 4c. Maranhão. Evolução das áreas sob plantio com arroz - 1970/1987.

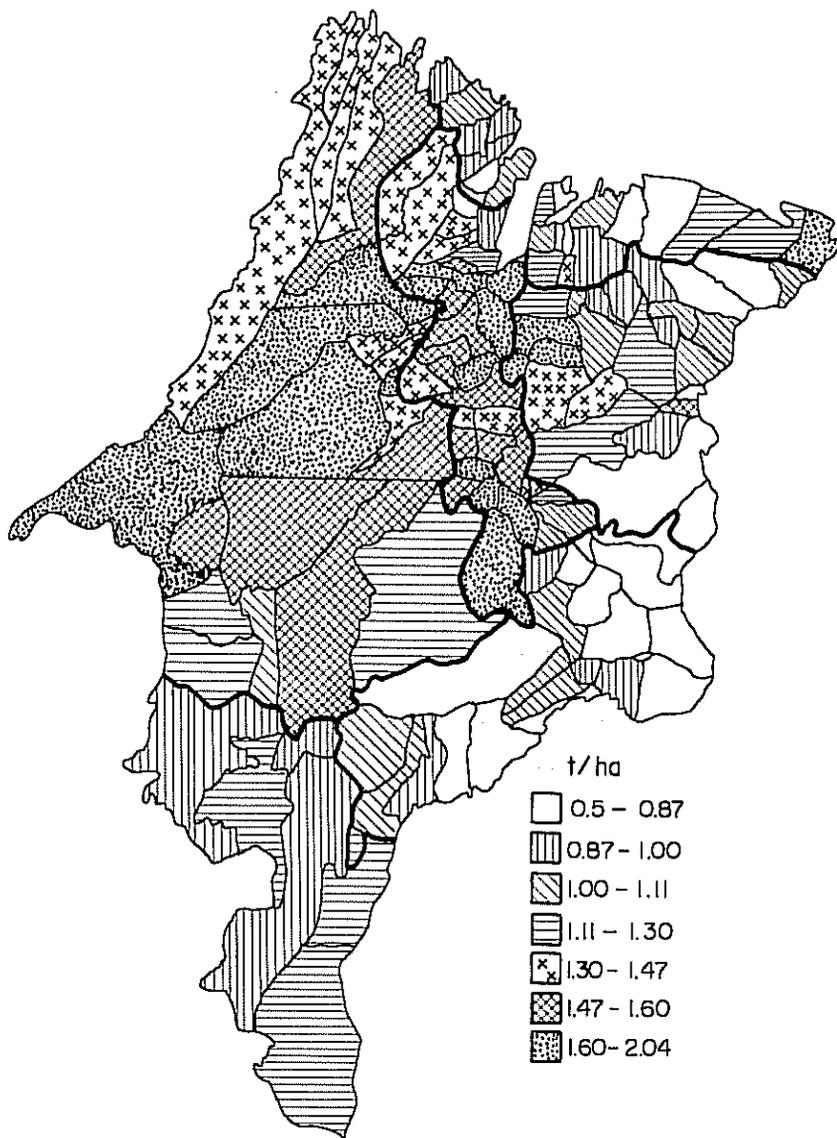


Fig. 4d. Maranhão. Rendimento médio de arroz por município - 1980.

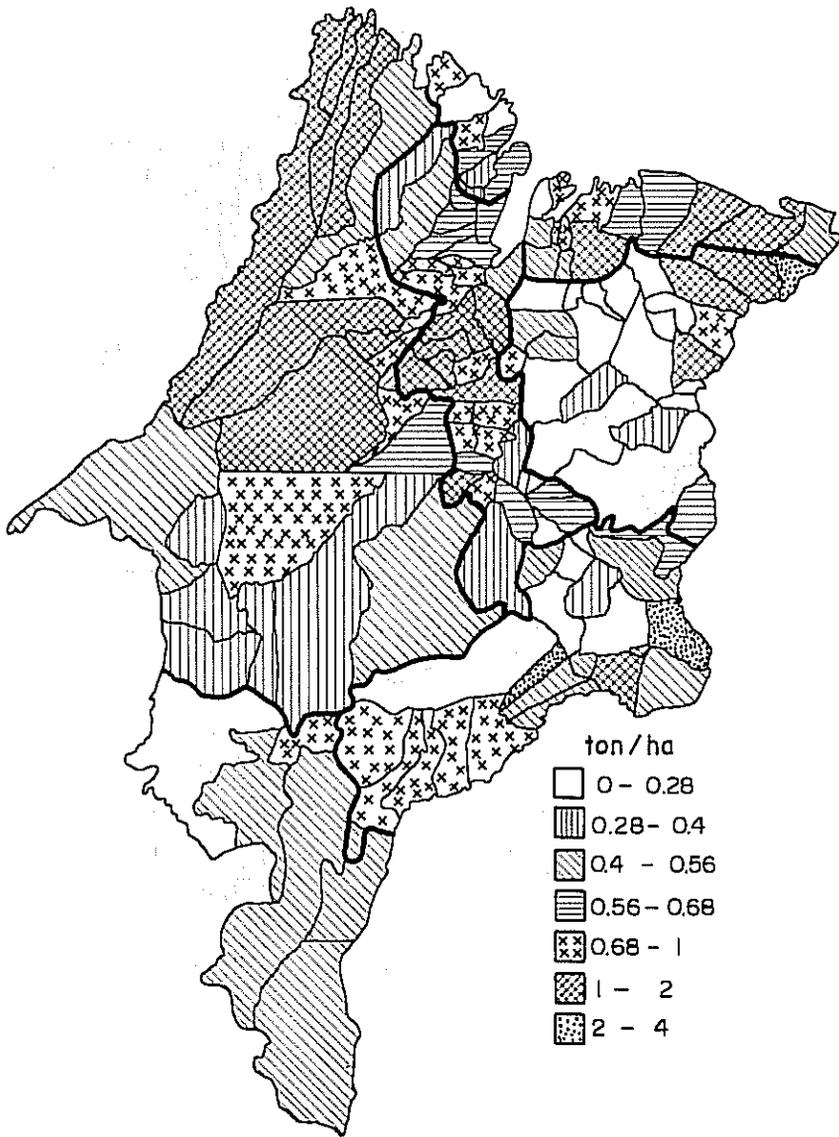


Fig. 4e. Maranhão. Rendimento - 1987.

AGRADECIMENTOS

Ao Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), através da Coordenação e Programa de Arroz e Unidade de Estudos Agrometeorológicos, pelo apoio ao trabalho de campo e colaboração para a edição deste documento. Ao Centro Internacional de pesquisa com arroz (IRRI), pela ênfase e estímulo aos trabalhos com agricultura de subsistência e o papel da mulher rural. Ao CNPq, pela aprovação e suporte à condução do projeto. A todos do CNPAF que direta e indiretamente contribuíram para mais essa realização, especificamente nossa homenagem e reconhecimento ao trabalho de Maria Auxiliadora Afonso Alves.

Os autores

ANEXO 1

Microrregiões (MR)	e	Número de Municípios
(29) Gurupi		05
(30) Baixada Ocidental Maranhense		22
(31) São Luis		04
(32) Baixada Oriental Maranhense		07
(33) Baixo Parnaíba Maranhense		10
(34) Pindaré		10
(35) Mearim		14
(36) Itapecuru		12
(37) Alto Munim		08
(38) Imperatriz		05
(39) Altos Mearim e Grajaú		03
(40) Médio Mearim		08
(41) Alto Itapecuru		04
(42) Chapada do Sul Maranhense		06
(43) Baixo Balsas		05
(44) Pastos Bons		08
TOTAL		131

ANEXO 2

Municípios e Comunidades Visitadas na Pesquisa de Campo

Microrregião Homogênea (MR)	Município	Comunidades	Macrorregião ¹
(30) Baixada Ocidental Maranhense	Araçá	Trezidela Bamburral Barreiro 1 Barreiro 2 Soledade Reforma São Raimundo Palmeirândia Montes Altos Pau Pombo Guergela Paqueta Iguarapiranga São João Santeiro Reforma São Raimundo	Baixada Ocidental
	Matinha		
	Paineirândia Pinheiro Santa Helena São Bento		
	Viana		
	Araioses		
	Brejo		
	Magalhães de Almeida		
	Santa Quitéria		
	Lago da Pedra Santa Luzia		
	Zê Doca		
(33) Baixo Parnaíba Maranhense		João Peres Remanso Milagres Palmeiral	Litoral
		Currulinho Melancia Sic. Agostinho Maia	Cerrados
(34) Pindaré		Mature Brejo dos Caboclos Maravilha Quadra A1 Vila Itaporanga	Pré-Amazônia

ANEXO 2 - Continuação

Microrregião Homogenea (MR)	Município	Comunidades	Macrorregião ¹
(35) Mearim	Bacabal	Boa Vista Alto Fogoso Brejinho Boa Vista da Tábua Centro do Pedrao Barraquinha São Domingos Santa Cruz Veloziana Poco Bonito Malinha Lagoa Nova	Cocais
		Esperantinópolis Lago do Junco Lima Campos	
		Olho d'Água Cunhas Pocão de Pedras	
		Slt. Antonio Lopes	
		Cantanhede Caxiao Codo Caroata	
		Barra do Corda	
		Dom Pedro São Domingos do MA Tuntum	
(36) Itapecuru		Slt. Antonio Candelas Caieira Água Branca	Cerrados
(39) Alto Mearim e Grajaú		Sobradinho Capim São Gonçalo	Pré-Amazônia
(40) Médio Mearim		Centro do Primo Mature Arara	Cocais

¹MARANHÃO: Superintendência de Desenvolvimento, Departamento de Planejamento. **Novo Zoneamento do Estado do Maranhão.** São Luis, DP/SUDEMA, 1970. 1v.

CULTURA	ARROZ _____ ha									
	Trabalho ²	Familiar			Contr.			Serv. (DH)		
		M	F	C	M	F	C	M	F	C
Atividade										
Escolha e prep. sem.e mudas										
Preparo do solo										
Plantio e adubação										
Transplântio										
Capina										
Pulverização										
Colheita										
Seleção										
Limpeza e outros										
Comercialização										
Compra de insumos										
Contratação mão-de-obra										
Decisão - qdo, onde e que plantar										
Outros										

Observações sobre outras atividades na propriedade (destacar o papel da mulher).

Atividades	Familiar			Contratado		
	M	F	C	M	F	C
- pastejo						
- limpeza de currais						
- ordenha						
- vacinação						
- limpeza currais						
- ordenha						
- pastejo						
- alim. suplementar						
- limp. de pocilga						
- compra animais						
- venda animais						
- venda outr prod.						
(ovos, carne, etc)						

(2) Contr. - Contratada; Serv. - Serviços; DH - Dias Homem; M - Masculino; F - Feminino; C - Criança (< 10 anos idade).

Nº de cabeças

Animais: pecuária - corte _____
leite _____

caprinos - corte _____
leite _____

Suínos -
Parcela vendida

Outros animais na propriedade:

Galinhas poedeiras: _____ cab.

Frangos e pintos: _____ cab.

Outros: (especificar) _____

Observações gerais sobre o trabalho da mulher: _____

