



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ

FCAP. INFORME EXTENSÃO

5

**SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA CULTURAS ALIMENTARES  
CONSORCIADAS EM VÁRZEAS DO MÉDIO AMAZONAS**

PAULO CEZAR TADEU C. DOS SANTOS  
ANTÔNIO CARDOSO  
LÚCIO SALGADO VIEIRA  
MARIA DE NAZARETH F. VIEIRA  
LAURO CHARLET PEREIRA  
MANOEL FERNANDES DA COSTA  
MOACIR AZEVEDO VALENTE

Belém  
1984

**FINALIDADE DAS SÉRIES: FCAP. INFORME TÉCNICO  
FCAP. INFORME DIDÁTICO  
FCAP. INFORME EXTENSÃO**

**Divulgar informações sob as formas de:**

- a) Resultados de trabalhos de natureza técnica realizados na Região.
- b) Trabalhos de caráter didático, principalmente os relacionados ao ensino das ciências agrárias.
- c) Trabalhos de caráter técnico direcionados à comunidade e relacionados ao desenvolvimento regional.
- d) Revisões bibliográficas sobre temas de interesse para as ciências agrárias.

**NORMAS GERAIS:**

- A normalização dos trabalhos segue as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT;
- O título deve ser representativo e claro;
- Partes essenciais no trabalho: — resumo
  - introdução
  - corpo do trabalho
  - conclusão
  - referências bibliográficas
- O resumo deverá ser traduzido para um idioma de difusão internacional, de preferência o inglês,
- As referências bibliográficas deverão seguir a norma NB-66 da ABNT.

Paulo Cezar Tadeu C. dos SANTOS  
Engenheiro Agrônomo, MS,  
Professor Assistente da FCAP.

Antônio CARDOSO  
Engenheiro Agrônomo, Dr.,  
Professor Titular da FCAP.

Lúcio Salgado VIEIRA  
Engenheiro Agrônomo, MS,  
Professor Titular da FCAP.

Maria de Nazareth F. VIEIRA  
Engenheiro Agrônomo,  
Professor Assistente da FCAP.

Lauro Charlet PEREIRA  
Engenheiro Agrônomo do  
GERSTA/CRN/IDESP.

Manoel Fernandes da COSTA  
Engenheiro Agrônomo do  
GERSTA/CRN/IDESP.

Moacir Azevedo VALENTE  
Engenheiro Agrônomo do  
GERSTA/CRN/IDESP.

## SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA CULTURAS ALIMENTARES CONSORCIADAS EM VÂRZEAS DO MÉDIO AMAZONAS

Belém

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ  
INSTITUTO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO-SOCIAL DO PARÁ  
1984

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

MINISTRA: Esther de Figueiredo Ferraz

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ

DIRETOR: Virgilio Ferreira Libonati

VICE-DIRETOR: Antonio Carlos Albério

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ

INSTITUTO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO-SOCIAL DO PARÁ

DIRETORA: Rosyan Campos de Caldas Britto

COMISSÃO EDITORIAL

Lúcio Salgado Vieira

José Maria de Albuquerque

Paulo de Jesus Santos

Rui de Souza Chaves

ENDEREÇO: Caixa Postal, 917  
66.000 - Belém-Pará-Brasil

SANTOS, P.C.T.C. dos; CARDOSO, A.; VIEIRA, L.S.;  
VIEIRA, M.de N.F.; PEREIRA, L.C.; COSTA, M.F.  
da; VALENTE, M.A. *Sistemas de produção para  
culturas alimentares consorciadas em várzeas  
do Médio Amazonas*. Belém, FCAP, 1984. 40p.  
(FCAP. Informe Extensão, 5)

CDD- 633.09811

CDU- 631.58:633.1/.4(811.5:255)

FCAP. Informe Extensão, 5.

# SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA CULTURAS ALIMENTARES CONSORCIADAS EM VÁRZEAS DO MÉDIO AMAZONAS

## SUMÁRIO

	p.
1 - INTRODUÇÃO .....	2
2 - ASPECTOS GERAIS DA ÁREA .....	4
2.1 - LOCALIZAÇÃO .....	4
2.2 - SOLOS .....	4
2.3 - REGIME HIDROCLIMÁTICO .....	6
2.4 - RELEVO .....	7
3 - SISTEMAS DE PRODUÇÃO .....	8
3.1 - CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR .....	8
3.2 - ESCOLHA E PREPARO DA ÁREA .....	9
3.2.1 - Broca e Derrubada .....	9
3.2.2 - Queimada .....	10
3.2.3 - Encoivramento .....	10
3.2.4 - Plantio .....	11
3.2.5 - Áreas com Vegetação de Gramíneas ..	11
4 - SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA CONSÓRCIO MI- LHO X ARROZ .....	11
4.1 - CULTIVAR .....	11
4.2 - TRATAMENTO DAS SEMENTES .....	13
4.3 - PLANTIO .....	13
4.4 - CAPINA .....	15
4.5 - DESBASTE E AMONTOA .....	15
4.6 - CONTROLE DE PRAGAS .....	15
4.7 - COLHEITA E BENEFICIAMENTO .....	15

	P.
4.8 - ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO .....	17
5 - SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA CONSÓRCIO MI- LHO X CAUPI .....	17
5.1 - CULTIVAR .....	17
5.2 - TRATAMENTO DAS SEMENTES .....	18
5.3 - PLANTIO .....	18
5.4 - CAPINAS .....	20
5.5 - DESBASTE E AMONTOA .....	21
5.6 - CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS .....	21
5.7 - COLHEITA E BENEFICIAMENTO .....	22
5.8 - ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO .....	23
6 - SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA CONSÓRCIO MAN- DIOCA X ARROZ .....	23
6.1 - CULTIVAR .....	23
6.2 - TRATAMENTO DAS SEMENTES .....	24
6.3 - RETIRADA DAS ESTACAS .....	24
6.4 - PLANTIO .....	24
6.5 - CAPINAS .....	27
6.6 - CONTROLE DE PRAGAS .....	27
6.7 - COLHEITA .....	27
6.8 - BENEFICIAMENTO .....	28
6.9 - ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO .....	29
7 - SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA CONSÓRCIO MAN- DIOCA X CAUPI .....	29
7.1 - CULTIVAR .....	29
7.2 - TRATAMENTO DAS SEMENTES .....	30
7.3 - RETIRADA DAS ESTACAS .....	30
7.4 - PLANTIO .....	30

	p.
7.5 - CAPINAS .....	32
7.6 - CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS .....	32
7.7 - COLHEITA .....	34
7.8 - BENEFICIAMENTO .....	35
7.9 - ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO .....	35
8 - TRATAMENTO DE PRODUTOS ARMAZENADOS .....	35
9 - IRRIGAÇÃO PARA AS VÁRZEAS ALTAS .....	36
10 - RECOMENDAÇÕES .....	37
11 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	38

CDD - 633.09811

CDU - 631.58:633.1/.4(811.5:255)

## SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA CULTURAS ALIMENTARES CONSÓRCIADAS EM VÁRZEAS DO MÉDIO AMAZONAS<sup>1</sup>

Paulo Cezar Tadeu C dos SANTOS<sup>2</sup>  
Engenheiro Agrônomo, MS,  
Professor Assistente da  
FCAP.

Antônio CARDOSO  
Engenheiro Agrônomo, Dr.,  
Professor Titular da  
FCAP.

Lúcio Salgado VIEIRA  
Engenheiro Agrônomo, MS,  
Professor Titular da  
FCAP.

Maria de Nazareth F. VIEIRA<sup>2</sup>  
Engenheiro Agrônomo,  
Professor Assistente da  
FCAP.

Lauro Charlet PEREIRA  
Engenheiro Agrônomo do  
GERSTA/CRN/IDESP.

Manoel Fernandes da COSTA  
Engenheiro Agrônomo do  
GERSTA/CRN/IDESP.

Moacir Azevedo VALENTE  
Engenheiro Agrônomo do  
GERSTA/CRN/IDESP.

---

<sup>1</sup> Parte do "Zoneamento Edafológico e Caracterização de Sistemas de Produção para as Várzeas do Médio Amazonas" financiado pelo CNPq.

<sup>2</sup> Bolsistas do CNPq.



RESUMO: Para as várzeas do Médio Amazonas foram caracterizados sistemas de produção para as culturas consorciadas de milho (*Zea mays*), arroz (*Oryza sativa*), caupi (*Vigna unguiculata*) e mandioca (*Manihot esculenta*) a serem implantados nos municípios de Óbidos, Oriximiná, Faro e Juruti. São destinados aos pequenos agricultores que utilizam um sistema de manejo do solo. Sugere-se também utilizar irrigação para as várzeas durante os períodos de estiaagem acentuada.

## 1 - INTRODUÇÃO

O desenvolvimento regional modelado sobre a agricultura está vinculado a correta manipulação dos recursos científicos e tecnológicos e no interesse do agricultor, que se constitui o ponto fundamental para uma boa política de aumento da produtividade agrícola. Vê-se assim que a pesquisa torna-se um bom investimento, constituindo-se a chave do progresso, tornando-se uma necessidade o seu incentivo direcionado às condições regionais. No entanto, deve-se entender que a pesquisa agrícola em regiões em desenvolvimento deve ser bem orientada à obtenção de novas técnicas mais práticas e mais econômicas e condizentes com as condições do homem rural. Essa pesquisa deve buscar a solução de problemas que entravam a ta-

xa do crescimento do progresso. Para a Amazônia, o seu processo de desenvolvimento ainda está ligado a agricultura e por isso, cada dia que passa, vemos a necessidade de serem abandonados os sistemas primitivos de cultivos e que devem paulatinamente ser substituídos por técnicas simples mas efetivas e racionais capazes de assegurar ao produtor maior produtividade de suas terras. Esta revolução tecnológica para a Amazônia já se faz tardia (9) e está na dependência da adoção de novas técnicas, onde o homem deverá ser o principal instrumento de sua implantação. É com este intuito de contribuir para o desenvolvimento regional que a Faculdade de Ciências Agrárias do Pará - FCAP, com a coparticipação do Instituto do Desenvolvimento Econômico-Social do Pará - IDESP, executa na região do Médio Amazonas Paraense o Projeto "Zoneamento Edafológico e Caracterização de Sistemas de Produção para as Várzeas do Médio Amazonas" financiado pelo Conselho Nacional de Pesquisa Científica e Tecnológica - CNPq.

Estes sistemas de produção aqui apresentados são o resultado da avaliação dos dados obtidos na área através da aplicação de questionários, principalmente a nível de produtor e se constituem, em última análise, na sistematização das práticas agrícolas adotadas pela maioria dos agricultores ribeirinhos.

## 2 - ASPECTOS GERAIS DA ÁREA

### 2.1 - LOCALIZAÇÃO

As várzeas do Médio Amazonas, compreendidas neste estudo pelos municípios de Óbidos, Oriximiná, Faro e Juruti (Fig. 1), ocupam uma área de 1.822 km<sup>2</sup> que fazem parte da Microrregião do Médio Amazonas (1).

Localizam-se entre os paralelos 1°30' e 2°30' de latitude Sul e os meridianos 55°00' e 57°00' de longitude WGr.

### 2.2 - SOLOS

Na região estudada os solos dominantes são os Aluviais (5,11,13), normalmente eutróficos (TABELA 1), que compreendem a maioria das áreas inundáveis do rio Amazonas e seus afluentes. São solos pouco evoluídos, moderadamente a mal drenados, normalmente silte-argilosos, acinzentados e sem diferenciação aparente de horizontes (11). São encontrados ao longo dos rios Amazonas, Trombetas, Jamundá e seus pequenos afluentes, formando terraços recentes, de vários níveis, que sofrem periodicamente inundações estacionais ocasionadas pelo fenômeno das enchentes. Aparecem com profundidades variáveis, as quais estão condicionadas à posição do solo na paisagem.



TABELA 1 - Resultados analíticos de um perfil de Solo Aluvial eutrófico da região do Médio Amazonas Paraense; município de Oriximiná (1983).

Hor.	Prof. cm	Composição granulométrica %					P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g
		Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila total	Argila natural	
I	0 -20	1	1	76	22	14	10,93
II	20-40	3	8	66	23	17	10,68
III	40 +	15	76	7	2	1	17,00

Complexo sortivo meq/100g								V %	pH	
Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	H <sup>+</sup>	Al <sup>+++</sup>	T		H <sub>2</sub> O	KCl
9,04	2,98	0,40	0,28	12,70	6,00	0,92	19,62	65	4,6	4,8
7,85	2,68	0,32	0,23	11,08	5,00	0,93	17,01	65	4,6	3,8
1,99	0,65	0,09	0,07	2,80	1,53	0,12	4,45	63	6,3	5,3

### 2.3 - REGIME HIDROCLIMÁTICO

O clima da região é o Ami (10) da classificação de Köppen, caracterizado por períodos chuvoso e de estiagem relativamente longos.

Apresenta temperatura máxima anual variando de 31,2°C em Santarém a 31,7°C em Parintins (2); temperatura mínima anual oscilando de 21,7°C em Óbidos a 23,2°C em Itacoatiara e Parintins; e temperatura média anual entre 26,0°C em Santarém e 27,5°C em Parintins (TABELA 2).

A umidade relativa oscila entre 71% em Parintins e 84% em Santarém e a precipitação pluviométrica anual entre 1680,5 mm em Óbido a 2.575,1 mm

em Itacoatiara, conforme demonstra o balanço hídrico (3) para a área, TABELA 3.

TABELA 2 - Temperaturas máxima, média e mínima tidas para a região estudada.

Localidades	Máxima °C	Média °C	Mínima °C
ITACOATIARA	31,2	27,1	23,2
PARINTINS	31,7	27,5	23,2
SANTARÉM	31,2	26,0	22,6
ÓBIDOS	31,3	26,5	21,8

FONTE: BASTOS, T.X. O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia Brasileira. *Boletim do IPEAN*, Belém (54):68-122. 1972.

A região estudada tem o seu sistema de irrigação e drenagem controlado pelo fluxo e refluxo das enchentes que duram de 4 a 6 meses (5,13), e levando a lâmina d'água, durante as cheias, a alguns metros acima das partes mais altas dos depósitos aluviais.

#### 2.4 - RELEVO

As várzeas na região estão constituídas pelas Várzeas Altas que chegam a atingir vários metros acima do nível das águas e as Várzeas Baixas, as mais prontamente inundáveis durante o período das enchentes.

TABELA 3 - Balanços hídricos anuais segundo Thornthwaite e Mather (1955) para a região em estudo, baseados em dados termopluviométricos dos municípios de Itacoatiara, Parintins, Santarém e Óbidos. Temperaturas mínimas compensadas. Capacidade de campo 100 mm.

Localidades	P mm	EP mm	ER mm	ARM mm	EXC mm	DEF mm	Períodos de deficiência
ITACOATIARA	2575,1	1722,7	1553,9	719,3	1021,2	168,8	AGO-NOV
PARINTINS	2312,4	1798,4	1515,3	674,9	797,1	283,1	AGO-NOV
SANTARÉM	2101,8	1530,7	1263,8	660,8	838,0	266,9	SET-DEZ
ÓBIDOS	1680,5	1610,2	1165,0	572,0	514,9	444,6	AGO-DEZ

FONTE: BRASIL. Departamento Nacional de Meteorologia. *Balanços hídricos do Brasil*. Rio de Janeiro, 1972.

### 3 - SISTEMAS DE PRODUÇÃO

#### 3.1 - CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

Na região do Médio Amazonas o produtor agrícola de culturas alimentares cultiva normalmente pequenas áreas, sempre menores que 2ha, em que ocupa predominantemente a mão-de-obra familiar. Geralmente não utiliza maquinaria ou implementos agrícolas, restringindo-se as operações que formam o seu sistema de produção atual, onde utiliza o machado, a enxada e o terçado.

Quanto ao regime de posse da terra, três são os tipos encontrados: a) os arrendatários; b) os posseiros; e c) os proprietários.

Para as culturas alimentares não há ainda acesso ao crédito bancário regional, embora haja

possibilidade de isto vir a ser modificado.

Há interesse de adoção de novas técnicas de cultivo e há também procura de assistência técnica oficial.

### 3.2 - ESCOLHA E PREPARO DA ÁREA

A obtenção de boa produção vai depender da escolha de área adequada para a implantação dos cultivos. Deverá ser de preferência plana ou levemente inclinada ou ondulada levemente, drenada o suficiente para facilitar o bom desenvolvimento das plantas e suprir as exigências de água.

O preparo do solo vai depender de sua cobertura vegetal, visto encontrarem-se várzeas cobertas por matas e outras por pastos. Na área com vegetação arbórea as operações a serem feitas serão:

#### 3.2.1 - Broca e Derrubada

A broca é a operação que antecede a derrubada e consta da eliminação a terçado ou foice da vegetação que normalmente constitui o sub-bosque das áreas de mata aluvial. Isto visa facilitar a derrubada das árvores e proporcionar boa queimada da vegetação abatida (TABELA 4).

A derrubada da vegetação deverá ser feita utilizando o machado e/ou a moto-serra, tendo-se



o cuidado de iniciar a operação da parte de menor cota para a de maior nas áreas inclinadas, e nas áreas planas ou ligeiramente onduladas a queda das árvores deve se dar de preferência na direção do vento.

Após esta operação deverá ser procedido o rebaixamento das copas das árvores abatidas.

TABELA 4 - Épocas de preparo do solo, plantio e colheita para a maioria das culturas alimentares da região das várzeas do Médio Amazonas Paraense.

Culturas	Preparo da área	Plantio	Colheita
MILHO	JUL/AGO	AGO/SET	NOV/DEZ
ARROZ	JUL/AGO	AGO/SET	OUT/NOV
CAUPI	JUL/AGO	AGO/SET	NOV/DEZ
MANDIOCA	JUL/AGO	AGO/SET	OUT/NOV
		SET	JAN/FEV

### 3.2.2 - Queimada

A queimada deverá ser feita 20 dias após o rebaixamento da vegetação derrubada. Para esta operação torna-se necessário fazer o aceiro para evitar a propagação do fogo à outras áreas. A queimada deverá ser feita em dia de sol, preferencialmente de pouco vento.

### 3.2.3 - Encoivaramento

Após a queimada poderá ser feito o encoivara

mento se isto for necessário. Quando efetuado de verá ser transversalmente ao sentido das águas com vistas a proteção do solo contra a erosão.

### 3.2.4 - Plantio

O plantio deverá ser feito obedecendo o ciclo das culturas a consorciar. Normalmente planta-se primeiramente o milho quando o consórcio for de milho x arroz e milho x caupi; e mandioca quando esta é consorciada com uma das culturas a cima.

### 3.2.5 - Áreas com Vegetação de Gramíneas

Nas áreas com pastos a operação de preparo da área consiste principalmente da roçagem e queima das gramíneas, de maneira a colocá-las em condições de serem plantadas.

## 4 - SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA CONSÓRCIO MILHO X ARROZ

### 4.1 - CULTIVAR

Para o milho (*Zea mays*) recomenda-se as culti vares BR 5102, Piramex, Piramão e Centralmex; para o arroz (*Oryza sativa*) a Bella Patna x Dawn, Au

rora (Dawn), Texas Patna e a Apura que devem ser plantadas utilizando os coeficientes técnicos constantes da TABELA 5.

TABELA 5 - Coeficientes técnicos por hectare para as culturas consorciadas de milho x arroz em várzea do Médio Amazonas.

Discriminação	Unidade	Milho		Arroz
		Mata	Pasto	
<b>1 - PREPARO DA ÁREA</b>				
- Broca	H/D	6	-	-
- Derrubada	H/D	12	-	-
- Limpeza da área	H/D	-	5	-
- Queimada	H/D	1	1	-
- Coivara	H/D	8	-	-
- Plantio	H/D	3	3	8
<b>2 - INSUMOS</b>				
- Sementes	kg	20-25	20-25	35
- Defensivos para sementes	kg	0,14	0,14	0,25
- Defensivos para a planta	l	2	2	-
<b>3 - TRATOS CULTURAIS</b>				
- Capinas	H/D	10	20	-
- Desbaste	H/D	3	3	-
- Amontoa	H/D	4	4	-
- Aplicação de inseticidas	H/D	3	3	-
<b>4 - COLHEITA E BENEFICIAMENTO</b>				
- Colheita	H/D	15	15	20
- Debulha ou beneficiamento	H/D	6	6	15
- Secagem	H/D	3	3	3
<b>5 - PRODUÇÃO</b>				
- Milho	kg	2000	2000	-
- Arroz	kg	-	-	3000

#### 4.2 - TRATAMENTO DAS SEMENTES

Para prevenir o ataque das pragas que vivem no solo é recomendado o tratamento das sementes do milho e do arroz com Aldrin 40 PM na dosagem de 50 g para 10 kg de sementes.

#### 4.3 - PLANTIO

Na primeira etapa (Fig. 2) planta-se o milho. Após planta-se o Bella Patna x Dawn ou o Aurora. Para o Texas Patna ou o Apura o plantio poderá se dar por ocasião da primeira capina do milho (TABELA 6). O milho será plantado em agosto/setembro e colhido 110 a 120 dias após.

TABELA 6 - Período de plantio e colheita para o arroz.

Cultura do Arroz (variedades)	Plantio		Colheita	
	Após o plan- tio do milho (dias)	Antes da colheita do milho (dias)	Após a colheita do milho (dias)	
Bella Patna e Aurora	10	20	-	
Texas Patna e Apura	20-30	-	20	

Os espaçamentos recomendados foram 1,20 m x 0,30m para o milho e 0,30m x 0,30m para o arroz, que deverá ficar entre as linhas do milho, conforme demonstra a Fig. 2. O número de sementes

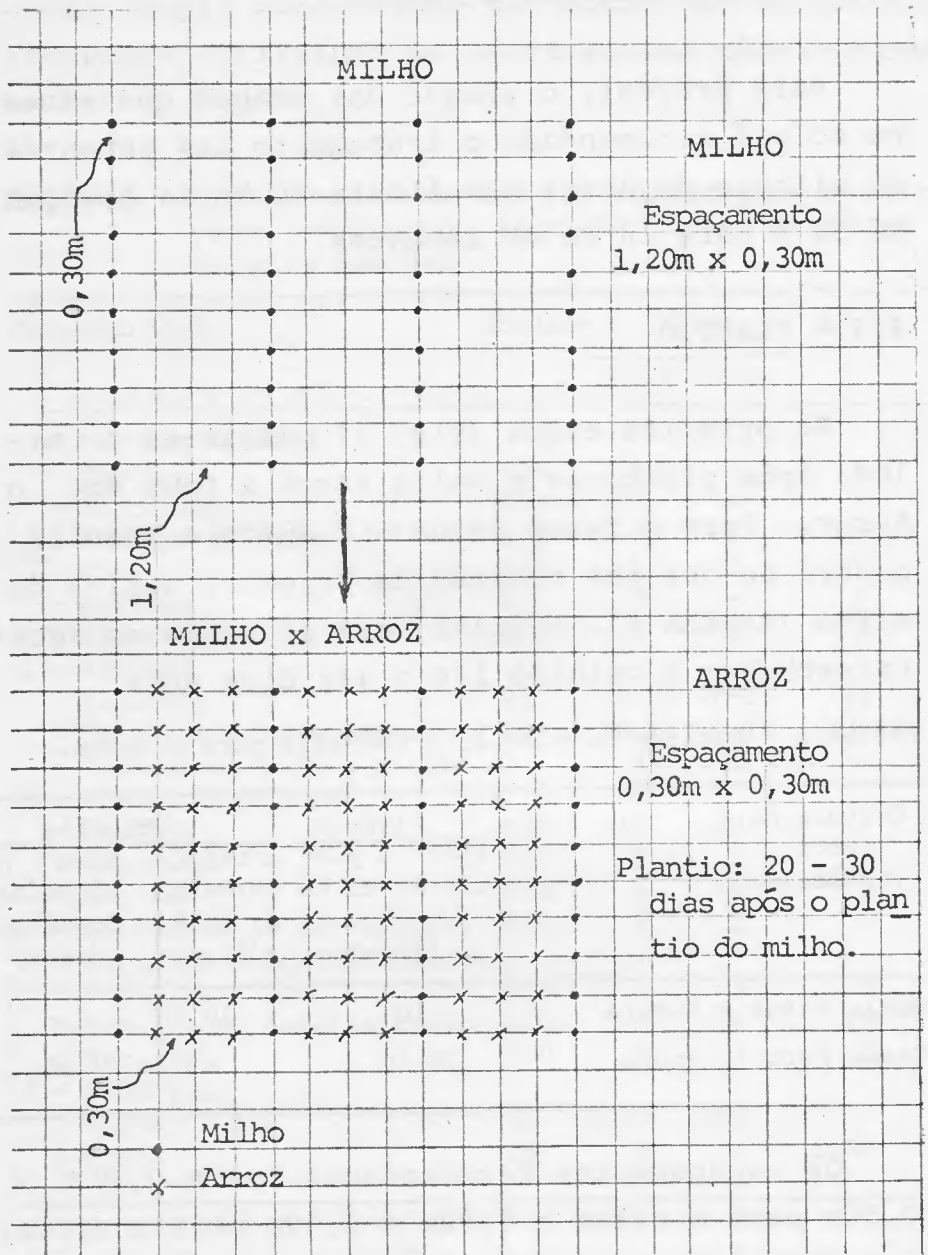


Fig. 2 - Arranjo espacial para a instalação do consórcio milho x arroz.

por cova será o mesmo do plantio solteiro, isto é, 3 a 5 sementes para o milho e 5 a 8 sementes para o arroz.

#### 4.4 - CAPINA

A primeira capina se dará 20 a 30 dias após o plantio do milho. A segunda capina deverá ocorrer 25 a 30 dias após a primeira; e a terceira, se for necessária, 30 dias após a segunda.

#### 4.5 - DESBASTE E AMONTOA

O desbaste do milho, bem como a amontoa se dará por ocasião da primeira capina.

#### 4.6 - CONTROLE DE PRAGAS

Tendo sido verificado o ataque de pragas, o seu controle deverá ser iniciado com pulverizações ou polvilhamentos utilizando-se o que recomenda a TABELA 7.

#### 4.7 - COLHEITA E BENEFICIAMENTO

Milho: A colheita do milho se iniciará com a dobra do pé, o que visa a melhor qualidade dos grãos colhidos. Isto permitirá a colheita por um

prazo mais longo sem prejuízo do produto. Normalmente realiza-se a colheita das espigas entre 110 e 120 dias após o plantio.

TABELA 7 - Relação das pragas que atacam as culturas do milho e do arroz nas várzeas do Médio Amazonas Paraense e seu controle químico.

Culturas	Pragas	Controle
MILHO	Lagarta rosca ( <i>Agrotis ypsilon</i> ), lagartas dos milharais ( <i>Spodoptera frugiperda</i> )	Carbaryl Trichlorfon Malathion Carvin Folidol
ARROZ	Chupão ( <i>Oebalus poecilus</i> )	Trichlorfon Carbaryl Malathion Folidol Gusathion Endrin Azodrin Carvin Dimecron
	Lagartas ( <i>Elasmopalpus lignosellus</i> ; <i>Spodoptera frugiperda</i> )	Carbaryl Trichlorfon Malathion Carvin

Arroz: A colheita do arroz se fará cortando a planta entre 20 e 40 cm do solo, quando 80% das panículas estiverem maduras, o que se dará entre 90 e 125 dias após o plantio, dependendo da cultivar escolhida. Para a Bella Patna x Dawn e a Aurora a colheita se dará aproximadamente 20

dias antes da colheita do milho. A Texas Patna e a Apura deverão ser colhidos 20 dias após o início da colheita do milho, conforme demonstra a TABELA 6.

O beneficiamento do milho consiste da debulha que será feita em jiraus rústicos, sendo após os grãos secados ao sol e armazenados. Poderá também ser armazenado em espigas.

No arroz deverá ser feita a bateção, sendo após os grãos postos a secar ao sol e posteriormente armazenados.

#### 4.8 - ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

O produto obtido da consorciação deverá ser armazenado em paiões ou armazens bem arejados e secos. Na falta de sacaria o armazenamento poderá ser feito a granel em caixas de madeira protegidas contra o sol, a umidade e roedores.

A comercialização deverá ser feita no mercado local ou em outros centros consumidores através do próprio produtor.

### 5 - SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA CONSÓRCIO MILHO X CAUPI

#### 5.1 - CULTIVAR

As culturas recomendadas são:



- a) Para o milho (*Zea mays*): a BR 5102, a Piramão, a Piramex e a Centralmex, cujo ciclo é de 120 dias; e
- b) Para o caupi (*Vigna unguiculata*): a IPEAN V69, a Manteiguinha e a Ligeirinho (3,7,13) com um ciclo de floração de 40 dias.

## 5.2 - TRATAMENTO DAS SEMENTES

Para prevenir o ataque das pragas do solo recomenda-se tratar as sementes do milho e do caupi com Aldrin 40 PM na dosagem de 50g para 10 kg de sementes.

## 5.3 - PLANTIO

O milho deverá ser o primeiro a ser plantado (Fig. 3). Vinte a trinta dias após o plantio do milho, por ocasião da primeira capina, deverá ser plantado o caupi, utilizando os coeficientes técnicos da TABELA 8.

Os espaçamentos a adotar serão de:

Para o milho 1,00m x 0,30m;

Para o caupi 1,00m x 0,30m, entre as linhas de milho.

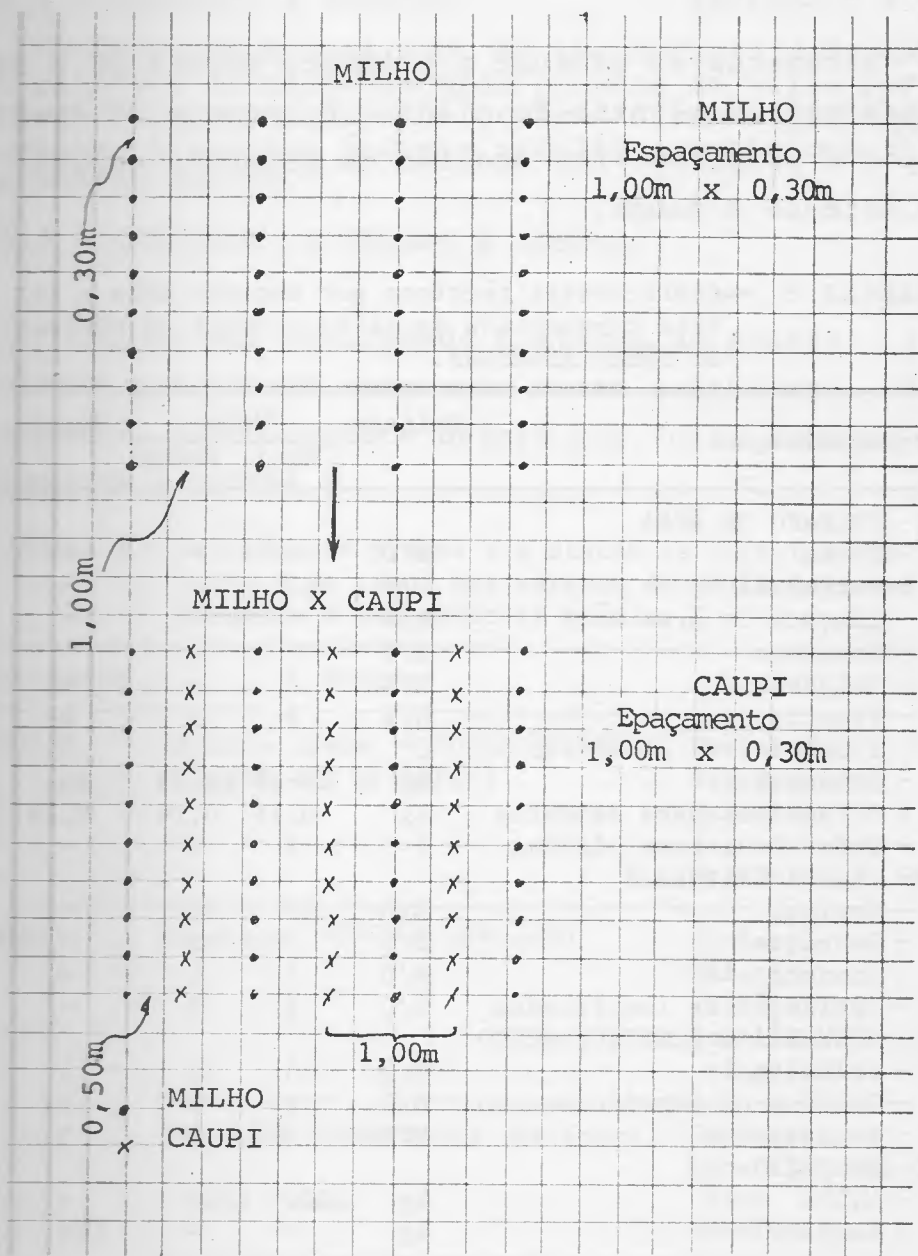


Fig. 3 - Arranjo espacial para a instalação do consórcio Milho x Caupi.

## 5.4 - CAPINAS

Recomenda-se efetuar a primeira capina 20 a 30 dias após o plantio do milho e a segunda 30 dias após a primeira. Por ocasião da primeira capina planta-se o caupi.

TABELA 8 - Coeficientes técnicos por hectare para a cultura consorciada de milho x caupi em várzeas do Médio Amazonas.

Discriminação	Unidade	Milho		Caupi
		Mata	Pasto	
1- PREPARO DA ÁREA				
- Broca	H/D	6	-	-
- Derrubada	H/D	12	-	-
- Limpeza da área	H/D	-	5	-
- Queimada	H/D	1	1	-
- Coivara	H/D	8	-	-
- Plantio	H/D	3	3	4
2- INSUMOS				
- Sementes	kg	20-25	20-25	20
- Defensivos para sementes	kg	0,14	0,14	0,10
- Defensivos para plantas	l	2	2	-
3- TRATOS CULTURAIS				
- Capinas	H/D	10	20	-
- Desbaste	H/D	3	3	-
- Amontoa	H/D	4	4	-
- Aplicação de inseticidas	H/D	3	3	-
4- COLHEITA E BENEFICIAMENTO				
- Colheita	H/D	15	15	15
- Debulha ou beneficiamento	H/D	6	6	10
- Secagem	H/D	3	3	3
5- PRODUÇÃO				
- Milho	kg	2400	2400	-
- Caupi	kg	-	-	780

### 5.5 - DESBASTE E AMONTOA

O desbaste é realizado em torno de 25 dias após o plantio, deixando-se duas plantas de milho por cova. Esta operação deve coincidir com a primeira capina. A amontoa é feita simultaneamente com a primeira capina.

### 5.6 - CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

Quando for verificado o ataque de pragas a níveis que possam ocasionar danos econômicos à cultura, o seu combate deverá ser feito como recomenda a TABELA 9.

TABELA 9 - Relação das pragas que atacam as culturas do milho e do caupi nas várzeas do Médio Amazonas Paraense e seu controle químico.

Culturas	Pragas	Combate
MILHO	Lagarta rosca ( <i>Agrotis ypsilon</i> ), lagarta dos milharais	Carbaryl Trichlorfon Malathion Carvin Folidol
CAUPI	Lagartas ( <i>Agrotis ypsilon</i> )	Carbaryl Malathion Trichlorfon Bacillus thuringiensis
	Vaquinha ( <i>Diabrotica speciosa</i> )	Carbaryl Parathion etílico Phosfamidon
	Caracol e lesmas	Malathion
	Paquinha ( <i>Grillotalpa hexadactyla</i> )	Aldrin

Para o controle da "mela" ( forma perfeita : *Thanatephorus cucumeris*; forma imperfeita: *Rhizotonia solani*) do caupi recomenda-se:

- a) seleção de plantas sadias para a produção de sementes para novo plantio;
- b) rotação de culturas com a finalidade de e liminar o hospedeiro; e
- c) eliminação e queima de plantas doentes na lavoura.

## 5.7 - COLHEITA E BENEFICIAMENTO

Milho: a colheita deverá ser procedida pala quebra do pé o que visa proteger a espiga e dar melhor qualidade aos grãos. Isto permitirá tam-bém que a colheita se estenda por um prazo mais longo sem prejuízo do produtor. Normalmente ela realiza-se 110 a 120 dias apôs o plantio.

Caupi: deverá ser colhido tantas vezes quan-tas necessãrias, procedendo-se a catação das va-gens maduras. Não deve ser esperado que elas se-quem muito no campo, pois poderá haver, neste ca-so, debulha por ocasião da colheita.

O beneficiamento do milho consta de debulha manual, apôs o que os grãos deverão ser secados ao sol em jiraus.

O beneficiamento do caupi deverá ser feito por batição manual no terreno. Apôs esta operação

os grãos deverão ser separados das palhas por abanação e postos à secar.

Após o beneficiamento e secagem a produção deverá ser ensacada.

## 5.8 - ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

Os produtos obtidos (milho e caupi) deverão ser armazenados em local seco e ventilado, livre de pragas. Na falta de sacaria poderão ser armazenados em caixas de madeira protegidas contra o sol, umidade e roedores.

A comercialização deverá ser feita pelo produtor no mercado regional.

## 6 - SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA CONSÓRCIO MANDIOCA X ARROZ

### 6.1 - CULTIVAR

De acordo com as condições da região são recomendadas as seguintes cultivares:

Para a mandioca (*Manihot esculenta*):

- a) a Piraíba com ciclo de maturação de 180 dias;
- b) a Rosarina com ciclo de maturação de 210 dias; e
- c) a Coarci com ciclo de maturação de 240 dias.

Para o arroz (*Oryza sativa*) :

- a) a Bella Patna x Dawn e a Aurora com ciclo de maturação de 90 dias; e
- b) a Texas Patna e a Apura com ciclo de maturação de 125 dias.

## 6.2 - TRATAMENTO DAS SEMENTES

Para prevenir o ataque de pragas do solo os grãos de arroz deverão ser tratados com Aldrin 40 PM na dosagem de 50g por 10 kg de sementes.

## 6.3 - RETIRADA DE ESTACAS

As estacas de mandioca deverão ser retiradas do terço médio inferior das hastes das mandiocas selecionadas, sadias e jovens. Deverão medir de 0,20m a 0,30m de comprimento.

## 6.4 - PLANTIO

O plantio da mandioca será em covas abertas a enxada, utilizando estacas de culturas mais promissoras da região. Deverão ser colocadas horizontalmente e distanciadas de 1,50m x 0,60m, utilizando os coeficientes técnicos da TABELA 10.

O plantio do arroz deve se dar entre os espaçamentos da mandioca, em quatro linhas, com espa

çamento de 0,30m x 0,30m, trinta dias após o plantio da mandioca (Fig. 4), o que vem corresponder a época da primeira capina.

TABELA 10 - Coeficientes técnicos por hectare para a cultura consorciada de mandioca x arroz em várzea do Médio Amazonas

Discriminação	Unidade	Mandioca		Arroz
		Mata	Pasto	
<b>1 - PREPARO DA ÁREA</b>				
- Broca	H/D	6	-	-
- Derrubada	H/D	15	-	-
- Roçagem ou limpeza da área	H/D	-	5 - 10	-
- Queima	H/D	1	1	-
- Coivara	H/D	4	-	-
- Seleção e preparo de manivas	H/D	3	3	-
- Plantio	H/D	10	10	8
<b>2 - INSUMOS</b>				
- Sementes	kg	-	-	35
- Estacas de maniva	um	10.000	10.000	-
- Defensivos para sementes	kg	-	-	0,25
- Defensivos para planta	l	2	2	-
- Formicida	1 ou kg	1	1	-
<b>3 - TRATOS CULTURAIS</b>				
- Capinas	H/D	20	20	-
- Aplicação de inseticida	H/D	3	3	-
- Aplicação de formicida	H/D	1	1	-
<b>4 - COLHEITA E BENEFICIAMENTO</b>				
- Colheita	H/D	25	25	20
- Beneficiamento	H/D	4	4	15
- Retirada de lenha	H/D	8	8	-
- Torragem	H/D	15	15	-
<b>5 - PRODUÇÃO</b>				
- Mandioca	t	15	15	-
- Arroz	kg	-	-	3000



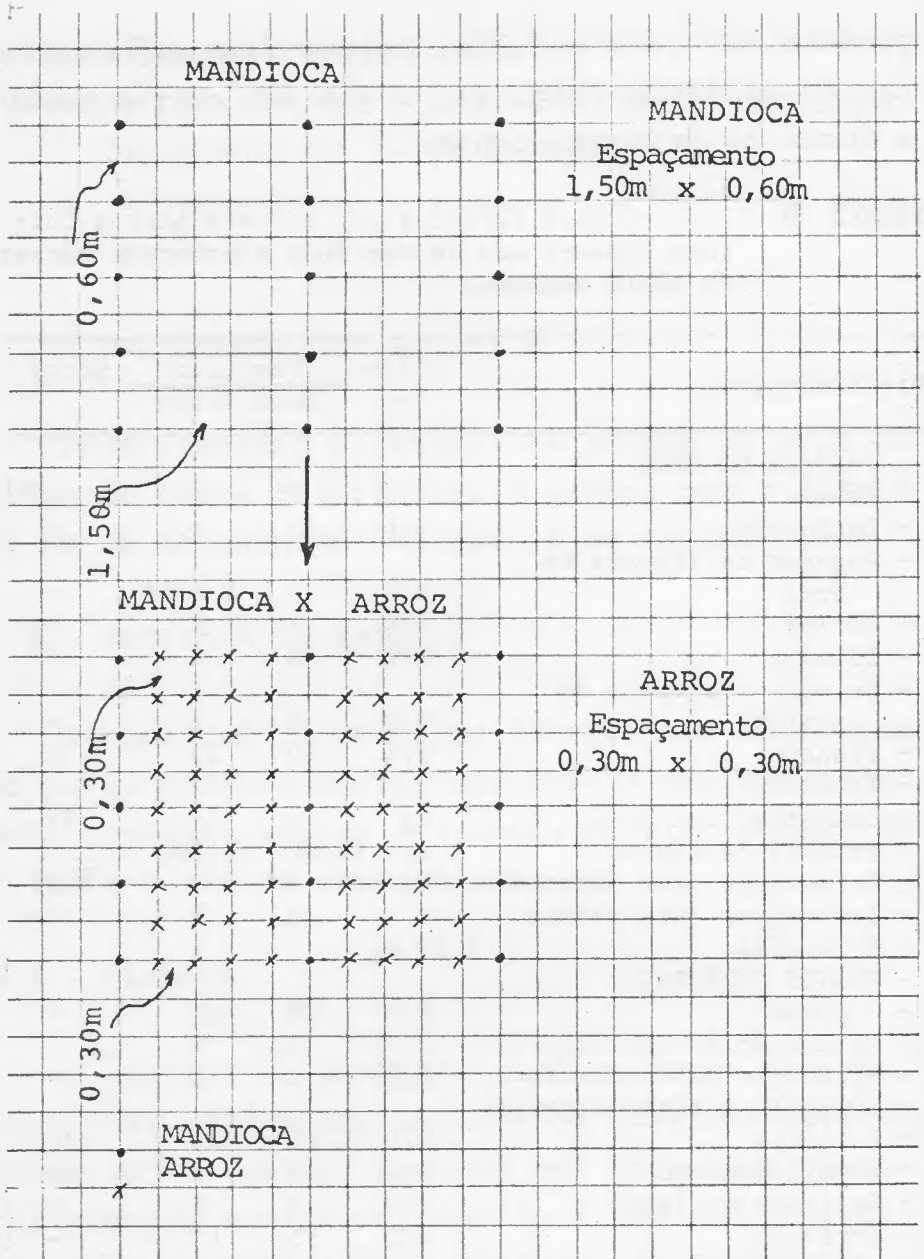


Fig. 4 - Arranjo espacial para a instalação do consórcio Mandioca x Arroz.

## 6.5 - CAPINAS

Recomenda-se duas capinas manuais para a retirada das ervas daninhas, sendo a primeira 30 dias após o plantio da mandioca, quando deverá ser plantado o arroz, e a segunda quando se fizer necessário ou aproximadamente 30 dias após a primeira se for conveniente para a cultura do arroz.

## 6.6 - CONTROLE DE PRAGAS

Constará de:

- a) Para a mandioca: basicamente o combate a formiga carieiro (*Acromyrnex laticeph nigrice-tosus*) e ao mandarovã (*Erinnis ello*), feitos conforme a TABELA 11.
- b) Para o arroz: combate ao "chupão" (*Debalus poecila*) feito através de pulverizações (TABELA 11).

## 6.7 - COLHEITA

A colheita deverá obedecer o ciclo das culti\_vares recomendadas. Para a mandioca consiste do arranquio dos tubérculos e para o arroz o corte das plantas entre 20 e 40 cm acima do solo quando 80% das panículas estiverem maduras.

TABELA 11 - Relação das pragas que atacam as culturas de mandioca e arroz nas várzeas do Médio Amazo - nas Paraense, e seu controle químico.

Culturas	Pragas	Controle
MANDIOCA	Sauva ( <i>Atta sexdens</i> ), cari-eiro ( <i>Acromyrnex laticeph nigricaretosus</i> )	Mirex-Aldrin Nitrosin Nitrosol
	Mandarovã ( <i>Erinnis ello</i> )	Carbaryl Bacillus Thuringiensis
ARROZ	Chupão ( <i>Debalus poecila</i> )	Trichlorfon Carbaryl Malathion Folidol Gusathion Endrin Carvin Dimecron
	Lagartas ( <i>Elasmopalpus lignosellus</i> ; <i>Spodoptera frugiperda</i> )	Carbaryl Trichlorfon Malathion Carvin

#### 6.8 - BENEFICIAMENTO

O beneficiamento consiste:

- a) Para a mandioca: as raízes após arranca - das deverão ser transportadas para a fabricação da farinha d'água e/ou seca. Recomenda-se, quando for o caso da farinha d'água, que seja cercado o local da mace-

ração, bem como, em qualquer das duas seja feita a limpeza do forno antes de ser colocado novo lote de massa.

- b) Para o arroz: consiste da batição das panículas após a colheita, o que deverá ser feito em jiraus de madeira com proteção lateral. Após isto o produto deverá ser ventilado e secado ao sol.

## 6.9 - ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

O armazenamento da farinha deverá ser feito em sacas ou em caixões de madeira, em local seco e não deve exceder a 6 meses.

O arroz deverá ser ensacado para ser guardado em local seco. Na falta de sacaria o armazenamento poderá ser feito a granel em caixas de madeira protegidas do sol, da chuva e de roedores.

A comercialização poderá ser feita no comércio local ou em outros centros consumidores, através do próprio produtor ou utilizando cooperativas.

## 7 - SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA O CONSÓRCIO MANDIOCA X CAUPI

### 7.1 - CULTIVAR

Para a consorciação mandioca x caupi as cul-

tivares recomendadas são:

Para a mandioca:

- a) a Piraíba com ciclo de maturação de 180 dias;
- b) a Rosarina com ciclo de maturação de 210 dias; e
- c) a Coraci com ciclo de maturação de 240 dias.

Para o caupi:

- a) recomenda-se a Manteiguinha, a Ligeirinho e a IPEAN V69 com ciclo de floração de 40 dias.

## 7.2 - TRATAMENTO DAS SEMENTES

Para prevenir o ataque de pragas do solo recomenda-se tratar as sementes com Aldrin 40PM na dosagem de 50g para 10 kg de sementes.

## 7.3 - RETIRADA DAS ESTACAS

As estacas deverão ser retiradas do terço mé dio inferior das hastes de mandioca selecionada, sadia e jovem. Deverão medir entre 0,20m e 0,30m de comprimento.

## 7.4 - PLANTIO

A mandioca deverá ser plantada em covas aber

tas a enxada, utilizando-se estacas de culturas promissoras da região. Deverão ser colocadas horizontalmente utilizando o espaçamento de 1,50m x 0,60m e os coeficientes técnicos da TABELA 12.

TABELA 12 - Coeficientes técnicos por hectare para a cultura consorciada de mandioca x caupi em várzeas do Médio Amazonas.

Discriminação	Unida- de	Mandioca		Caupi
		Mata	Pasto	
<b>1 - PREPARO DA ÁREA</b>				
- Broca	H/D	6	-	-
- Derrubada	H/D	15	-	-
- Roçagem ou limpeza da área	H/D	-	5 - 10	-
- Queima	H/D	1	1	-
- Coivara	H/D	4	-	-
- Seleç.e preparo das manivas	H/D	3	3	-
- Plantio	H/D	10	10	4
<b>2 - INSUMOS</b>				
- Sementes	kg	-	-	20
- Estacas de maniva	um	10.000	10.000	-
- Defensivos para sementes	kg	-	-	0,10
- Defensivos para plantas	l	2	2	-
- Formicida	1 ou kg	1	1	-
<b>3 - TRATOS CULTURAIS</b>				
- Capinas	H/D	20	30	-
- Aplicação de inseticida	H/D	3	3	-
- Aplicação de formicida	H/D	1	1	-
<b>4 - COLHEITA E BENEFICIAMENTO</b>				
- Colheita	H/D	25	25	10
- Beneficiamento	H/D	4	4	10
- Retirada de lenha	H/D	8	8	-
- Torragem	H/D	15	15	-
<b>5 - PRODUÇÃO</b>				
- Mandioca	t	20	20	-
- Caupi	kg	-	-	870

O plantio do caupi, que deverá se dar por ocasião da primeira capina da mandioca, deverá ser feita com máquina "tico-tico", no espaçamento de 0,50m x 0,30m (Fig. 5).

#### 7.5 - CAPINAS

Recomenda-se duas capinas manuais. A primeira 30 dias após o plantio da mandioca e a segunda 30 dias após a primeira, de acordo com a necessidade da cultura do caupi.

#### 7.6 - CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

Constará de:

- a) Para a mandioca: combate a formiga carieiro (*Acromyrnax laticeph nigracetosus*) e o mandarová (*Erinnis ello*), conforme a TABELA 13.
- b) Para o caupi: haverá combate as lagartas, a vaquinha (*Diabrotica speciosa*), a lesma e a paquinha (*Grillotalpa hexadactyla*). Deverá também ser combatida a "mela", cuja forma perfeita denomina-se *Thenatephorus cucumeris* e a forma imperfeita *Rhizotonia solani*.

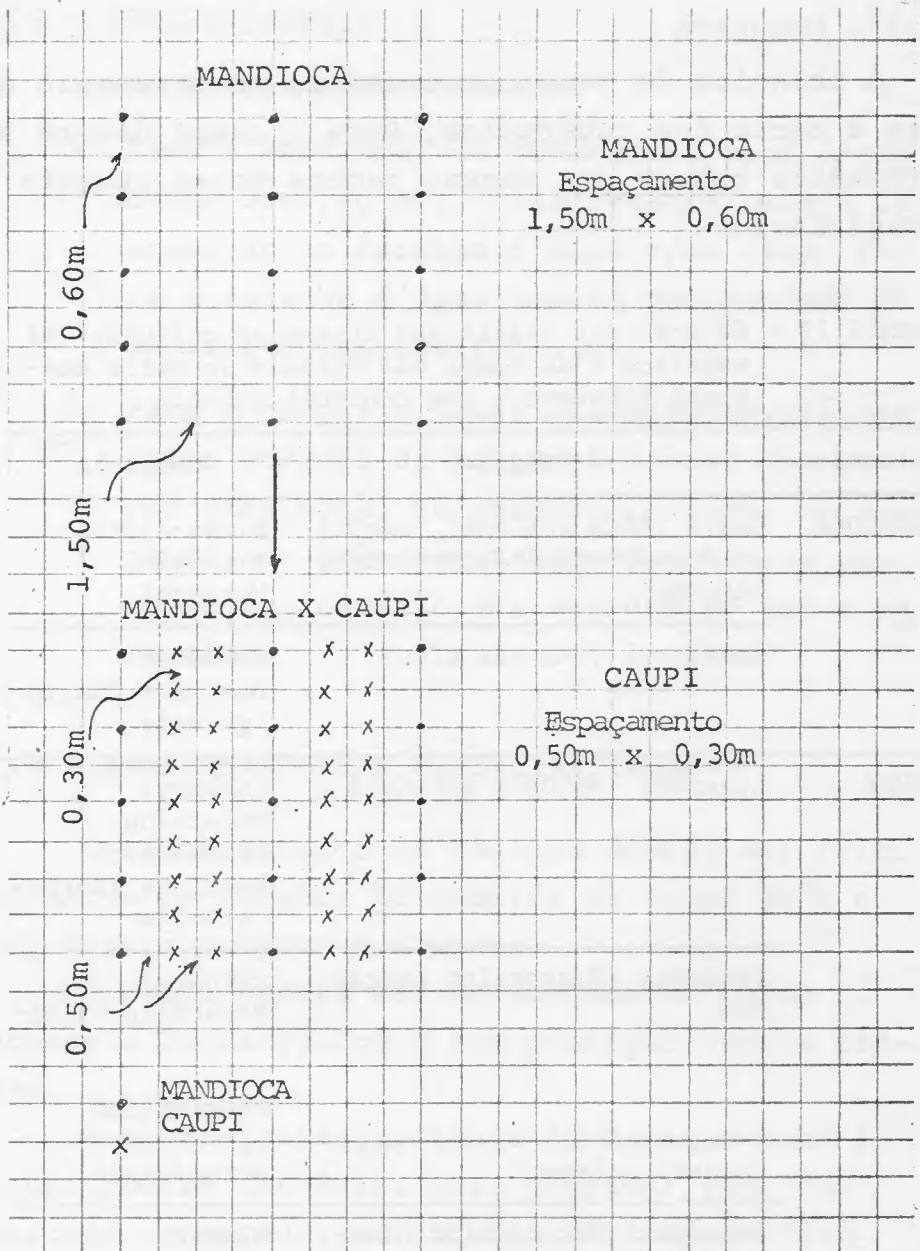


Fig. 5 - Arranjo espacial para a instalação do consórcio Mandioca x Caupi.



## 7.7 - COLHEITA

A colheita da mandioca consiste no arranquio dos pés e corte dos tubérculos. Para o caupi deverá ser procedida coleta das vagens tantas vezes quantas necessárias.

TABELA 13 - Relação das pragas que atacam as culturas da mandioca e do caupi nas várzeas do Médio Amazonas Paraense e seu controle químico.

Culturas	Pragas	Controle
MANDIOCA	Sauva ( <i>Atta sexdens</i> ), carieiro ( <i>Acromyrnex laticeph nigricetosus</i> )	Mirex-Aldrin Nitrosin Nitrosol
	Mandarovã ( <i>Erinnis ello</i> )	Carbaryl Bacillus Thuringiensis
CAUPI	Lagartas ( <i>Agrotis ypsilon</i> )	Carbaryl Malathion Trichlorfon Bacillus Thuringiensis
	Vaquinha ( <i>Diabrotica speciosa</i> )	Carbaryl Parathion etílico Diazion Phosfamidon
	Caracol e lesma	Metaldehyde
	Paquinha ( <i>Grillotalpa hexadactyla</i> )	Aldrin

## 7.8 - BENEFICIAMENTO

O beneficiamento consiste:

- a) Para a mandioca: os tubérculos após arrancados deverão ser transportados para a fabricação da farinha d'água e/ou seca. Para a farinha d'água haverá necessidade de maceração dos tubérculos.
- b) Para o caupi: o beneficiamento deverá ser feito através da batidura manual com varas flexíveis, no próprio terreno. Em seguida, os grãos separados das palhas por abanação, deverão ser secados ao sol e ensacados.

## 7.9 - ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

O armazenamento da farinha deverá ser feito em sacos ou caixões de madeira em local seco e não deverá exceder a 6 meses.

O caupi poderá ser armazenado em paiões ou armazens bem arejados e com proteção contra pragas.

A comercialização tanto da farinha como do caupi poderá ser feita pelo produtor junto ao mercado consumidor ou através de cooperativas.

## 8 - TRATAMENTO DE PRODUTOS ARMAZENADOS

Tratando-se de grãos e sementes, quando armazenados poderão sofrer tratamento utilizando os produtos constantes da TABELA 14.

TABELA 14 - Tratamento de grãos e sementes armazenadas.

Produtos	Controle (nome técnico)
GRÃOS	Fosfina
	Malathion
SEMENTES	Aldrin
	Malathion

## 9 - IRRIGAÇÃO PARA AS VÂRZEAS ALTAS

Normalmente as várzeas do Médio Amazonas sofrem um período de estiagem que reflete marcantemente na produção das culturas ribeirinhas. Necessário se torna a implantação de um sistema de irrigação econômico e de fácil obtenção, que possa resolver o cruciente problema de deficiência hídrica já existente durante grande parte do período das vazantes.

## 10 - RECOMENDAÇÕES

Para a utilização racional das várzeas do Médio Amazonas recomenda-se:

- a) para as culturas aqui consorciadas empregar sempre sementes selecionadas e de condições sanitárias comprovadas;
- b) as sementes produzidas na fazenda deverão ser retiradas de plantas selecionadas, levando-se em consideração os aspectos vegetativo, fitosanitário e produtivo;
- c) o controle fitossanitário deverá ser uma prática comum, mesmo em condições normais;
- d) o armazenamento da produção deverá ser feito sempre em local seco, arejado e em recipientes que a proteja contra o ataque de pragas;
- e) a comercialização deverá ser feita de preferência pelo produtor no mercado local e deverá evitar a ação de intermediários;
- f) em caso de estiagem prolongada, sempre que possível, utilizar sistema simples de irrigação.

(Recebido para impressão em 13.03.84)

## 11 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, Rio de Janeiro, 30:46-7. 1969.
- 2 - BASTOS, T. X. O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia Brasileira. *Boletim do Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte*, Belém (54):68-122, 1972.
- 3 - BRANDÃO, J. do N. et alii. *Sistemas de produção de feijão caupi, milho e arroz em várzea* (Recomendações de Pesquisa). Manaus, EMBRAPA, UEPAE - Manaus, 1980. 16p. (EMBRAPA, UEPAE Manaus, Circular, 1).
- 4 - BRASIL. Departamento Nacional de Meteorologia. *Balanços Hídricos do Brasil*. Rio de Janeiro, 1972. 94p.
- 5 - CARDOSO, A. et alii. *Sistemas de produção para Juta e Malva em várzeas do Médio Amazonas*. Belém, Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 1984. 24p. (FCAP, Informe Extensão, 4).
- 6 - EMBRAPA. *Sistemas de produção para arroz e milho* (Região Norte). Manacapuru, 1975. 16p. (Sistema de Produção, Circular, 42).

- 7 - EMBRATER/EMBRAPA. *Sistemas de produção para culturas alimentares do Médio Amazonas (Microrregião do Médio Amazonas)*. Alenquer, 1983. 35p. (Sistemas de Produção, Boletim, 2).
- 8 - IDESP/EMBRAPA. *Sistemas de produção para arroz em várzea (Microrregião 16)*. Belém, 1979. 19p. (Sistema de Produção, Boletim, 149).
- 9 - LIBONATI, V.F. Pesquisa com plantas têxteis liberianas na Amazônia. *Boletim da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém* (7):3-37, 1975.
- 10 - SCHMIDT, J.C.J. O clima da Amazônia. Separata da *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, 4(3):3-38, 1947.
- 11 - VIEIRA, L.S. & VIEIRA, M. de N.F. *Manual de Morfologia e Classificação de Solos*. 2.ed. São Paulo, Ceres, 1983. 313p.
- 12 - VIEIRA, M. de N.F. et alii. *Caracterização e Recomendação de Sistemas de Produção para as Várzeas do Médio Amazonas*. Belém, Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 1984. 34p. (FCAP. Informe Extensão, 3).

SANTOS, P. C. T. C. dos; CARDOSO, A.; VIEIRA, L. S.;  
VIEIRA, M. de N. F.; PEREIRA, L. C.; COSTA, M. F.  
da; VALENTE, M. A. *Sistemas de Produção pa-  
ra culturas alimentares consorciadas em  
várzeas do Médio Amazonas*. Belém, FCAP,  
1984. 40p. (FCAP. Informe Extensão, 5).

ABSTRACT: Production systems for middle Ama-  
zonas holms were characterized for associ-  
ated cultures of corn (*Zea mays*), rice (*Ory-  
za sativa*), cowpea (*Vigna unguiculata*), and  
cassava (*Manihot esculenta*), what will be  
implanted in municipalities of Óbidos, Ori-  
ximinã, Faro and Juruti. They are purposed  
to small farmers that use only one handling  
soil system. As a suggestion, an irrigation  
system employing floating windmills is pre-  
sented, for pumping water to cultures.

IMPRESSÃO

Setor de Produção Gráfica

Serviço de Documentação e Informação

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ