

SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA **CULTURAS ALIMENTARES**

BRAGANÇA - PARÁ

EMBRATER/EMATER-Pará

Empresa Brasileira de Assistência
Técnica e Extensão Rural/Empresa
de Assistência Técnica e Extensão
Rural do Estado do Pará.

EMBRAPA/CPATU

Empresa Brasileira de Pesquisa Agro-
pecuária/Centro de Pesquisa Agrope-
cuária do Trópico Úmido.

VINCULADAS AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA



SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA CULTURAS ALIMENTARES:

ARROZ, FEIJÃO, MANDIOCA E MILHO

MICRORREGIÃO: Bragantina, Guajarina, Salgado e Vizeu

BRAGANÇA – PARÁ

JUNHO/1980

**– BELÉM –
1980**

SISTEMAS DE PRODUÇÃO

BOLETIM Nº 210

**EMBRATER/EMATER-Pará, Belém & EMBRAPA/CPATU, Belém.
Sistemas de produção para culturas alimentares: arroz, feijão,
mandioca e milho — microrregião: Bragantina, Guajarina, Sal-
gado e Vizeu. Belém, 1980.**

32 p. ilustr. (Sistemas de Produção. Boletim, 210)

C.D.U. 633.18 + 633.33 + 633.493 + 633.15 (811.5)

PARTICIPANTES DO ENCONTRO

EMBRAPA/CPATU

- . Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido

EMBRATER/EMATER-Pará

- . Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural/Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará

PRODUTORES RURAIS

APRESENTAÇÃO

Pesquisadores, Agentes de Extensão Rural e Produtores, reuniram-se em Bragança, Estado do Pará, no período de 09 a 12 de junho de 1980 e elaboraram três Sistemas de Produção para Culturas Alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho), que podem ser utilizados pelos produtores das microrregiões Bragantinas, Guajarina, Salgado e Vizeu.

Os Sistemas de Produção elaborados, correspondem aos consórcios identificados pelos técnicos e produtores, isto é, os consórcios utilizados pelos produtores nas microrregiões. Na elaboração dos Sistemas, considerou-se a tecnologia disponível para as culturas, a receptividade às inovações por parte do homem do campo e a infraestrutura existente.

SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA CULTURAS ALIMENTARES
(Arroz, Feijão, Mandioca e Milho)

Microrregião Bragantina, Guajarina, Salgado e Vizeu

S U M Á R I O

	p.
1. CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO E DA REGIÃO.....	1 – 8
2. MAPA DE ABRANGÊNCIA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO	9
3. SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 01	10 – 18
4. SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 02	18 – 21
5. SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 03	22 – 25
6. RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES DO ENCONTRO	26
7. ANEXOS	27 – 32

SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA CULTURAS ALIMENTARES (ARROZ, FEIJÃO, MANDIOCA E MILHO)

1. CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO E DA REGIÃO

1.1. Caracterização do produto

Verificou-se na região que os cultivos de arroz, milho, feijão e mandioca, revestem-se de grande importância sócio-econômica. A prática do consórcio e rotação entre culturas é amplamente disseminada entre os agricultores da Região do Nordeste do Pará. Cultivam arroz, milho, mandioca e caupi, nas suas diversas formas. A importância econômico-social desta região no contexto do Estado é muito grande, pois concentra mais de 30% da população estadual e cerca de 45% da produção de milho, 25% de arroz, 45% de mandioca e 45% de caupi.

A maior parte da produção, destina-se ao consumo na propriedade, sendo o restante comercializada diretamente com particulares. Envolve agricultores considerados de baixa renda; na exploração há a participação maciça da mão-de-obra familiar, constituindo-se a enxada e o facão, na maioria das vezes, os únicos instrumentos agrícolas. A utilização dos insumos modernos inexistem, a não ser em alguns casos, quando o produtor atendido pela assistência técnica, obtém sementes selecionadas, o que de certo modo, contribui para um pequeno aumento de volumes produzidos.

Identificou-se nas microrregiões que o processo de cultivo é geralmente o consórcio de culturas alimentares (arroz, feijão, mandioca e milho), sendo que os arranjos mais frequentes, são os seguintes:

milho + arroz	————→	mandioca + feijão
arroz	————→	mandioca + feijão
milho + mandioca		

Para melhor caracterização do produto nas microrregiões em questão, apresenta-se o Quadro 01, o qual mostra o número de estabelecimentos existentes por grupos de área de lavouras.

Quadro 01 — ESTABELECIMENTOS POR GRUPOS DE ÁREA DE LAVOURA

MICRORREGIÃO	NÚMERO DE ESTABELECIMENTO			TOTAL
	menos de 1 ha	1 a menos de 5 ha	5 ha a mais	
Bragantina	6.407	17.717	2.004	26.128
Guajarina	2.447	16.961	2.968	22.376
Salgado	4.414	10.048	708	15.170
Vizeu	862	4.593	499	5.954
TOTAL	14.130	49.309	6.189	69.628

Referência: FIBGE — Censo Agropecuário de 1975

1.2. Caracterização da Região

A área de abrangência dos Sistemas de Produção, pode-se melhor visualizar através do Quadro 02 a seguir:

Quadro 02 — MICRORREGIÃO — NÚMERO DE MUNICÍPIOS — ÁREA E % SOBRE O ESTADO

MICRORREGIÃO	NÚMERO DE MUNICÍPIO	ÁREA (KM ²)	% SOBRE O ESTADO
Bragantina	13	11.609	0,95
Guajarina	6	64.307	5,24
Salgado	11	6.447	0,53
Vizeu	1	8.987	0,73
TOTAL	31	91.350	7,45

1.2.1. MRH – Bragantina

A MRH Bragantina é constituída de treze (13) municípios que são: Augusto Correa, Bonito, Bragança, Capanema, Castanhal, Igarapé-Açu, Inhangapi, Nova Timboteua, Peixe-Boi, Santa Isabel do Pará, Sta. Maria do Pará, São Francisco do Pará e São Miguel do Guamá.

SOLO

O solo dominante pertence a subordem Latosol, ocorrem também solos de mangue. Outras unidades são encontradas, porém em reduzida extensão, tendo pouca importância agrícola, devido ao problema de drenagem por serem excessivamente arenosos e distróficos ou por apresentarem concreções lateríticas.

TEMPERATURA DO AR

A temperatura do ar apresenta médias anuais em torno de 25,0°C e médias mensais entre 24,3°C e 25,8°C.

A temperatura máxima apresenta média anual em torno de 31,0°C e valores mensais entre 29,7°C e 33,1°C, enquanto que a mínima apresenta média anual entre 20,4°C e 20,7°C e oscilação mensal entre 19,6°C e 21,5°C.

UMIDADE RELATIVA DO AR

Os valores médios anuais de umidade, relativa situam-se em torno de 86% e as médias mensais entre 78% e 93%.

PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

A microrregião é submetida a totais pluviométricas anuais superiores a 2.400 mm, com ocorrência de totais mensais elevadas principalmente no primeiro semestre do ano.

TIPOS CLIMÁTICOS

A microrregião Bragantina tem tipo climático Am de Köppen, caracterizado por total pluviométrico anual elevado e existência de totais pluviométricos mensais inferiores a 60 mm.

BALANÇO HÍDRICO

É sujeita a excelentes hídricas anuais superiores a 1.000 mm e déficits anuais entre 100 mm e 300 mm e a ocorrência de déficits hídricos em pelo menos 4 meses.

IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

A economia da microrregião, caracteriza-se principalmente pela produção de fibras, arroz, feijão, milho e mandioca, mamão, melão, maracujá e o cultivo da pimenta-do-reino.

1.2.2. MRH – Guajará

A MRH Guajará é constituída de seis (06) municípios que são: Bujaru, Capitão Poço, Irituia, Ourém, Paragominas e São Domingos do Capim.

SOLO

O solo dominante pertence a subordem Latosol, que se encontra associada a outros solos, como as Areias Quartzosas Distróficas e Concrecionários Lateríticos também Distróficos.

TEMPERATURA DO AR

O valor médio anual das temperaturas médias, situa-se em torno de 26,1°C e os valores mensais oscilam entre 25,5°C e 26,8°C.

A temperatura máxima tem média anual ao redor de 32,6°C e mensais entre 31,6°C e 34,0°C, enquanto que a temperatura mínima apresenta média anual em torno de 21,9°C e valor mensal entre 20,5°C e 22,9°C.

UMIDADE RELATIVA DO AR

A média anual de umidade relativa, situa-se em torno de 71% e as médias mensais oscilam de 63% a 78%.

PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

A microrregião está submetida a totais pluviométricos anuais de ordem de 1.300 mm e há evidências de um período de estiagem, definido por quatro meses com totais inferiores a 50 mm.

TIPOS CLIMÁTICOS

As características da microrregião, se enquadram no tipo Ami da classificação de Köppen.

BALANÇO HÍDRICO

A microrregião está sujeita a excedentes hídricos anuais entre 19 mm e 220 mm e déficits hídricos anuais entre 250 mm e 500 mm com ocorrência de déficits hídricos mensais no período de maio a dezembro.

IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

Sua economia caracteriza-se pelas atividades: pecuária, malva, algodão herbáceo, milho, feijão, arroz, mandioca e cultivo da pimenta-do-reino.

1.2.3. MRH – Salgado

A MRH Salgado é constituída de onze (11) municípios que são: Colares, Curuçá, Magalhães Barata, Maracanã, Marapanim, Primavera, Santarém Novo, Santo Antônio do Tauá, São Caetano de Odvelas, Vigia e Salinópolis.

SOLO

Caracteriza-se pela presença de solos halomórficos (salinos e alcalinos), distribuídos na Costa Atlântica.

Distinguem-se perfeitamente duas situações geomorfológicas: os terrenos baixos inundados pelas águas salinas, formando os mangues e os terrenos altos bem drenados planos e suavemente ondulados, constituindo a terra firme com solos distróficos.

Nestes, dominam os Latossolos com associações de solos atingindo cerca de 61% da área da microrregião.

Ocorrem também as associações de solos de várzea e áreas inundáveis.

Por fim, os solos de mangue com vegetação típica, constituindo um ecossistema próprio, cujos solos evidenciam-se pelos elevados teores de sais solúveis de magnésio e sódio, correspondendo a cerca de 28% da área da MRH.

TEMPERATURA DO AR

A microrregião está submetida a médias anuais em torno de 26,8°C e médias mensais entre 25,9°C e 27,6°C.

A temperatura máxima, apresenta média anual em torno de 29,8°C e valores mensais entre 28,9°C e 30,6°C, enquanto que a temperatura mínima, apresenta média anual da ordem de 23,8°C e valores entre 22,2°C e 24,7°C.

UMIDADE RELATIVA DO AR

A média anual situa-se em torno de 82% e as médias mensais oscilam entre 72% e 89%.

PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

A microrregião está sujeita a totais pluviométricos anuais elevados e superiores a 2.800 mm, com chuvas concentradas principalmente no 1º semestre do ano.

TIPOS CLIMÁTICOS

O tipo climático que prevalece é o Am de Köppen, caracterizado por elevado total pluviométrico anual e existência de período de estiagem, com totais pluviométricos mensais inferiores a 60 mm.

BALANÇO HÍDRICO

A microrregião está sujeita a excedentes hídricos anuais, superiores a 1.400 mm e deficiências hídricas anuais superiores a 300 mm, com ocor-

ência de deficiências hídricas mensais em cinco meses do ano.

IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

Sua economia está caracterizada pelas atividades de pesca artesanal, arroz, feijão, milho, mandioca e cultivo de pimenta-do-reino.

1.2.4. MRH – Vizeu

A microrregião compreende apenas um (1) município que é Vizeu, o qual possui, portanto, a mesma área da microrregião, isto é, 8.987 Km².

SOLOS

Ocorrem nesta MRH solos latossólicos, podzólicos distróficos, hidromórficos e halomórficos. Sua área total atinge a 8.987 Km², representado 0,732% do Estado.

TEMPERATURA DO AR

Face não dispor de dados de temperaturas do ar para essa área dada sua posição, pode-se dizer que a região apresenta média anual de temperatura do ar em torno de 25°C e média mensais entre 24,5°C e 26°C.

UMIDADE RELATIVA DO AR

Em virtude de sua posição geográfica, pode-se dizer que a média anual situa-se entre 80% e 90%.

PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA

A microrregião apresenta totais pluviométricas anuais superiores a 2800 mm e ocorrência de totais mensais inferiores a 100 mm nos meses de setembro a novembro.

TIPOS CLIMÁTICOS

O tipo climático enquadra-se no Am de Koppen, caracterizado pela ocorrência do período de relativa estiagem e totais pluviométricos anuais elevados.

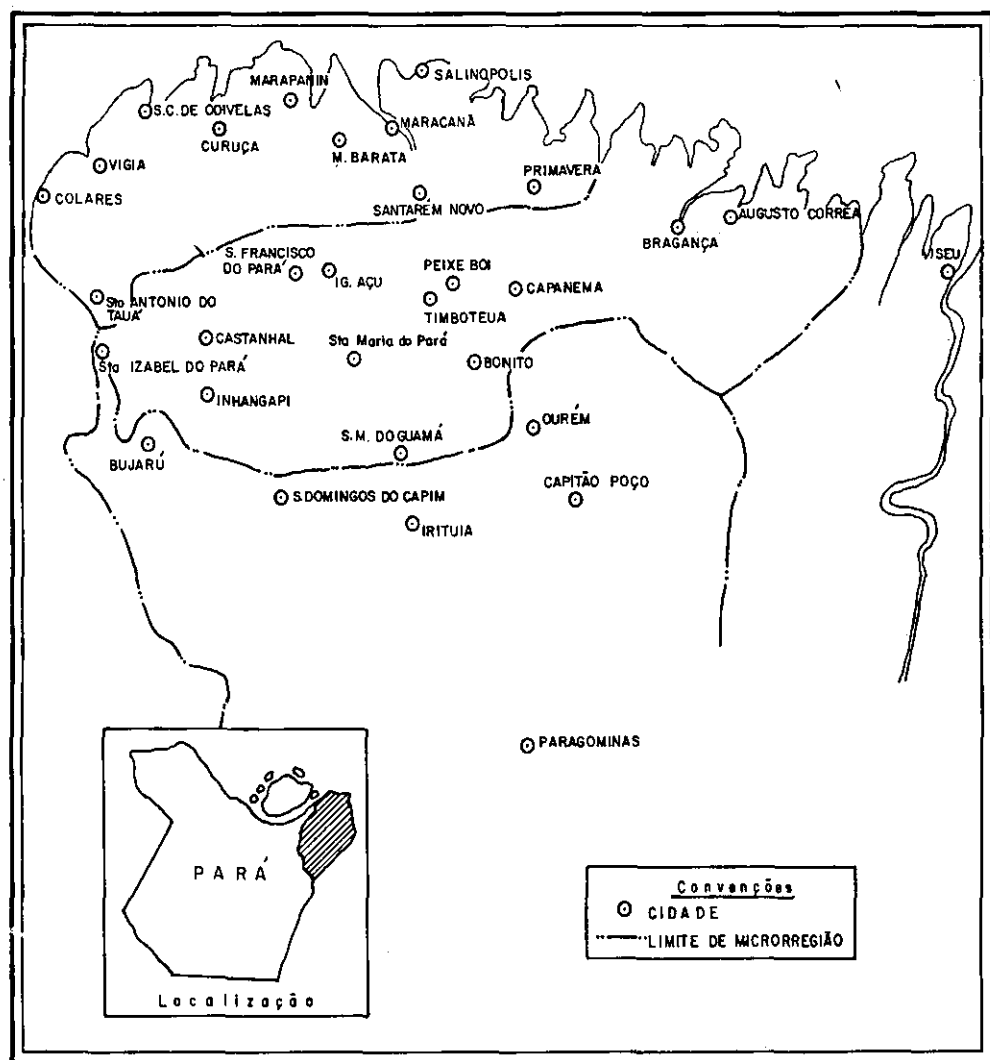
BALANÇO HÍDRICO

A microrregião está submetida a excedentes hídricos anuais em torno de 1.500 mm e déficits hídricos anuais, entre 30 mm e 100 mm e a ocorrência de déficits hídricos mensais em pelo menos dois meses do ano (outubro e novembro).

IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

Os principais produtos da M.R.H. Viseu, são: arroz, feijão, milho, mandioca, pimenta-do-reino e malva.

MAPA DE ABRANGÊNCIA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO



BRAGANTINA

Augusto Correa
 Bonito
 Bragança
 Capanema
 Castanhal
 Igarapé Açú
 Inhangapi
 Nova Timboteua
 Peixe Boi
 Santa Izabel do Pará
 Santa Maria do Pará

São Francisco do Pará
 São Miguel do Guamã

GUAJARINA

Bujaru
 Capitão Pôço
 Irituia
 Ourém
 Paragominas
 São Domingos do Capim
SALGADO
 Colares
 Curuçá

Marapanim
 Maracanã
 Primavera
 Salinópolis
 Santarém Novo
 Santo Antonio do Tauá
 São Caetano de Odivelas
 Magalhães Barata
 Vigia
UISEU
 Viseu

3. SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 01

MILHO + ARROZ MANDIOCA + FEIJÃO

3.1. Considerações sobre o sistema

Este sistema de produção, destina-se a produtores que trabalham com milho, arroz, mandioca e feijão, utilizando ao mesmo tempo para esses cultivos, a mesma área. O sistema é constituído de duas fases distintas. A primeira fase inicia-se com o cultivo do milho, plantado no início do período chuvoso; posteriormente planta-se o arroz nas entre filas duplas de milho. A segunda fase começa com o plantio da mandioca que fica na direção das filas ocupadas pelo milho, ficando intercalada por duas plantas dessa cultura e o plantio é feito cerca de quatro meses após o plantio do arroz. O plantio do feijão é feito logo após o plantio da mandioca, ficando entre as fileiras duplas da mandioca, isto é, no espaço anteriormente ocupado pelo arroz.

O Sistema se encerra com a colheita da mandioca.

3.2 Caracterização dos Produtores

Os usuários deste sistema, apresentam baixo nível de tecnologia, porém, com boa receptividade em adotar as práticas recomendadas. Utilizam sementes próprias ou adquiridas de vizinhos. Em geral, suas áreas de lavoura variam de 1 a 3 hectares, seus cultivos apresentam espaçamento bastante variável e não utilizam crédito bancário, os insumos modernos normalmente inexistem e a sua grande força de trabalho é a mão-de-obra familiar. De um modo geral, utilizam enxada e facão e dispõem de precárias instalações para guardarem seus produtos.

A produtividade obtida no cultivo tradicional é de:

milho	— 360 kg/ha
arroz	— 600 kg/ha
feijão	— 420 kg/ha
mandioca	— 10 t/ha

Espera-se obter com o novo arranjo espacial e as novas práticas recomendadas para o sistema, a seguinte produtividade:

milho	— 1.500 kg/ha
arroz	— 1.000 kg/ha
feijão	— 750 kg/ha
mandioca	— 25 t/ha

3.3. Operações que compõem o sistema

- Escolha e Preparo do Solo
- Plantio
- Tratos culturais
- Colheita e Beneficiamento
- Armazenamento e Comercialização

3.4 Recomendações Técnicas

3.4.1. Escolha da área

O sucesso na obtenção dos níveis de produção preconizados, depende em grande parte da boa escolha da área. Os terrenos devem ser planos ou levemente inclinados, bem drenados e com textura variando de leve à média, evitando-se assim àqueles excessivamente arenosos e/ou argilosos.

3.4.2. Preparo do Solo

Após a escolha da área, iniciar a broca eliminando as árvores finas e cipós; posteriormente, efetua-se a derruba das árvores mais grossas, devendo ainda, deixar os galhos bem rebaixados para facilitar a queima.

Após a derrubada, quando a vegetação estiver seca, fazer o aceiro da área e queimar. Estas operações serão executadas com foice, terçado e machado, devendo serem feitas de setembro a novembro, variando a época em função do desenvolvimento da capoeira. A queima, sendo feita em dias ensolarados com pouco vento, reduzirá o trabalho de encoivramento.

3.4.3. Plantio

Este sistema apresenta duas fases distintas, na primeira fase, planta-

se milho e arroz e na segunda fase, planta-se mandioca e feijão.

a) 1ª fase: MILHO + ARROZ

. Época de plantio

O plantio das culturas do milho e arroz deverá ser efetuado no início das chuvas, que coincide com o fim do mês de dezembro ou início de janeiro. (Ver Calendário de Plantio e Colheita em anexo).

. Cultivares

Milho

As cultivares mais indicadas atualmente são BR- 126, BR- 5101 e BR-5102, apresentando um ciclo médio de 120 dias. Com relação às características de grão, as duas primeiras englobam um tipo dentado de coloração amarela, enquanto que a terceira apresenta um tipo semi-dentado de cor amarelo-alaranjado. BR-5102 tem apresentado vantagens sobre os demais pois é mais resistente às condições de armazenamento.

Arroz

As cultivares que estão apresentando um melhor comportamento são IAC47, IAC1246, com ciclo de maturação em torno de 120 dias e grãos longos, além do tipo local, Canela de Ferro, com ciclo de 150 dias e grãos médios.

. Qualidade das sementes

O produtor deverá obter sementes selecionadas junto aos órgãos de fomento ou revendedores credenciados.

No caso da semente proceder de propriedade, deverá ser retirada de plantas selecionadas, levando-se em consideração os aspectos vegetativos, fitossanitário e produtivo.

. Espaçamento:

Milho

Nesta cultura será utilizado um espaçamento de 1 m entre linhas e 0,5 entre plantas, em filas duplas espaçadas de 2,5 m (Ver em anexo Arranjo Espacial dos Sistemas).

Arroz

Será utilizado um espaçamento de 0,30 m x 0,30 m, em 6 fileiras, cultivadas entre as fileiras duplas do milho. (Ver em anexo Arranjo Espacial dos Sistemas).

. Quantidade das sementes:

Milho

Utilizar em média 15 kg de sementes por hectare, colocando de 3 a 5 sementes por cova.

Arroz

Utilizar em média 20 kg de sementes por hectare, colocando de 5 a 7 sementes por cova.

. Profundidade:

Em ambas as culturas deve-se manter uma profundidade de cova de 3 a 5 cm.

. Tratamento das sementes:

Como medida preventiva contra as pragas do solo, usa-se em média 50 g de Aldrin 40% para 10 kg de sementes.

b) 2ª fase: MANDIOCA + FEIJÃO

. Época de plantio

Realiza-se o plantio da mandioca após a quebra do milho, alternando-se com as plantas de milho. Planta-se o feijão logo após o plantio da mandioca (Ver em anexo Calendário de Plantio e Colheita).

. Cultivares

Mandioca

Recomenda-se as cultivares que apresentarem maior rendimento na zona produtora: mameluca e pretinha.

Feijão

As cultivares indicadas são Seridó e IPEAN-V-69, com um ciclo produtivo em torno de 60 dias.

. Qualidade das hastes e das sementes

Mandioca

Selecionar as plantas de melhor desenvolvimento vegetativo, eliminando-se as partes verdes e finas. Sendo indicado o terço médio e inferior livre de ataque de pragas e doenças. Estas hastes são retiradas quando as plantas matrizes tiverem de 8 a 12 meses de idade.

Feijão

O produtor deverá obter sementes selecionadas junto aos órgãos de fomento ou produtores de sementes credenciados.

No caso da semente proceder da propriedade, deverá ser retirada de plantas selecionadas, levando-se em consideração os aspectos vegetativos, fitossanitário e produtivo.

. Espaçamento

Mandioca

Será utilizado espaçamento de 1,0 m x 1,0 m, em fileiras duplas, espaçadas de 2,5 m. Deverá ser plantada nas filas ocupadas pelo milho, intercalada por duas plantas dessa cultura (Ver em anexo Arranjo Espacial dos Sistemas).

Feijão

Será de 0,50 x 0,30 m, num total de 3 fileiras, plantadas entre as fileiras duplas de mandioca, substituindo a cultura do arroz. (Ver em anexo Arranjo Espacial dos Sistemas).

. Quantidade de hastes e de sementes

Mandioca

Utilizando-se 1 estaca (maniva) por cova com cerca de 20 cm de comprimento, necessita-se de 1.300 m de haste por hectare.

Feijão

A máquina plantadeira-adubadeira deverá ser regulada, para permitir uma liberação de 3 a 5 sementes por cova, sendo necessário 20 kg de sementes por hectare.

. Profundidade

Mandioca

Usa-se enxada para abertura das covas na profundidade de 5 a 10 cm e devem ser plantadas horizontalmente.

Feijão

A profundidade deverá ser de 3 a 5 cm.

. Tratamento das sementes

Vide tratamento das sementes (milho e arroz) da 1ª fase.

3.4.4. Tratos Culturais

a) 1ª fase: MILHO + ARROZ

. Capinas

Essas culturas deverão ser mantidas limpas na fase inicial do desenvolvimento vegetativo. Recomenda-se duas capinas manuais, a primeira será vinte (20) dias após o plantio do arroz, e a segunda, trinta (30) dias após a primeira capina.

. Desbaste

Apenas para o milho, será efetuado por ocasião da primeira capina com as plantas atingindo 15 a 20 cm de altura. Deve-se deixar duas plantas mais desenvolvidas, por cova.

. Adubação

Recomenda-se a aplicação de 200 kg/ha de mistura de NPK (10 – 30 – 20) por ocasião do plantio do milho e arroz, com 10 g por cova para o milho e 3 g

para o arroz e 40 dias após o plantio aplicar em cobertura, a mistura de 50 kg de Uréia e 50 kg de Cloreto de Potássio.

. Combate às pragas

As pragas incidentes na parte aéreas das plantas, deverão ser combatidas por meio de pulverização ou polvilhamento, de acordo com a intensidade das mesmas e conforme a orientação técnica (Veja Quadro 03).

Quadro 03 — CONTROLE DE PRAGAS DAS CULTURAS DE MILHO, ARROZ, MANDIOCA E FEIJÃO

CULTURAS	PRAGA	PRODUTO	DOSAGEM	ÉPOCA DE APLICAÇÃO
Arroz	Chupão do Arroz	Carvin ou Sevin PM-85	200g/100l de H ₂ O	Início da infestação (floração)
	Lagartas	Sevin PM-85		Somente em alta infestação
Feijão	Vaquinha	Carvin ou Sevin PM-85	200g/100l de H ₂ O	Somente em alta infestação
		Malatol CE-50	200g/100l de H ₂ O	
Mandioca	Saúva	Nitrosin líquido	seguir instrução do fabricante	Somente em alta infestação no inverno
		Isca Mirex	—	Somente em alta infestação no verão
Milho	Lagarta do cartucho	Carvin ou Sevin PM-85	200g/100l de H ₂ O	Somente em alta infestação
	Lagarta da espiga	Sevin PM-85	200g/100l de H ₂ O	Somente em alta infestação

b) 2ª fase: MANDIOCA + FEIJÃO

. Capinas

Deverá ser efetuada uma capina trinta dias após o plantio da mandioca. O feijão necessita em média de duas capinas. A primeira, quinze dias após o plantio, e a outra, de acordo com a necessidade antes da floração.

. Combate às pragas

Vide quadro 03 da 1ª fase

3.4.5. Colheita e beneficiamento

Milho

Quando a parte vegetativa estiver seca, será dobrada, quebrada e armazenada em espiga no paiol. Caso o produtor não possa efetuar essa prática, recomenda-se dobrar a planta para evitar a penetração de água na espiga e realizar a colheita na época oportuna.

Arroz

A colheita deverá ser manual, na época em que 80% das panículas estiverem maduras, sendo efetuada com foice serrilhada ou lisa, a uma altura de 25 cm do nível do solo. A seguir deverá ser batida em jirais rústicos, de preferência em galpões na propriedade, construídos sobre piso de chão batido. Na impossibilidade deste, poderá ser utilizado o encerado. O material batido será levado ao sol para secar.

Feijão

A colheita será manual, arrancando-se as plantas quando as vagens e folhas estiverem secas. A secagem e a batição serão feitas imediatamente após a colheita. As vagens são expostas ao sol, e posteriormente faz-se a batição para separar as sementes das vagens.

Mandioca

A colheita deverá ser feita a partir do 12º mês de plantio podendo ser prolongada até o 18º mês. As raízes colhidas serão transportadas para o local adequado onde se processará o seu beneficiamento.

3.4.6. Comercialização

Os produtos serão comercializados nos centros mais próximos, ou através da Comissão de Financiamento da Produção (CFP), mediante AGF ou EGF.

4. SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2 (ARROZ → MANDIOCA + FEIJÃO)

4.1. Considerações sobre o sistema

Este sistema envolve três produtos: arroz, mandioca e feijão cultivados na mesma área, e é constituído de duas fases distintas: a primeira fase inicia-se com o cultivo do arroz solteiro, plantado no início do período chuvoso e colhido cerca de 120 dias (4 meses) após o plantio, na segunda fase, a área ocupada pelo arroz é substituída pela mandioca e feijão consorciados, planta-se a mandioca e o feijão cerca de duas semanas após a colheita do arroz.

4.2. Caracterização dos produtores

Os usuários deste sistema, em quase nada diferem das características dos produtores do sistema nº 1. A única diferença encontra-se no aproveitamento da área de cultivo, isto é, no consórcio utilizado; plantam o arroz solteiro, após a colheita do mesmo, utilizando a área com a mandioca e o feijão consorciados.

A produtividade obtida no cultivo tradicional é de:

arroz	720 kg/ha
feijão	420 kg/ha
mandioca	10 t/ha

Espera-se obter com o novo arranjo espacial e as práticas recomendadas para o sistema, a seguinte produtividade:

arroz	1.800 kg/ha
feijão	850 kg/ha
mandioca	15 t/ha

4.3. Operações que formam o sistema

Vide sistema nº 1

4.4. Recomendações técnicas

4.4.1. Escolha da área

Vide sistema nº 1

4.4.2. Preparo do solo

Vide sistema nº 1

4.4.3. Plantio

Este sistema apresenta duas fases distintas: na primeira fase planta-se o arroz solteiro e na segunda fase, planta-se mandioca e feijão.

a) 1ª fase: ARROZ

. Época de plantio

O sistema inicia com a cultura do arroz, após a constatação da boa qualidade das sementes, através de um teste de germinação com antecedência de dez dias. O plantio é efetuado no início das chuvas (Ver em anexo Calendário de Plantio e colheita)

. Cultivares

Vide sistema nº 1

. Qualidade das sementes

Vide sistema nº 1

. Espaçamento

Será utilizado o espaçamento de 0,30m x 0,30m que ocupará toda a área (Ver em anexo Arranjo Espacial dos Sistemas)

. Quantidade de sementes

Utiliza-se a plantadeira tico-tico ou com auxílio do esquepe, deixando-se cerca de 5 a 7 sementes por cova.

- . Produndidade

Deve-se manter uma profundidade de cova em torno de 3 a 5 cm.

- . Tratamento das sementes

- . Vide sistema nº 1

b) 2ª fase: MANDIOCA + FEIJÃO

- . Época de plantio

Mandioca

Planta-se no mês de maio, cerca de duas semanas após a colheita do arroz, (Ver em anexo Calendário de Plantio e Colheita).

Feijão

Será plantado logo após o plantio da mandioca (Ver em anexo Calendário de Plantio e Colheita)

- . Cultivares

- . Vide sistema nº 1

- . Qualidade das hastes e das sementes

- . Vide sistema nº 1

- . Espaçamento

Mandioca

Será plantada em filas simples no espaçamento de 2,50 m x 1,0 m (Ver em anexo Arranjo Espacial dos Sistemas)

Feijão

Será plantado nas entrelinhas da mandioca, no espaçamento de 0,50 m x 0,30 m. A linha de feijão fica afastada 0,50 m da de mandioca, isto permite plantar quatro linhas de feijão (Ver em anexo Arranjo Espacial dos Sistemas).

- . Quantidade de hastes e de sementes

Vide sistema n.º 1

4.4.4. Tratos Culturais

a) 1ª fase: ARROZ

- . Capinas

Deverá ser efetuada uma capina 25 dias após o plantio

- . Adubação

Vide sistema n.º 1

- . Combate às pragas

Vide sistema n.º 1 — Quadro 03

b) 2ª fase: MANDIOCA + FEIJÃO

- . Capinas

Cerca de vinte dias após o plantio do feijão, será efetuada a primeira capina e após a colheita do feijão será efetuada a segunda e as demais, de acordo com as necessidades da mandioca.

- . Combate às pragas

Vide sistema n.º 1 — Quadro 03

4.4.5. Colheita e beneficiamento

Vide sistema n.º 1

4.4.6. Comercialização

Vide sistema n.º 1

5. SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 3 (MILHO + MANDIOCA)

5.1. Considerações sobre o sistema

Este sistema destina-se a produtores que plantam milho e mandioca na mesma área, sendo constituído de duas fases distintas: a primeira fase inicia-se com o cultivo do milho solteiro, plantado no início do período chuvoso e colhido cerca de 120 dias após o plantio; na segunda fase, faz-se o plantio da mandioca, que é, realizado cerca de 2,5 meses após o plantio do milho.

5.2. Caracterização dos produtores

Os usuários deste sistema, em nada diferem das características dos produtores do Sistema nº 1 e nº 2. A única diferença encontra-se no aproveitamento da área de cultivo, isto é, no consórcio utilizado que é de milho e mandioca.

A produtividade alcançada no cultivo tradicional é de:

milho	600 kg/ha
mandioca	12 t/ha

Espera-se obter com o novo Arranjo Espacial e as práticas recomendadas para o sistema, a seguinte produtividade:

milho	2.000 kg/ha
mandioca	25 t/ha

5.3. Operações que formam o sistema

Vide sistema nº 1

5.4. Recomendações Técnica

5.4.1. Escolha da área

Vide sistema nº 1

5.4.2. Preparo do solo

Vide sistema nº 1

5.4.3. Plantio

Este sistema apresenta duas fases distintas: na primeira planta-se o milho solteiro e na segunda fase planta-se a mandioca.

b) 1ª fase: MILHO

. Época de plantio

Será plantado no início das chuvas (Ver em anexo Calendário de Plantio e Colheita).

. Cultivares

Vide sistema nº 1

. Qualidade das sementes

Vide sistema nº 1

. Espaçamento

O espaçamento utilizado será de 1,00 m x 0,50 m (Ver em anexo Arranjo Espacial dos Sistemas)

. Quantidade de semente

Vide sistema nº 1

. Profundidade

Vide sistema nº 1

. Tratamento de sementes

Vide sistema nº 1

b) 2ª fase: MANDIOCA

. Época de plantio

Realiza-se o plantio da mandioca cerca de dois meses e meio após o plantio do milho.

- . Cultivares

Vide sistema n.º 1

- . Qualidade das hastes

Vide sistema n.º 1

- . Espaçamento

Será utilizado espaçamento de 1,0 m x 1,0 m. Deverá ser plantada nas filas simples ocupadas pelo milho, intercalada por duas plantas dessa cultura. (Ver em anexo Arranjo Espacial dos Sistemas).

- . Quantidade de hastes

Utilizando-se 1 estaca (maniva) por cova com cerca de 20 cm de comprimento, necessita-se de 2.000 m de haste por hectare.

- . Profundidade

Vide sistema n.º 1

5.4.4. Tratos Culturais

- a) 1ª fase: MILHO

- . Capinas

Deverá ser efetuada a primeira capina 20 dias após o plantio do milho. A segunda capina deverá ser realizada antes do plantio da mandioca.

- . Desbaste

O desbaste será efetuado 20 dias após o plantio do milho, deixando-se por cova, as duas plantas mais desenvolvidas. As plantas devem estar com 15 a 20 cm de altura.

. . Adubação

Vide sistema n.º 1

. Combate às pragas

Vide sistema n.º 1 — Quadro 03

b) 2ª fase: MANDIOCA

. Capinas

Deverá ser efetuada após a colheita do milho e, a partir de então, deverão ser realizadas tantas capinas quantas forem necessárias para manter a cultura livre de ervas daninhas.

. Combate às pragas

Vide sistema n.º 1 — Quadro 03

5.4.5. Colheita e beneficiamento

Vide sistema n.º 1

5.4.6. Comercialização

Vide sistema n.º 1

6. RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES DO ENCONTRO

ASSISTÊNCIA TÉCNICA (EMATER-Pará):

Antonio Paz da Silva
Carlos Benjamin da Costa Martins
Célio Hamintas de Sales Pereira
Clodoveu da Silva Butzker
Enéas de Andrade Fontes
Edmundo Mendonça Rocha
Henrique Luiz da Silva Pimentel
Ivaldo Magalhães de Freitas
Jaime Nazareno da Silva Soares
José Arioston Oliveira
Júlio Cesar Nunes Melo
Luiz Cearini
Osvaldo Barbosa dos Santos
Wankes Solony de Carvalho Chaves

PRODUTORES:

Abner dos Santos Almendra	— Irituia
Aluísio Araújo Gomes	— Capitão Poço
Francisco Francion Carneiro	— Capanema
Geraldo Pereira de Aragão	— Santo Antonio do Tauá
Hermenegildo Ribeiro Martins	— Sta. Maria do Pará
João Casseb Leite	— Igarapé—Açu
Raimundo Ferreira de Souza	— Sta. Isabel do Pará
Raimundo Monteiro Moreira	— Bragança
Valter Gildo Pereira	— Garrafão/Ourém
Wilson Lopes Freire	— Nova Timboteua

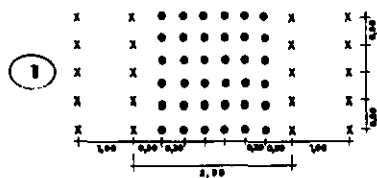
PESQUISADORES (EMBRAPA/CPATU):

Cleómenes Barbosa de Castro
Emeleocípio Botelho de Andrade
Raimunda Eliana M. P. Barriga

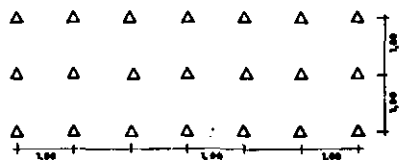
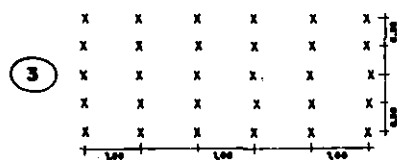
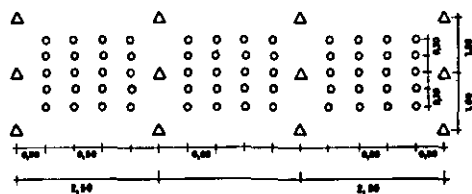
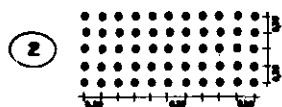
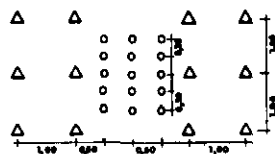
7. ANEXOS

ARRANJO ESPACIAL DOS SISTEMAS

1ª Fase (dez./mai.)



2ª Fase (mai./dez.)

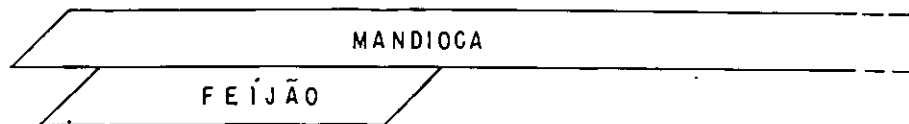
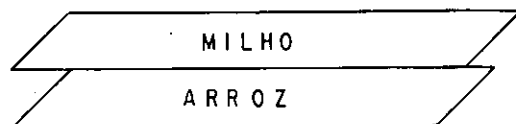


X MILHO
 • ARROZ
 ○ FEIJÃO
 △ MANDIOCA

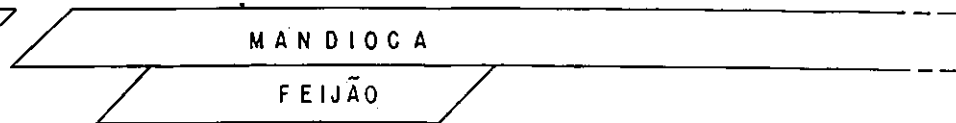
CALENDÁRIO DE PLANTIO E COLHEITA

DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

1



2



3



3) SISTEMA Nº 3 MILHO + MANDIOCA

DISCRIMINAÇÃO	MILHO		MANDIOCA	
	UNID.	QUANT.	UNID.	QUANT.
1 — Preparo do Solo				
. Broca e Derruba	D/H	25	—	—
. Queima	D/H	2	—	—
Coivara	D/H	4	—	—
2 — Plântio				
. Sementes	Kg	20	m	2.000
. Plântio	D/H	3	D/H	4
3 — Tratos Culturais				
. 1ª Capina	D/H	8	D/H	8
. 2ª Capina	D/H	8	D/H	8
Combate a pragas	D/H	2	D/H	2
4 — Colheita	D/H	6	D/H	25
5 — Beneficiamento	D/H	15	D/H	50
6 — Comercialização				
. Transporte	SC	33	SC	130

3) SISTEMA Nº 3 MILHO + MANDIOCA

DISCRIMINAÇÃO	MILHO		MANDIOCA	
	UNID.	QUANT.	UNID.	QUANT.
1 — Preparo do Solo				
. Broca e Derruba	D/H	25	—	—
. Queima	D/H	2	—	—
Coivara	D/H	4	—	—
2 — Plântio				
. Sementes	Kg	20	m	2.000
. Plantio	D/H	3	D/H	4
3 — Tratos Culturais				
. 1ª Capina	D/H	8	D/H	8
. 2ª Capina	D/H	8	D/H	8
Combate a pragas	D/H	2	D/H	2
4 — Colheita	D/H	6	D/H	25
5 — Beneficiamento	D/H	15	D/H	50
6 — Comercialização				
. Transporte	SC	33	SC	130

2) SISTEMA Nº 2 ARROZ → MANDIOCA + FEIJÃO

DISCRIMINAÇÃO	ARROZ		MANDIOCA		FEIJÃO	
	UNID.	QUANT.	UNID.	QUANT.	UNID.	QUANT.
1 – Preparo do Solo						
. Broca e Derruba	D/H	25	—	—	—	—
. Queima	D/H	2	—	—	—	—
. Coivara	D/H	4	—	—	—	—
2 – Plantio						
. Sementes	Kg	30	m	800	Kg	25
. Plantio	D/H	5	D/H	2	D/H	3
3 – Tratos Culturais						
. 1ª Capina	D/H	5	—	—	—	8
. 2ª Capina	—	—	—	—	D/H	8
. Combate a pragas	D/H	2	—	—	D/H	2
4 – Colheita	D/H	12	D/H	15	D/H	2
5 – Beneficiamento	D/H	6	D/H	30	D/H	6
6 – Comercialização						
. Transporte	SC	36	SC	80	SC	14

COEFICIENTES TÉCNICOS

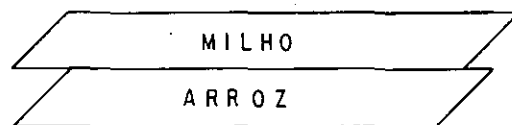
1) SISTEMA Nº 1. MILHO + ARROZ → MANDIOCA + FEIJÃO

Discriminação	Milho		Arroz		Mandioca		Feijão	
	Unid.	Quant.	Unid.	Quant.	Unid.	Quant.	Unid.	Quant.
1 – Preparo do solo								
. Broca e Derruba	D/H	25	—	—	—	—	—	—
. Queima	D/H	2	—	—	—	—	—	—
. Coivara	D/H	4	—	—	—	—	—	—
1 – Plantio								
. Sementes	Kg	15	Kg	20	m	1300	Kg	20
. Plantio	D/H	2	D/H	4	D/H	3	D/H	2
3 – Tratos Culturais								
. 1ª Capina + desbaste	D/H	8	—	—	—	—	D/H	8
. 2ª Capina + amontoa	D/H	8	—	—	—	—	D/H	8
. Combate a pragas	D/H	2	—	—	—	—	D/H	2
Adubação								
4 – Colheita	D/H	4	D/H	7	D/H	25	D/H	3
5 – Beneficiamento	D/H	12	D/H	3	D/H	50	D/H	7
6 – Comercialização								
Transporte	SC	25	SC	20	SC	130	SC	12

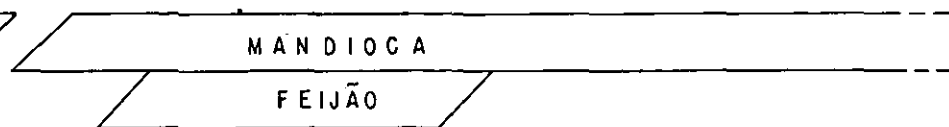
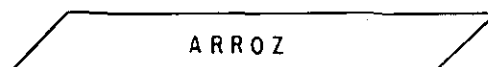
CALENDÁRIO DE PLANTIO E COLHEITA

DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

1



2



3

