

**Sistema de Produção**

Boletim nº 017



# sistema de produção para mandioca

regiões da BR 425 e 364 exceto cerrados

( 1ª REVISÃO )



VINCULADAS AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA



Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

PORTO VELHO - RO

1987

Empresa Brasileira de Assistência  
Técnica e Extensão Rural - EMBRATER

Empresa Brasileira de Pesquisa  
Agropecuária - EMBRAPA

Vinculadas ao Ministério da Agricultura

SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA

MANDIOCA



REGIÕES DA BR 425 E 364

EXCETO CERRADOS

(1ª REVISÃO)

PORTO VELHO - RO.

OUTUBRO/87

SÉRIE SISTEMA DE PRODUÇÃO N° 017.

Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão  
Rural/Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Sistema de Produção para Mandioca. Porto Velho,  
1987.

33p.il. (Sistema de Produção n° 017).

CDU:

## APRESENTAÇÃO

Sob a coordenação da EMBRAPA-UEPAE de Porto Velho e da EMATER-RO, foi elaborado o presente boletim que reflete o consenso geral dos produtores, pesquisadores e extensionistas, que estiveram reunidos no período de 16 a 18.10.86, nos municípios de Porto Velho, Ariquemes e Colorado D'Oeste, com a finalidade de revisar o sistema de produção para a cultura de mandioca. Neste, foram introduzidas novas técnicas de cultivos da mandioca, preconizadas pela pesquisa, que, aplicadas adequadamente, possibilitarão a elevação da produtividade de da exploração.

O sistema de produção aqui definido é recomendado aos produtores de mandioca localizados ao longo da BR 364, exceto a região dos cerrados de Vilhena, município de Guajará-Mirim, Porto Velho, Ariquemes, Jaru, Ouro Preto D'Oeste, Presidente Médici, Cacoal, Colorado D'Oeste, Espigão D'Oeste e Rolim de Moura.

A característica dinâmica do presente trabalho, permitirá reavaliação futura, para correções que se fizerem necessárias e incorporação de novos resultados de pesquisa gerados.

## INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

EMBRAPA/UEPAE de Porto Velho.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito  
Estadual.

EMATER-RO.

Associação de Assistência Técnica e  
Extensão Rural de Rondônia.

CEPA

Comissão Estadual de Planejamento Agrícola

Banco do Brasil S.A. - Ariquemes-RO.

# SUMÁRIO

	PAG.
APRESENTAÇÃO.....	03
INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES.....	04
IMPORTÂNCIA DO PRODUTO.....	05
DESCRIÇÃO DAS ÁREAS PRODUTORAS.....	07
SISTEMA DE PRODUÇÃO.....	08
. ÁREAS DE ABRANGÊNCIA DO SISTEMA.....	09
. OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA.....	10
. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS.....	11
COEFICIENTES TÉCNICOS POR HECTARE.....	22
ANÁLISE ECONÔMICA.....	24
RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES.....	30
EDIÇÕES ANTERIORES.....	32

## IMPORTÂNCIA DO PRODUTO

No Estado de Rondônia, a cultura da mandioca reveste de especial importância devido à sua ampla e popular aceitação como alimento, constituindo-se em um dos produtos de maior consumo na região e base de sustentação de inúmeros produtores.

Embora desempenhando importante papel sócio-econômico no Estado, a exploração da cultura tem sido feita com nível de tecnologia muito baixo nesta região. A industrialização, continua a ser processada em fábricas rústicas, dotadas quase sempre de equipamentos obsoletos.

As variedades mais difundidas entre os produtores são: "Vassourinha", "Cacau" e "Paxiúba", além de outras menos produtivas. As manivas para plantio são obtidas na mesma propriedade ou de vizinhos, não havendo a distribuição deste material pelos órgãos oficiais.

Estima-se que 75% da produção de raiz de mandioca em Rondônia seja transformada em farinha, o que representa a grosso modo 94.668 toneladas/ano do produto, quantidade considerada insuficiente para o abastecimento interno, uma vez que a mandioca contribui com 22% de dieta alimentar do homem rondoniano.

Segundo dados da CEPA-RO a área colhida no Estado de Rondônia, em 1986, foi da ordem de 23.702 hectares com uma produção de 382.501 toneladas, verificando-se um rendimento médio de 16.138 kg/ha.

## DESCRIÇÃO DAS ÁREAS PRODUTORAS

Roñdônia apresenta clima tropical quente úmido, com estações bem definidas com período de chuva e estiagem. As chuvas se concentram nos meses de outubro a abril, com índice pluviométrico de 2.400 mm/ano. Nos meses de junho a agosto, a precipitação varia de 45 a 60 mm/ano.

A temperatura média compensada é de 25°C, sendo que a média das máximas é de 33°C e a média das mínimas é de 19°C. Os meses mais quentes são os de agosto e setembro, onde as máximas absolutas variam entre 33°C e 38°C. Em toda a região ocorre o fenômeno da "friagem", motivada pelo degelo dos Andes nos meses de maio a junho, onde a temperatura chega em torno de 13°C.

A umidade relativa do ar, apresenta uma variação no Estado, sendo observado na região de Porto Velho os níveis mais elevados (89%) e em Vilhena os níveis mais baixos (69%), ficando a de Ouro Preto D'Oeste em posição intermediária (80%).

No que concerne a solos, nas regiões onde se verifica a maior concentração da cultura, evidenciam-se as seguintes unidades de solo:

- . LAA - Latossolo Amarelo textura arenosa.
- . LAR - Latossolo Amarelo textura argilosa.
- . LVM - Latossolo Vermelho Amarelo textura média.
- . PVM - Podzólico Vermelho Amarelo textura média.
- . PVR - Podzólico Vermelho Amarelo textura argilosa.
- . TRE - Terra Roxa estruturada.

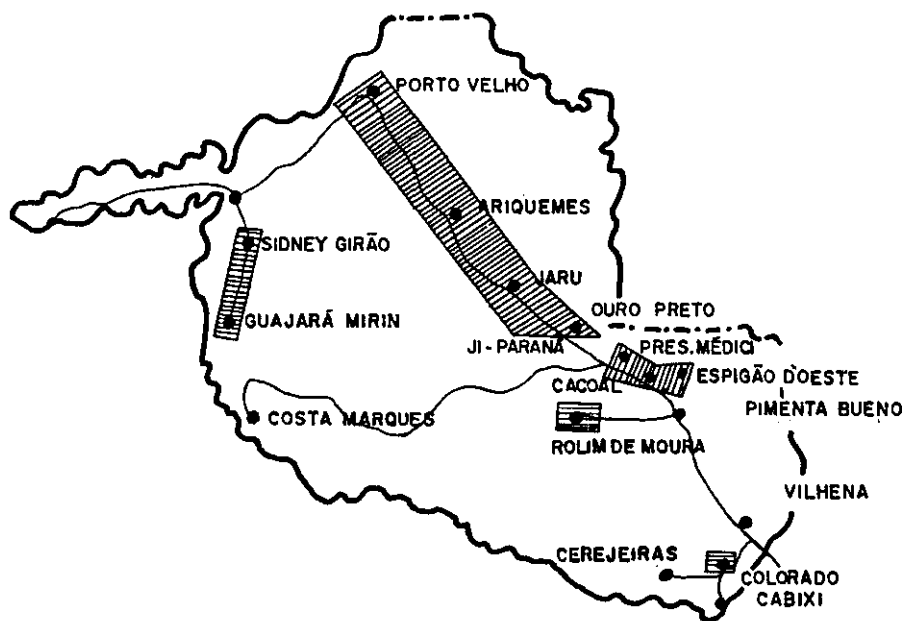


## SÍSTEMA DE PRODUÇÃO

Este Sistema destina-se a produtores de bom nível de conhecimento sobre a cultura, que exploram áreas entre 1 a 6 hectares e que utilizam de mão-de-obra familiar ou "ajuri" que é um sistema de ajuda rústica, tipo mutirão. Em sua maioria, os produtores possuem suas próprias "casas de farinha", - instalação rústica, composta de um galpão geralmente coberto de palha, sob o qual se processa a fabricação da farinha. Há casos, no entanto, em que o beneficiamento é feito por terceiros que, em pagamento, recebem parte da farinha produzida. A comercialização é feita, em sua maioria, por intermediários, e apenas uma pequena parte dos produtores comercializam diretamente o produto nas feiras. Uma boa quantidade de matéria prima é empregada na alimentação de suínos e bovinos.

A produtividade média atual é de 16.000 kg/ha. Com a aplicação deste sistema, prevê-se um rendimento de raízes da ordem de 25.000 kg/ha, com uma produção de farinha em torno de 7.500 kg/ha num ciclo de cultura entre 8 e 12 meses.

# ÁREAS DE ABRANGÊNCIA DO SISTEMA



 REGIÕES ABRANGIDAS PELO SISTEMA DE PRODUÇÃO

## OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

1. ESCOLHA E PREPARO DA ÁREA
2. PREPARO DO SOLO
3. SELEÇÃO E PREPARO DE MANIVAS
4. SISTEMA DE PLANTIO
5. CONTROLE DE INVASORAS
6. ASPECTOS FITOSSANITÁRIOS
7. COLHEITA
8. CONSERVAÇÃO DE RAMAS
9. BENEFICIAMENTO
10. COMERCIALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO

## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. PREPARO DA ÁREA - escolher de preferência solos de boa fertilidade natural, textura média, bem drenados e de topografia plana ou suavemente ondulada. Evitar solos sujeitos a encharcamento ou excessivamente pesados, por prejudicarem o sistema radicular da planta, dificultando a aeração e causando problemas de podridão radicular. Em áreas novas, o preparo consiste nas seguintes operações:
  - a) BROCA E ACEIRO - realizado manualmente, com o auxílio de foice e/ou terçado, objetivando a eliminação de cipós, arbustos de menor porte e a proteção da área vizinha contra o fogo.
  - b) DERRUBADA - deverá ser iniciada imediatamente após a broca e poderá se prolongar até fins de julho. A operação será efetuada de fora para dentro utilizando-se de machado e/ou motosserra.
  - c) QUEIMA - será feita aproximadamente 30 - 60 dias após a derrubada no período de julho a setembro. Será necessário fazer aceiro em todas as extremidades da derrubada, para evitar o alastramento do fogo em áreas circunvizinhas. O fogo deverá ser ateado no período mais quente do dia, com pouco vento e em todo o perímetro da área. Na existência de igarapé, será necessário içar fogo em ambos os lados do mesmo, evitando o alastramento do fogo nos 20 metros da área não derrubada, em ambos os lados do igarapé. Havendo necessidade, recomenda-se o encoivramento, que consiste na amontoa e ateamento de fogo aos resíduos que não tiveram sido completamente destruídos pela queima anterior, obtendo-se assim uma melhor limpeza da área.

2. PREPARO DO SOLO - para terrenos destocados e trabalhados, com textura leve, recomenda-se o plantio em sulcos de 10 cm de profundidade. Para terrenos não destocados, aconselha-se o plantio em covas na mesma profundidade.
3. SELEÇÃO E PREPARO DE MANIVAS - as manivas para plantio devem ser selecionadas, recém colhidas, provenientes de culturas sadias e plantas vigorosas com idade variando entre 10 e 14 meses. As extremidades das hastes, parte basal e apical, devem ser eliminadas, utilizando-se unicamente a parte média da planta. As manivas-sementes devem possuir de 5 a 7 gemas, ter comprimento em torno de 20 cm e diâmetro médio de 2,5 centímetros. Ao preparar as manivas para o plantio, deve-se fazer o corte das mesmas em ângulo reto, com um terçado bem afiado, a fim de facilitar o enraizamento. Quando possível, o uso da serra constitui uma excelente prática.
  - 3.1. QUANTIDADE DE MANIVAS - para se plantar um hectare de mandioca são necessário de 4 a 5 metros cúbicos de ramas. Um hectare de mandioca com 14 meses, pode fornecer hastes para o plantio de 4 a 5 hectares. Um metro cúbico de ramas, pesa aproximadamente 150 quilos, podendo fornecer cerca de 2.500 a 3.000 manivas com 20 cm de comprimento.
  - 3.2. ESPAÇAMENTO - para solos mais pobres, recomenda-se o espaçamento de 1,00 m x 0,60 m, e para solos mais férteis recomenda-se o plantio no espaçamento de 1,00 m x 1,00 m quando em fileiras simples. Para as culturas consorciadas, vem sendo utilizado com bastante êxito, em diversas regiões do país, já a nível de agricultor, o plantio em fileiras duplas, que consiste em se plantar duas fileiras no espaçamento de 0,60 m x 0,60 m distanciadas 2,00 m das

duas outras vizinhas. Nas entrelinhas são plantadas culturas como milho, arroz e feijão. Esta prática facilita bastante as inspeções fitossanitárias e tratos culturais além, de permitir a rotação de culturas.

3.3. CULTIVARES - considerando que a produção de mandioca visa a fabricação de farinha, recomenda-se as cultivares atualmente mais produtivas no Estado.

- Precoces: cacau, amarela, casca roxa;
- Tardias : Pirarucu, paxiubão, Guela de Jacu (br.)

Quando plantadas mais de uma cultivar na área, ter o cuidado de não misturar, plantando cada uma em glebas separadas. Isto permite melhor padronização da matéria-prima e acompanhar o comportamento de cada uma quanto ao rendimento e resistência á pragas e doenças.

3.4. PLANTIO - a época recomendada para o plantio é o início do período chuvoso, estendendo-se até 15 de novembro.

#### 4. SISTEMA DE PLANTIO

As manivas devem ser colocadas em covas de 10 cm de profundidade, em posição horizontal e cobertas com uma camada de terra sem compactação.

#### 5. CONTROLE DE INVASORAS

5.1. CAPINAS - manter a cultura livre de ervas daninhas nos primeiros 120 dias após o plantio. Para isto, recomenda-se que sejam feitas as capinas necessárias impedindo o crescimento de invasoras. Após os

120 dias, há um controle parcial das ervas, através do sombreamento da própria cultura. Para manter constante este controle das ervas são suficientes 3 capinas. A amontoa deve ser realizada, concomitantemente, com as capinas.

## 6. ASPECTOS FITOSSANITÁRIOS

### 6.1. PRAGAS

- a) FORMIGAS - a saúva ataca a parte aérea das plantas em todos os estágios, causando grandes danos quando as plantas encontram-se nos primeiros meses de desenvolvimento. Em caso de ocorrência proceder ao combate, utilizando Mirex ou Nitrosin Formicida, na dosagem recomendada pelos fabricantes.
- b) BROCA DOS BROTOS (Silba pendula Bezzi) - as larvas da broca dos brotos penetram nas partes mais tenras do caule, próximos à gema terminal, cavando galerias. É preferível plantar cultivares menos susceptíveis à praga, tendo em vista os custos e a ineficiência da pulverização.
- c) BROCA DAS HASTES (Coelosternus spp.) - as larvas penetram no caule, próximo à gema terminal, cavando galerias de cima para baixo, em direção aos ramos mais grossos e ao tronco.

O controle em que se tem obtido melhores resultados, é: plantio de manivas selecionadas; poda e queima dos restos de cultura atacada e plantio de variedades resistentes.

## 6.2. DOENÇAS

a) PODRIDÃO RADICULAR - vários fungos do solo podem causar podridão radicular em mandioca durante a estação chuvosa; sendo prevaletentes em solos mal drenados, pesados e com alto conteúdo de matéria orgânica. O patógeno ataca plantas jovens e maduras, causando murchamento repentino, desfoliação e podridão leve nas raízes, as quais quando atacadas por Phytophthora dreschleri Tucker, caracterizam-se por exudarem um líquido de odor repugnante e exibirem completa deteriorização. Como medida de controle podemos recomendar:

- . plantio da mandioca em solos bem drenados, não sujeitos ao encharcamento;
- . evitar cultivos sucessivos na mesma área, pois ocorre queda de produção em decorrência do empobrecimento do solo;
- . evitar ferimento nas raízes por ocasião das capinas;
- . proceder a rotação de culturas, usando leguminosa.

Na impossibilidade de realizar esta prática, fazer o pousio por um período de 03 (três) anos.

b) PODRIDÃO NEGRA DAS RAÍZES (Rosellinia spp.) - esta enfermidade é comum em solos pesados e mal drenados, com alto conteúdo de matéria orgânica e em plantações de mandioca posteriores a cultivos de espécies lenhosas perenes. A doença possui a denominação de "podridão negra" devido a esta coloração dos tecidos infectados e dos canchros que se formam. Geralmente a enfermidade é observada próximo da colheita durante a mesma.



As medidas de controle são as mesmas citadas pa  
ra Phytophthora drechsleri.

6.3. TRATAMENTO DE MANIVA-SEMENTE - as ramas destinadas ao plantio, pode sofrer ataque de ácaros e doenças. Por esta razão, sugere-se o tratamento de manivas com fungicidas. Os custos são relativamente baixos, já que uma única preparação da mistura dos produtos químicos possibilita tratar um grande número de ma  
nivas.

Evitar introduzir material de plantio procedentes de regiões onde existam enfermidades. Contudo, quan  
do existir plantas com ataques de doenças na regi  
ão, deverão ser selecionadas como material de plan  
tio, somente aquelas consideradas sadias.

#### 6.3.1. DOSAGENS DE DEFENSIVOS RECOMENDADOS NO TRATA MENTO DAS MANIVAS

Fungicidas: DITHANE M-45 (Mancozeb) 200 g +  
MANZATE D (Maneb) 125 g + VIRICOBRE (Oxiclo  
reto de cobre) 140 g.

Inseticida: AGRIDION (Malathion 50 E) 200 ml  
+ água (100 litros).

Para melhor uniformização da mistura, dissol  
ver inicialmente o produto pó (P.M.) em (10  
litros) de água, depois adicionar o produto  
líquido e agitar bastante. Colocar a mistura  
em tambor de 200 litros e completar com água  
até atingir o nível de 100 litros. Colocar  
as manivas já previamente selecionadas em sa  
co de estopa e submergir na solução durante  
5 minutos. A mistura deverá ser refeita sem

pre que necessário. Quando o nível da água baixar ou houver necessidade de completá-lo, deverá ser calculada a dosagem dos produtos para a quantidade de água a ser acrescentada.

## 7. COLHEITA

A colheita deve ser iniciada quando o ciclo da cultivar se completa. Quando isto acontece, as folhas mais velhas amarelecem e caem, enquanto que nas folhas mais novas observa-se uma diminuição no número de lóbulos. A partir desse momento deve ser iniciada a colheita, visando obter uma boa produtividade. Esta operação deve ser realizada logo após a poda das plantas, a aproximadamente 20 a 30 cm do solo, arrancando-se normalmente as raízes pela parte restante das hastes. Esta operação deve ser feita com terçado bem amolado. Após arrancadas, as plantas são sacudidas para eliminar a terra aderente às raízes. Estas raízes, devem ser decotadas das hastes manualmente ou a terçado. Para retirar as raízes que ficarem no solo, utilizar enxada ou enxadeco. Durante a colheita, evitar o ferimento das raízes visando impedir o aparecimento de podridão e posterior desvalorização do produto. As raízes devem ser transportadas para a casa de farinha e beneficiadas, no máximo, até 48 horas depois de colhidas.

## 8. CONSERVAÇÃO DA RAMA

Quando houver necessidade de conservar as ramas para plantio até 30 dias após a colheita, recomenda-se deixá-las em feixes sob árvores que tenham bastante copa para permitir um bom sombreamento. Os feixes devem ficar em posição vertical, enterrados cerca de 10 cm em solo fôfo e com as ge

mas voltadas para cima.

## 9. BENEFICIAMENTO

A parte aérea, herbácea (folhas e brotos), é um alimento de alto valor proteico que pode ser ministrada aos animais mais bovinos, bubalinos e suínos, 24 horas depois de colhida, na forma fenada, quando se tratar de mandioca brava. No caso de mandioca mansa, esta pode ser ingerida ainda fresca. O feno pode ser ministrado aos animais logo após o preparo, ou pode ser armazenado em fardos, ou ainda ensacado após ser triturado.

Existem inúmeros produtos derivados das raízes da mandioca, destacando-se a farinha comestível cujo consumo é bastante expressivo na região.

9.1. FARINHA SECA - as raízes após a colheita, são transportadas até as unidades fabris que constam de "Casas de farinha", com pequenas proporções, para obtenção do produto final. O processo em síntese consta do seguinte:

- a) LAVAGEM: é feita manualmente, por ocasião do corte das partes lenhosas das raízes e objetiva retirar as sujeiras ou outros detritos aderidos às raízes durante a colheita.
- b) DESCASCAMENTO - é realizado manualmente por mulheres e crianças, que com o uso de facas eliminam toda a parte fibrosa, casca e entrecasca. O processo é oneroso em virtude do tempo gasto para se efetuá-lo. No processo manual, uma mulher descasca 400 kg de raízes em 8 horas de trabalho.

É aconselhável realizar uma segunda lavagem para remover as mucilagens aderidas à superfície das raízes descascadas.

- c) RALAÇÃO (cevar) - processo realizado manual ou mecanicamente, com intuito de transformar as raízes em massa.
- d) PRENSAGEM - é feita em prensas rústicas de madeira ou no "tipiti". Visa retirar grande parte da água da massa ralada juntamente com o amido em suspensão, chamado de "manipueira".
- e) PENEIRAGEM - compreende o uso de peneira de telas, ou telas de "cipó títica", "ambé" e outros, a fim de transformar a massa prensada em grânulos arredondados.
- f) TORREFAÇÃO - é feita em forno de barro, ferro ou cobre, com finalidade de eliminar a água ainda existente na massa e dar o gosto final ao produto (farinha). O forno deve ser aquecido lentamente, pois, o aquecimento brusco pode ocasionar queima do produto e fixação do ácido cianídrico (HCN). Evita-se este problema, mexendo-se constantemente a massa com um rodo de madeira e com temperaturas brandas que também liberam o ácido cianídrico (HCN).
- g) ENSACAMENTO - após a torração, a farinha pode ser peneirada ou não, e ensacada em sacos de algodão novo ou de polipropileno. Um ótimo processo de armazenamento é em caixões de madeira.

2. FARINHA MISTA - coloca-se 1 (uma) parte de mandioca para o fermento (com casca) por 3 dias. No terceiro dia, colhe-se a outra parte da mandioca, rala-se, lava-se para tirar a goma e, em seguida, mistura-se com a massa da mandioca fermentada e descascada. Esta mistura será levada à prensa, peneirada e torrada.

### 3. FARINHA D'ÁGUA

- . Macerar (com casca) - é o processo de fermentação da raiz.
- . Descascar
- . Lavar (retirada da entrecasca)
- . Desmembrar (manual ou mecanicamente)
- . Prensar
- . Peneirar
- . Torrar
- . Peneirar (separação de fibras e grumos)
- . Embalar

### 4. POLVILHO

- . Colheita de raízes - manual
- . Descascamento - manual com uso de facas
- . Ralação - mecânica
- . Lavagem - lavar a massa ralada sobre um pano com as extremidades presas. Utilizar água corrente de torneira.
- . Polvilho em suspensão - toda água que passar pelo pano será depositada em uma caixa de 100 litros (Eternit).
- . Repouso - aguardar durante 4 horas para que o polvilho em suspensão seja depositado no fundo da caixa.

- . Separação do polvilho - após a sedimentação do polvilho na caixa efetuar a retirada do excesso de água através de uma mangueira de 1 (uma) polegada.
- . Armazenamento - retirado o excesso d'água, armazenar o polvilho em caixotes de madeira (20 cm x 20 cm x 40 cm de tamanho) com capacidade para 20 kg. O caixote deverá ser forrado com saco plástico trançado, a fim de evitar a penetração de poeira.

OBSERVAÇÕES:

a) Rendimento de polvilho/tonelada de raiz fresca:

- . no período chuvoso - 16 caixas de 20 kg polvilho.
- . no período seco - 24 caixas de 20 kg de polvilho.

b) O preço atual do polvilho:

- . varia de Cz\$ 250,00 - 300,00 a caixa com 20 kg.

## 10. ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

O armazenamento da farinha deverá ser efetuado em paneiros, sacos ou caixões de madeira, quando não ocorrer a venda logo após o beneficiamento. Deve-se colocar estes recipientes em locais secos e bem ventilados. A farinha é comercializada de acordo com a disponibilidade local. Esta comercialização deve ser feita diretamente com o atacadista, cooperativa e outras associações de produtores, visando a eliminação ou redução de intermediários. Aconselha-se a formação de grupos de pequenos produtores para facilitar a comercialização.

## 11. COEFICIENTES TÉCNICOS POR HECTARE

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. PREPARO DA ÁREA		
. Broca	d/h	8
. Derrubada	d/h	6
. Aceiro e queima	d/h	2
2. PREPARO DO SOLO E PLANTIO		
. Sulcamento	d/h	3
. Seleção e preparo de manivas	d/h	3
. Plantio	d/h	3
3. INSUMOS		
. Manivas para plantio	m <sup>3</sup>	4
. Formicida	kg	2
4. TRATOS CULTURAIS E FITOSSANITÁRIOS		
. Capinas manuais (3)	d/h	15
. Combate às pragas	d/h	5
5. COLHEITA		
. Poda das ramas	d/h	3
. Colheita das raízes	d/h	20
. Decote	d/h	2
. Transporte das raízes	d/h	3
6. BENEFICIAMENTO	d/h	53
7. SACARIA	un	100
8. EQUIPAMENTOS		
. Motosserra	un	1

## 11. COEFICIENTES TÉCNICOS POR HECTARE (CONT.)

DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
9. CASA DE FARINHA		
. Caetetu (ralador)	un	1
. Prensa (manual)	un	1
. Cocho	un	1
. Forno (manual/mecânico)	un	1
. Balança (300 kg)	un	1
. Quebrador de massa	un	1
. Motor a diesel (até 06 HP)	un	1
10. PRODUÇÃO DE RAÍZES	kg	25.000



## 12. ANÁLISE ECONÔMICA

### 12.1. SISTEMA DE PRODUÇÃO

Na avaliação do sistema foi utilizado a teoria dos custos de produção. Dentro deste conceito, os custos totais de implantação, condução e colheita, recebem tratamento especial considerado a atividade como um projeto de investimento a ser executado numa área ao longo de determinado período.

Foram utilizados para estimativa dos custos os coeficientes tecnológicos apresentados no sistema de produção de mandioca recomendado para o Estado (EMBRATER/EMBRAPA 1987). Na determinação tanto dos custos variáveis como dos custos fixos, foram considerados os preços médios praticados na região em janeiro de 1987. No caso dos equipamentos fabricados na propriedade o preço foi estipulado de acordo com a estimativa de mão-de-obra a ser gasta na sua construção. Os custos de produção inicial da área de plantio, foram distribuídos de acordo com o tempo em que a área teoricamente, se manteria limpa. O custo anual dos equipamentos motores e benfeitorias, foi determinado através da distribuição dos custos totais pela vida útil de cada item específico.

Não houve correção de preços através do Índice Geral de Preços (IGP), porque a análise pela abordagem ex-ante feita através de um corte seccional no tempo, assume preços simultâneos de insumos e produtos. Consideram-se no entanto, juros reais sobre o capital circulante e fixo. A análise é voltada para um sistema de produção não mecanizado e com utilização basicamente da mão-de-obra familiar. É caracterizado pois, pela exploração de pequenas áreas por pequenos produtores, com baixa utilização de insumos modernos e pouco capital. Este é, o sistema de produção de mandioca pre

dominante no Estado de Rondônia na época em que esta avaliação foi feita.

## 12.2. RENTABILIDADE DO SISTEMA

Na Tabela 1 são apresentados os custos de implantação, condução e colheita de 1 ha de mandioca sem utilização de fertilizantes, em solos inicialmente sob vegetação de mata e com nível de fertilidade suficiente para dispensar a utilização de fertilizantes. Foi considerada a hipótese de que o produtor inicialmente não tinha na propriedade nenhuma benfeitoria ou equipamento componente dos custos fixos. Estes investimentos realizados, foram motivados diretamente pela decisão do proprietário em produzir mandioca. Foram entretanto, diluídos de acordo com sua vida útil e período de utilização durante o ano. Admite-se, portanto, que estes investimentos são utilizados em outra atividade na propriedade e não exclusivamente com a produção de mandioca. A motosserra por exemplo, será usada no desmate de outras áreas para a produção de milho; o motor diesel pode ser usado também na elevação de água para irrigação de outras culturas e no galpão de madeira poderão ser armazenados grãos. Dentro desta ótica foram consideradas as seguintes premissas:

O custo total com o preparo inicial da área (Cz\$ 3.300,00), foi distribuído por 5 anos (tempo útil da limpeza), reduzindo-se o custo unitário por hectare para Cz\$ 660,00. Para o custo com equipamento (Cz\$ 31.947,00), considerou-se uma vida útil de 8 anos e, ao longo do ano, a sua utilização durante 3 meses, (0,25 anos) com a produção de mandioca ou farinha. Este custo reduziu-se para Cz\$ 984,00 por hectare. As despesas com a construção do galpão (Cz\$..... 2.100,00) foram divididas por 4 (período de duração), em seguida multiplicadas por 0,5 considerando que o galpão seja utilizado durante 6 meses ao longo de cada ano para a arma

zenagem de outros produtos. O custo do galpão se reduziu para Cz\$ 262,00 por hectare. Os custos variáveis são diluídos e foram computados integralmente os totais das despesas com serviços, insumos e fabricação da farinha.

TABELA 1 - Estimativas dos custos anuais de produção e beneficiamento de 1 ha de mandioca no Estado de Rondônia. Porto Velho, 1987.

Especificação	Unid.	Quant.	Preço (Cz\$)	Total (Cz\$)
<b>1. CUSTOS FIXOS</b>				
<b>a) Preparo inicial</b>				
- Broca	dh	8	150,00	1.200,00
- Derrubada	dh	12	150,00	1.800,00
- Aceiro e queima	dh	2	150,00	300,00
Total.....				3.300,00
<b>b) Equipamento</b>				
- Balança	un	1	5.096,00	5.096,00
- Motor à diesel 6 HP	un	1	20.842,00	20.842,00
- Forno de ferro	un	1	2.000,00	2.000,00
- Prensa (madeira, ferro)	un	1	1.783,00	1.783,00
- Caitetu (ralador)	un	1	546,00	546,00
- Cocho (madeira)	un	3	300,00	900,00
- Enxada	un	6	55,00	330,00
Total.....				31.497,00
<b>c) Abrigos</b>				
- Galpão rústico de madeira e palha	m <sup>2</sup>	60	35,00	2.100,00
Total.....				2.100,00

TABELA 1 (Cont.)

Especificação	Unid.	Quant.	Preço (Cz\$)	Total (Cz\$)
<b>2. CUSTOS VARIÁVEIS</b>				
<b>a) Serviços</b>				
- Preparo do solo para plantio				
. Coveamento ou sulcamento	dh	3	150,00	450,00
. Preparo de manivas	dh	3	150,00	450,00
. Plantio	dh	3	150,00	450,00
. Capinas (3)	dh	15	150,00	2.250,00
. Combate à saúvas	dh	5	150,00	750,00
. Colheita				
- Podas das ramas	dh	3	150,00	450,00
- Colheita das raízes	dh	20	150,00	3.000,00
- Decote	dh	2	150,00	300,00
- Transporte	dh	5	150,00	750,00
Total.....				8.850,00
<b>b) Insumos</b>				
- Manivas	m <sup>3</sup>	4	360,00	1.440,00
- Formicida	kg	2	150,00	300,00
- Sacaria	un	100	14,00	1.400,00
Total.....				3.140,00
<b>c) Fabricação de farinha (25 t raízes)</b>				
- Mão-de-obra	dh	275	150,00	41.250,00
- Óleo diesel	l	105	6,10	640,00
Total.....				41.890,00
<b>CUSTO TOTAL</b>				<b>90.777,00</b>

- . Com relação a juros, considerou-se as seguintes taxas reais anuais: a) 6% durante 1 (um) ano sobre o capital investido na limpeza inicial da área; b) 6% durante 3 meses sobre o capital investido em equipamentos; c) 6% durante 6 meses sobre os gastos com o galpão; e d) 6% durante 1 (um) ano sobre 50% do capital circulante (custos variáveis).
- . Na Tabela 2 é apresentado um resumo dos itens componentes do custo total de produção e beneficiamento de 1 ha de mandioca a preços de janeiro de 1987. O custo total determinado é Cz\$ 58.122,00 por hectare.

TABELA 2 - Custo de 1 ha de mandioca sem utilização de fertilizantes no Estado de Rondônia. Porto Velho-RO, 1987.

Especificação	Valor em Cz\$ de janeiro de 1987
. Serviços para preparo inicial da área	660,00
. Equipamentos	984,00
. Galpão de madeira	262,00
. Custos variáveis (serviços, insumos, fabricação de farinha)	53.880,00
JUROS	
. 6% sobre o custo limpeza inicial da área (1 ano)	198,00
. 6% sobre o capital em equipamento (3 meses)	472,00
. Juros sobre o custo do galpão (6 meses)	63,00
. Juros sobre 50% dos custos variáveis (1 ano)	1.603,00
Custo Total.....	58.122,00

. Não são considerados os custos anuais com preparos de equipamentos, máquinas e benfeitorias. Por outro lado, não foi computado o valor residual destes itens e portanto os dois montantes, de sinais contrários, tendem se anular mutuamente.

### 12.3. RETORNO ECONÔMICO

Considerando uma produtividade de 25 t de raízes por hectare e que o produtor beneficie toda a produção obtendo um rendimento de 30%, tem uma produção de 7.500 kg de farinha que, a preço de Cz\$ 10,00/kg fornece uma receita total de Cz\$ 75.000,00. Descontando os custos totais Cz\$ 58.122,00 obtém-se um retorno líquido previsto de Cz\$ 16.878,00 por hectare explorado. Lembrando que, na determinação dos custos já foi incluída também a remuneração de toda mão-de-obra familiar a um preço de Cz\$ 150,00 a diária, este retorno é bastante favorável ao agricultor uma vez que está empregando a mão-de-obra familiar composta de mulheres e crianças que fora da propriedade, teriam um preço alternativo certamente bastante inferior ao considerado na análise. Das culturas consideradas de subsistência no Estado, esta é a que oferece mais retorno líquido ao agricultor e sua família. O retorno da cultura do feijão é de Cz\$ 2.500,00/ha segundo SISTEMA... (1987) e para o milho e o arroz a rentabilidade não deve ficar longe destes valores.

No caso da mandioca, o risco econômico é também fixado baixo pois exige pouco capital e baixo investimento, além de empregar intensivamente a mão-de-obra familiar também em períodos que em outra atividade certamente estaria ociosa.

## RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES

### TÉCNICOS DE PESQUISA

Francisco Nelsieudes Sombra Oliveira	Pesquisador	EMBRAPA-Porto Velho
João César de Resende	Pesquisador	EMBRAPA-Porto Velho
José Pessoa Neto	Pesquisador	EMBRAPA-Porto Velho
Moacir José Sales Medrado	Pesquisador	EMBRAPA-Porto Velho
Rogério Sebastião Corrêa da Costa	Pesquisador	EMBRAPA-Porto Velho
Aluizio Delmiro da Costa	Téc. Agrícola	EMBRAPA-Porto Velho
Francisco Dantas Sobrinho	Téc. Agrícola	EMBRAPA-Porto Velho
Francisco Nascimento da Costa	Téc. Agrícola	EMBRAPA-Porto Velho
Lourival Carvalho de Araújo	Téc. Agrícola	EMBRAPA-porto Velho

### TÉCNICOS DA EMATER-RO.

Antônio Fernandes de Assis	Extensionista	EMATER-Cacoal
Ariosto Figueiredo Rios	Extensionista	EMATER-Guajará-Mirim
Aluizio Gonçalves de Santiago	Extensionista	EMATER-Ariquemes
Antônio Lúcio Herek	Extensionista	EMATER-Cacoal
Antonimar Moreira de Lima	Extensionista	EMATER-Cacoal
Domingos Antônio Prieto	Extensionista	EMATER-Guajará-Mirim
Francisco de Assis Barros	Extensionista	EMATER-Guajará-Mirim
Idan Nunes Duarte	Extensionista	EMATER-Guajará-Mirim
José Agostinho F. Rodrigues	Extensionista	EMATER-Ariquemes
João Alberto Ribeiro	Extensionista	EMATER-Rolim de Moura
Joaquim Alves de Souza	Extensionista	EMATER-Ariquemes
João Batista Pinheiro	Extensionista	EMATER-Rolim de Moura
José Domingos dos Santos	Extensionista	EMATER-Guajará-Mirim
José Omar Leandro	Extensionista	EMATER-Rolim de Moura
José Renato Soares Nascimento	Extensionista	EMATER-Guajará-Mirim
José Ubiraci de Freitas	Extensionista	EMATER-Guajará-Mirim

Luiz Gonzaga Barbosa da Costa	Extensionista	EMATER-Rolim de Moura
Luiz Massaro Matsui	Extensionista	EMATER-Costa Marques
Romel Casara	Extensionista	EMATER-Guajará-Mirim
Sérgio Ađauri Pigraton	Extensionista	EMATER-Ariquemes
Sérgio Lourenço Guzerino	Extensionista	EMATER-Ariquemes
Zenildo Ferreira Holanda Filho	Extensionista	EMATER-Jaru

## PRODUTORES

Adelírio Gutardo Bianchi	Porto Velho
Álvaro Ronconi	Ariquemes
Armando Paulino Grespan	Ariquemes
Arlindo Marques da Silva	Guajará-Mirim
Cícero Rebouças da Silva	Guajará-Mirim
Clarindo Lima	Ariquemes
Clóvis Neuremberg	Ariquemes
Daniel kriger	Presidente Médiçi
Enoch José da Silva	Guajará-Mirim
Everaldo José de Almeida	Ariquemes
Expedito José de Souza	Ariquemes
Francisco Severo dos Santos	Porto Velho
Francisco Santos Sobrinho	Ariquemes
Francisco Boaventura	Porto Velho
Franklin Rodrigues de Mendonça	Guajará-Mirim
Glênio Luiz de Moura	Ariquemes
João Batista Neto	Guajará-Mirim
João Molina Bogas	Ariquemes
José Goes de Jesus	Ariquemes
José Maia de Oliveira	Ariquemes
Lázaro Miguel Tavares	Ariquemes
Luiz Pereira de Andrade	Guajará-Mirim
Marcos Antônio Inácio Monteiro	Ariquemes
Sérgio Rosseto	Ariquemes
Walmir Goes de Jesus	Ariquemes



## EDIÇÕES ANTERIORES

1. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA GADO DE LEITE. REGIÃO PORTO VELHO. OUTUBRO 75. CIRCULAR Nº 61.
2. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA ARROZ. REGIÕES BR 364 E GUAJARÁ-MIRIM. JUNHO 76. CIRCULAR Nº 141.
3. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA MILHO. REGIÕES BR 364 E GUAJARÁ-MIRIM. JULHO 76. BOLETIM Nº 4.
4. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA GADO DE CORTE. REGIÕES PIMENTA BUENO E ESPINGÃO D'ESTE. OUTUBRO 76. BOLETIM Nº 52.
5. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA FEIJÃO. REGIÕES BR 364 E BR 319. DEZEMBRO 76. BOLETIM Nº 66.
6. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA MILHO. REGIÕES BR 364 E BR 319. JUNHO 80. BOLETIM Nº 229 (1ª Revisão).
7. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA FEIJÃO. REGIÕES BR 364 E BR 319. JULHO 80. BOLETIM Nº 230 (1ª Revisão).
8. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA ARROZ. REGIÕES BR 364 E BR 319. JULHO 80. BOLETIM Nº 228 (1ª Revisão).
9. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA SERINGUEIRA. REGIÕES BR 364 E BR 319. JULHO 80. BOLETIM Nº 240 (1ª Revisão).
10. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA GADO DE LEITE. REGIÕES PORTO VELHO, GUAJARÁ-MIRIM E JI-PARANÁ. AGOSTO 80. BOLETIM Nº 219 (1ª Revisão).

11. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA SUÍNOS. REGIÕES BR 364 E BR 319. MARÇO 81. BOLETIM Nº 297.
12. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA MANDIOCA. REGIÕES BR 364 E BR 319. OUTUBRO 81. BOLETIM Nº 350.
13. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA CAFÉ. REGIÕES BR 364 E BR 319. NOVEMBRO 81. BOLETIM Nº 392.
14. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA SERINGUEIRA. REGIÕES BR 364 E BR 319. DEZEMBRO 82. BOLETIM Nº 393 (2ª Revisão).
15. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA SOJA. REGIÃO DE CERRADOS DE RONDÔNIA - VILHENA. MAIO 84. BOLETIM Nº 394.
16. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA FEIJÃO. REGIÕES DA BR 364. JANEIRO 87. BOLETIM Nº 016 (2ª Revisão).