



Ministério
da Agricultura
e do Abastecimento

DOCUMENTOS · CNPMF Nº 86

ISSN 1516-5728

Março/1999

**ASPECTOS AGRO-ECONÔMICOS
DA CULTURA DA MANDIOCA:**
potencialidades e limitações

Embrapa

Mandioca e Fruticultura

DOCUMENTOS

CNPMF N° 86

ISSN 1516-5728

MARÇO, 1999

**ASPECTOS AGRO-ECONÔMICOS DA CULTURA DA
MANDIOCA: POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES**

*Carlos Estevão Leite Cardoso
José da Silva Souza*

Cruz das Almas - Bahia

EMBRAPA, 1999

Embrapa Mandioca e Fruticultura. Documentos, 86

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Rua Embrapa, s/nº - Caixa Postal 007

Telefone: (075) 721-2120

Fax: (075) 721-1118

CEP: 44380-000 - CRUZ DAS ALMAS - BAHIA - BRASIL.

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações:

Domingo Haroldo R.C. Reinhardt - *Presidente*

Fernando Akyra Urbano Matsuura - *Representante da CNA*

Ivani Costa Barbosa - *Secretária*

Mario Augusto Pinto da Cunha

Antonio Alberto Rocha Oliveira

Aldo Vilar Trindade

Alfredo Augusto Cunha Alves

Rômulo da Silva Carvalho

Ranulfo Corrêa Caldas

CARDOSO, C.E.L.; SOUZA, J. da S. **Aspectos agro-econômicos da cultura da mandioca: potencialidades e limitações**. Cruz das Almas: ***Embrapa Mandioca e Fruticultura***, 1999, 27p. (***Embrapa Mandioca e Fruticultura***. Documentos, 86).

SUMÁRIO

	Página
RESUMO.....	5
ABSTRACT.....	6
1. POTENCIALIDADES AGRONÔMICAS.....	6
2. POTENCIALIDADES ECONÔMICAS.....	10
2.1. Características microeconômicas.....	10
2.2. Aspectos relacionados à demanda de mandioca.....	14
3. FATORES LIMITANTES: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	21
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES.....	24
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25

ASPECTOS AGRO-ECONÔMICOS DA CULTURA DA MANDIOCA: POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES¹

*Carlos Estevão Leite Cardoso²
José da Silva Souza³*

RESUMO

Apesar de sua importância sócio-econômica, a mandioca não vem apresentando, nos últimos anos, um padrão estável de produção ao longo do tempo, exibindo uma significativa oscilação, principalmente, na sua área cultivada e no preço. Dentre os fatores considerados como responsáveis pela má performance do produto podem-se destacar a falta de utilização de suas potencialidades agrônômicas e econômicas e a desorganização dos produtores. Este trabalho tem como objetivo apresentar algumas dessas potencialidades, analisar pontos relevantes referentes à demanda do produto e identificar as limitações de ordem técnica e econômica, considerando-se a estrutura de mercado enfrentada, sobretudo, pelos produtores de fécula. A essa discussão adicionam-se os aspectos ligados especificamente ao sistema produtivo que ainda não foram totalmente solucionados. Para finalizar são analisados os efeitos da inexistência de uma estrutura eficiente de coordenação dos diferentes elos da cadeia produtiva da mandioca.

¹ Baseado em parte da palestra apresentada no Curso sobre Tecnologias para o Processamento Agroindustrial da Mandioca. Cruz das Almas (BA), 21 a 25 de julho de 1997.

² Engenheiro Agrônomo, Mestre em Economia Agrária, Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*. Caixa Postal 007, Cruz das Almas, BA - CEP: 44380-000. estevao@cnpmf.embrapa.br

³ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Economia Rural, Pesquisador da *Embrapa Mandioca e Fruticultura*. Caixa Postal 007, Cruz das Almas, BA - CEP: 44380-000. jsouza@cnpmf.embrapa.br

ABSTRACT

AGRICULTURAL AND ECONOMIC ASPECTS OF CASSAVA: POTENTIALITIES AND LIMITATIONS

In spite of the socioeconomic importance of cassava, it has not presented in the last years, a stable production along the time, exhibiting a significant oscillation, mainly in cultivated area and price. Among the factors considered responsible for this low performance of cassava, the lack of use of its agronomic and economic potentialities, and the disorganization of the producers, should be highlighted. This work has as objective to present some of these potentialities, to analyze important points regarding the demand of the product and to identify technical and economic limitations taking in consideration the market structure, faced, mainly, by starch producers. Aspects, related to productive system, that were not totally solved yet, are also discussed, as well as the effects of the inexistence of an efficient structure of coordination of the different links of the productive chain.

1. POTENCIALIDADES AGRONÔMICAS

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma das mais importante fonte de carboidratos para os consumidores de renda mais baixa em países tropicais da América Latina. Em algumas regiões, como o Nordeste do Brasil, a mandioca é um dos principais cultivo, do qual dependem a subsistência e a renda dos produtores e a alimentação dos animais.

A mandioca é produzida principalmente por produtores de pequeno porte, em sistemas de produção complexos, com pouco ou nenhum uso de tecnologia moderna, especialmente agroquímicos. Duas características agronômicas do cultivo são importantes para tentar explicar a dispersão geográfica de sua produção: **a sua capacidade para usar eficientemente o recurso água e ter grande adaptação a solos fracos, nos quais alguns cultivos não conseguem produzir, e quando produz o faz de forma bastante precária.**

A capacidade da cultura da mandioca para usar água eficientemente permite sua exploração em zonas de estação seca

prolongada, como o Nordeste do Brasil e África, áreas nas quais essa cultura ocupa papel predominante nos sistemas de produção agrícola e representa uma importante fonte de alimentação.

Além disso, a aptidão da mandioca para crescer em solos fracos permite a conversão eficiente de energia solar (que é abundante nos Trópicos) em carboidratos, sem competir com outras culturas que demandam uma quantidade maior de nutrientes do solo. Segundo CARDOSO (1995), a crença de que, dada a sua rusticidade, a mandioca possui a capacidade de desenvolver-se bem em condições adversas, faz com que essa cultura seja implantada em condições de recursos naturais altamente desfavoráveis, ou seja, condições em que as pesquisas têm ação limitada⁴ na solução dos problemas, logo colocando a cultura em desvantagem, quando comparada com outros produtos.

Outra característica agrônômica importante da cultura da mandioca, refere-se à possibilidade de suas raízes serem armazenadas no próprio solo por um período razoável sem perdas consideráveis de qualidade e rendimento. Em outras palavras, a versatilidade de ser colhida com diferentes idades permite aos produtores melhor aproveitar as oportunidades de mercado e, em função da demanda, fazer ajustes alternativos dentro das unidades de produção.

A convivência com pragas e doenças em determinadas situações, indica grande potencialidade para os sistemas produtivos de mandioca integrarem programas de produção de alimentos com baixa agressão ao ambiente, uma vez que o uso de agrotóxicos, no Brasil e, em especial na Região Nordeste, é praticamente desprezível nesta cultura.

No tocante a utilização da mandioca na alimentação animal a comparação que diversos autores fazem entre a parte área da

⁴ Sobre o tema da limitação das pesquisas agrícolas PAIVA (1990, p. 171) explica: "Não é fácil comprovar que as pesquisas têm ação limitada na solução dos problemas de deficiência dos recursos naturais, terra e clima, para a agricultura; que através delas, mesmo que executadas, segundo normas cientificamente recomendadas, não se consegue necessariamente aumentos de produtividade e reduções de custos na produção agrícola, que são elementos imprescindíveis ao processo econômico". O autor esclarece que no seu trabalho está sendo adotado o conceito restrito de pesquisa. Ou seja, de interesse mais imediato que visa, principalmente, através de experimentos de campo, testar as formas de corrigir as deficiências dos recursos naturais que dificultam ou limitam a modernização da produção agrícola.

mandioca e outras plantas mostra que a percentagem de fibra bruta é menor e, que a percentagem de proteína bruta é mais alta do que a maioria das plantas tropicais nas mesmas condições (CARVALHO, 1983). Esse autor considera que nas folhas de mandioca concentra-se em torno de 28-32% de proteína e nas hastes e nos talos 11%. A parte aérea pode ser consumida pelos animais na forma "*in natura*", sob forma de silagem, feno ou peletizada, pura ou misturada com outros alimentos. Echandi citado por CARVALHO (1983) comparou o farelo da parte aérea da mandioca (que tem 16% de proteína bruta) com o feno de alfafa (que tem 17% de proteína bruta), concluindo pela superioridade da parte aérea da mandioca por apresentar menos fibra e maior concentração de carboidratos e gorduras, pois em termos de proteína bruta os produtos são equivalentes.

SAMPAIO et al. (1994), com base nas características nutricionais da cultura da mandioca, indicaram que essa cultura pode substituir o milho, total ou parcialmente, na alimentação animal, seja em confinamento ou como complementação alimentar nos períodos críticos. Deve ser ressaltado que o nível de substituição depende da espécie animal considerada.

Ainda quando comparada com o milho, há uma série de estudos que apontam no sentido de que a mandioca possui um balanço energético positivo, ou seja, a produção por unidade de área, quando transformada em energia é maior do que a quantidade de insumos gastos, também transformado em energia. A título de exemplo, segundo MACHADO (1983), em 1982 a produção energética no Brasil, considerando-se ambas as culturas, foi de 17.111 Mcal ED⁵/ha e 16.296 Mcal EM/ha para a mandioca e 5.949 Mcal ED/ha e 5.579 Mcal EM/ha para o milho. É preciso ressaltar que os valores seriam equivalentes se fosse possível a produção de aproximadamente 3 (três) safras de milho no mesmo período de tempo da produção de uma safra de mandioca, o que, certamente, só aconteceria se houvesse altos investimentos em sistemas de uso intensivo de energia, o que tornaria o balanço energético também negativo.

Na Tabela 1 apresentam-se os valores (medidos em kg) da produção de proteína e matéria seca por hectare/ano da farinha de folha e raiz de mandioca, trigo, milho e soja. Da Tabela 1 pode-se observar que a farinha de folha de mandioca apresenta teor de

⁵ ED = Energia Digestível; EM = Energia Metabolizável.

proteína inferior apenas a soja. Deve-se salientar que nas estimativas foram computadas apenas uma colheita anual das folhas de mandioca. No entanto, colheitas mais frequentes da parte aérea podem ser efetuadas sem comprometer o rendimento de raízes.

Tabela 1- Rendimento de algumas culturas no Vale do Paranapanema (SP) e Região de Campo Mourão (PR) em quilo de matéria seca e proteína por hectare.

Especificações	Mandioca		Trigo	Milho	Soja
	Farinha de folha	Raiz			
Produção (t/ha)	2,42	30 ⁽¹⁾ - 60 ⁽²⁾	1,7 - 2,5	2,8 - 5,0	2,0 - 3,0
Ciclo (dias)	365	540	125	140	130
Matéria seca (%)	88	38	86	68	86
Proteína (%)	27	1	10	8	35
Matéria seca (t/ha)	2,3	11,4 - 22,8	1,5 - 2,1	2,4 - 4,3	1,7 - 2,6
Matéria seca (kg/ha/dia)	5,8	21,1 - 42,2	11,7 - 17,2	17,2 - 30,7	13,2 - 19,8
Proteína (kg/ha)	653,4	300 - 600	170 - 250	224 - 400	700 - 1.050
Proteína (kg/ha/dia)	1,79	0,56 - 1,11	1,36 - 2,0	1,60 - 2,86	5,38 - 8,08

Fonte: VILPOUX (1996).

⁽¹⁾ Valores médios da Região.

⁽²⁾ Valores obtidos por alguns produtores.

Por outro lado, um aspecto que deve ser considerado em favor à cultura da mandioca diz respeito aos aspectos de segurança alimentar, principalmente nas unidades de produção do tipo familiar, situadas em regiões onde as condições agroambientais limitam o cultivo de outras culturas. Neste particular, essa cultura "(...) além de ser importante como fonte de carboidrato para a alimentação humana é utilizada também na alimentação dos pequenos rebanhos (bovino, suíno e avícola), que são elementos significativos na composição da renda nessas unidades de produção" (CARDOSO, 1995).

PRUDENCIO & AL-HASSAN (1994), estudando o papel da mandioca na estabilização da segurança alimentar na África, constataram que essa cultura desempenha satisfatoriamente este papel quando a produção é para consumo doméstico, devido entre outros fatores, ser menos sensível às condições ambientais adversas e possuir um baixo custo de estocagem. Esses resultados são perfeitamente compatíveis com as condições do Nordeste brasileiro.

Além disso, a capacidade para utilizar um contingente não desprezível de mão-de-obra não pode deixar de ser considerado como um indicador de competitividade nas condições onde esse fator de produção é abundante. Dado o baixo custo de oportunidade desse fator naquelas condições é razoável supor que o cultivo dessa cultura significa uma maior oferta de emprego.

2. POTENCIALIDADES ECONÔMICAS

As potencialidades econômicas de um dado produto não podem prescindir de um entendimento das características microeconômicas e conseqüentemente dos aspectos relacionados com a oferta e a demanda. Neste sentido, serão apresentadas nas seções seguintes, as principais características microeconômicas e alguns indicativos do potencial de demanda do produto em estudo, baseado nessas potencialidades e em suas respectivas características.

2.1. CARACTERÍSTICAS MICROECONÔMICAS⁶

Os indicadores microeconômicos são de vital importância, tanto para explicar o comportamento passado de um produto num mercado específico, como para dar suporte aos cenários prospectivos eventualmente traçados considerando-se seu comportamento futuro.

Diante das considerações acima expostas, esta seção apresentará uma revisão das características microeconômicas da mandioca, dando ênfase aos seus principais indicadores. Os indicadores a serem analisados são: (i) elasticidade-preço de oferta; (ii) elasticidade-preço da demanda e; (iii) elasticidade-renda da demanda.

Um dos mais importantes estudos referente ao comportamento da produção agrícola com relação aos preços no Brasil, encontra-se em PASTORE (1973). O trabalho apresenta estimativas de funções de oferta para diversos produtos agrícolas, importantes para o Brasil, considerando as Regiões Nordeste e Centro-Sul e o Estado de São Paulo. Com base nestas estimativas foram calculados os coeficientes de elasticidade-preço de curto e longo prazos para a cultura da mandioca.

⁶ Esta seção foi elaborada com base em CARDOSO (1994).

A Tabela 2 mostra os valores dos coeficientes de elasticidade de oferta de curto e longo prazos, assim como os respectivos coeficientes de ajustamento ou elasticidade de ajustamento para a cultura da mandioca.

Tabela 2 - Coeficientes de elasticidades-preço de oferta para a cultura da mandioca, 1973.

Regiões	Elasticidades de Oferta		Coeficiente de Ajustamento/ Elasticidade de Ajustamento(*)
	Curto Prazo	Longo Prazo	
Brasil(1)	0,106	0,955	0,111
(2)	0,076	0,339	0,224
Nordeste(2) (3)	0,101	-	-
(2) (4)	0,120	0,180	0,650
Centro-Sul(1)	0,090	0,900	0,100
(2)	0,065	-	-
São Paulo(1)	0,260	0,470	0,550

Fonte: PASTORE (1973).

(1) Estimativas realizadas com as variáveis na escala aritmética

(2) Estimativas realizadas com as variáveis na escala logarítmica

(3) Preço em $t-1$

(4) Preço em $t-2$

(*) Coeficiente de ajustamento, quando as variáveis estão na escala aritmética, e elasticidade de ajustamento quando as variáveis estão na forma logarítmica.

Nos trabalhos conduzidos por PASTORE (1973) foi observado que, para o caso da mandioca os agricultores podem reagir com mais intensidade aos preços de dois períodos anteriores (p_{t-2}), devido à maior defasagem existente entre o plantio e a colheita desse produto. Quando os preços foram considerados em p_{t-1} , os parâmetros estimados somente foram significativos ao nível de 20%.

A Tabela 3 apresenta os coeficientes de elasticidade do consumo e da demanda de mandioca para o Brasil, nos anos 1970, 1975 e 1980, os quais foram estimados pelo Centro de Estudos Agrícolas da Fundação Getúlio Vargas (FGV, 1974).

Num estudo econômico realizado pelo CIAI em parceria com a Embrapa, IBAÑEZ-MEIER et al. (1987) revelaram que a farinha de mandioca possui elasticidade-preço da demanda entre 0 e -1, e isso contribui para que a flutuação nos preços seja sempre maior do que no volume de produção.

Tabela 3 - Elasticidade do consumo e da demanda de mandioca^(*) para o Brasil, nos anos de 1970, 1975 e 1980.

Anos	Elasticidade do Consumo	Elasticidade da Demanda
1970	0,42	-0,02
1975	0,31	-0,03
1980	0,23	-0,03

Fonte: FGV (1974)

(*) Inclui farinha em termos de mandioca

Visando melhorar as projeções da demanda de alimentos no Brasil para o período de 1985 até o ano 2000, HOMEM DE MELO (1988) estimou as elasticidades dispêndio-renda⁷ do País como um todo, para diversos produtos. Os resultados obtidos para a mandioca e derivados foram: -0,36 como valor médio e o intervalo de -0,20 a -0,90 nas classes de renda (despesas). Isto significa que considerando-se o valor médio da elasticidade dispêndio-renda igual a -0,36, um aumento de 10% na renda do consumidor, tudo mais permanecendo constante, reduz em 3,6% o dispêndio com mandioca e derivados.

Continuando a análise, o autor estimou a elasticidade-renda da demanda de vários produtos alimentares sob três cenários de crescimento⁸ da economia brasileira, obtendo para a cultura da mandioca e derivados os valores apresentados na Tabela 4.

De acordo com os valores da Tabela 4, independente do cenário de crescimento esperado, de um modo geral, a mandioca e seus derivados terão redução de demanda caso não ocorra mudanças no nível de consumo per capita e/ou no crescimento da população.

⁷ Segundo HOMEM DE MELO (1988), é sabido que de modo geral os valores elasticidades dispêndio-renda são maiores que os dos elasticidades-renda tradicionais.

⁸ "Status quo", como o nome indica, refere-se a manutenção de uma situação vigente, que na época era de impasses na política econômica, o que levaria a uma situação relativamente baixa de crescimento econômico. O cenário "milagre", refere-se a um quadro de recuperação da poupança pública através do aumento da carga fiscal, e uma taxa de investimento semelhante à dos anos setenta. Por último o cenário "social" admitia a hipótese de que o governo praticasse a partir de 1988, uma política gradualista de aumento de participação dos salários na renda nacional, semelhante aos níveis atingidos no início dos anos setenta.

Tabela 4 - Elasticidade-renda da demanda de mandioca e derivados considerando-se três cenários de crescimento econômica para o Brasil.

Cenários de Crescimento	Elasticidade-Renda da Demanda de Mandioca
Status Quo	-0,36
Milagre	-0,36
Social	-0,45

Fonte: HOMEM DE MELO (1988).

SOUZA (1988) estudou o comportamento da oferta e da demanda de mandioca na Região Nordeste do Brasil e chegou as seguintes conclusões: (1) a elasticidade da oferta, no curto prazo, é de 0,177, e indica acentuada inelasticidade da oferta do produto. A elasticidade da oferta de longo prazo é de 0,271, também inelástica, por ser maior que a de curto prazo indica a ocorrência de um ajustamento parcial na oferta, ou que os produtores não atingem o equilíbrio de longo prazo no período de tempo de apenas um ano; (2) a elasticidade-preço da demanda de mandioca para a Região Nordeste, igual a -0,225, indica inelasticidade. A elasticidade-renda da demanda do produto é igual a 0,518. Este resultado é consistente com a realidade nordestina, pois a grande maioria dos consumidores de subprodutos da mandioca encontra-se no nível de renda mais baixo da região.

Nas estimativas das equações de oferta e demanda de mandioca para a Região Nordeste, SOUZA (1988) usou o preço do feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) como variável explanatória. Embora pequena, a elasticidade-cruzada entre feijão caupi e mandioca foi da ordem de 0,05, indicando que os produtos são substitutos no consumo. Dado o sistema de produção geralmente utilizado na Região Nordeste (plantio consorciado), o sinal do parâmetro da variável preço do feijão caupi, na função oferta, foi positivo e compatível com a teoria econômica, sugerindo que os dois produtos são complementares na produção.

Em um estudo sobre a elasticidade-renda da demanda por calorias em produtos da cesta básica na região metropolitana de São Paulo, NASSAR & KASSOUF (1994) encontraram para os estratos de renda I (até 5 salários mínimos) e II (mais de 5 salários mínimos), as elasticidades de 0,36 e -0,53, respectivamente, sendo

a elasticidade média igual a -0,27. Os autores concluíram que para o estrato I, a farinha de mandioca é um bem necessário, já para o estrato II é um produto considerado inferior.

Um aspecto a ser considerado com relação às análises e os resultados anteriores, diz respeito a preços e quantidades usados para estimar as funções de oferta e demanda. Em todas os trabalhos consultados, as análises foram feitas considerando-se o preço e a quantidade de raízes ou de farinha de mandioca, pressupondo-se que o único produto resultante do processamento das raízes seja apenas a farinha. **Nessas condições, há um consenso que na atualidade econômica a mandioca comporta-se, no agregado, como um bem inferior.** Entretanto muitos outros produtos (amido⁹, mandioca congelada e pré-cozida, raspa etc.) estão sendo processados a partir das raízes da mandioca e certamente com utilização muito mais nobre, e conseqüentemente com características microeconômicas diferentes. O que resta saber é se os volumes de raízes processados são suficientes para mudar o quadro econômico dessa cultura no agregada.

2.2. ASPECTOS RELACIONADOS À DEMANDA DE MANDIOCA¹⁰

Fazendo um diagnóstico sobre a produção e o abastecimento alimentar no Brasil, ao considerar a questão das necessidades alimentares da população nesta e na próxima década e, em particular, no ano 2000, HOMEM DE MELO (1988), de acordo com Fritsch e Modiano, assumiu três cenários considerados possíveis para a década de 90. Segundo o autor as taxas anuais médias de crescimento do PIB, previstas para o período de 1989 e 2000 são respectivamente de 5,0%, 6,68% e 6,59% para os cenários "status-quo" (baixo crescimento), "milagre" (crescimento mais rápido) e "social" (crescimento com equidade). Com relação ao crescimento populacional o autor assumiu as taxas anuais médias de 1,66% durante 1990/95, e de 1,51% durante 1995/2000.

Complementando as variáveis determinantes da demanda, o autor considerou para estimar a produção necessária de mandioca, os valores de elasticidade-renda da demanda que constam na Tabela 4, e de renda *per capita* que são apresentados na Tabela 5.

⁹ Tecnicamente denominado de fécula e popularmente polvilho.

¹⁰ Seção elaborada com base em CARDOSO (1994; 1995).

Na Tabela 6 estão apresentadas as estimativas para a produção necessária de mandioca para os anos 1989, 1995 e 2000; e as respectivas taxas anuais médias de crescimento da produção durante 1989/1995 e 1995/2000, considerando-se os diversos cenários de crescimento.

Pela análise da Tabela 6, verifica-se que quando se considera os cenários de crescimento "milagre" ou "social", a cultura da mandioca apresenta taxas de crescimento da produção negativa. Isto é devido a uma maior taxa de crescimento econômico nos dois cenários e uma ligeira redução no valor da elasticidade-renda da demanda (-0,45 contra -0,36) no cenário "social", como consequência do efeito "graduação"¹¹ e da variável distribuição de renda prevista nesse cenário.

Tabela 6 - Produção necessária de mandioca (1.000 t) e suas taxas de crescimento^(a) para atendimento da demanda em 1989, 1995 e 2000.

Anos	Cenários de Crescimento			
	II(b)	"Status-quo"	"Milagre"	"Social"
1989	26.050	-	-	-
1995	-	26.368 (0,20)	24.948 (-0,92)	24.469 (-1,04)
2000	-	26.933 (0,42)	24.378 (-0,46)	22.908 (-1,31)

Fonte: HOMEM DE MELO (1988).

(a) Os valores entre parênteses referem-se, em cada cenário, às taxas anuais médias de crescimento durante 1989/95 e 1995/2000.

(b) Especificamente para o ano de 1989 foi considerado o cenário II com as seguintes variáveis de demanda: taxa de crescimento da renda per capita 5,1% a.a; crescimento populacional de 1,8% a.a; e elasticidade-renda da demanda igual a -0,36.

¹¹ O efeito "graduação" ocorre através do incremento numérico das classes de renda média e adoção, pelas famílias que chegam, dos hábitos alimentares das famílias que lá já estão. Esse efeito tem sido considerado como uma importante força motora da economia alimentar, aos níveis mundial e doméstico (HOMEM DE MELO, 1991).

Em um estudo mais recente, onde HOMEM DE MELO (1991) mostra as possibilidades de crescimento da agropecuária brasileira considerando quatro cenários macroeconômicos¹², as projeções de consumo para a mandioca nos próximos dez anos foram mantidas para os três melhores cenários de acordo com as projeções para o ano 2000 (Tabela 6). Por outro lado, no novo cenário delineado pelo autor, denominado "Baixo Crescimento", as projeções de consumo para a mandioca foi de 29,8 milhões de toneladas. Convém salientar que apesar de serem mantidos os mesmos níveis das projeções de demanda para a mandioca, há diferenças nas estimativas das taxas de crescimento devido às novas características dos cenários. Para os cenários baixo crescimento, médio crescimento, alto crescimento e crescimento social as estimativas das taxas anuais médias de crescimento do consumo de mandioca são respectivamente: 1,23%, 0,30%, -0,60% e -1,16%. Logo, comparando-se com as taxas estimadas anteriormente (Tabela 6), observa-se uma ligeira deterioração do quadro nos cenários "médio crescimento" (equivalente a "status-quo") e "alto crescimento" (equivalente a "milagre") e uma pequena melhora no cenário "crescimento social".

Para os anos de 1995 e 1996, HOMEM DE MELO (1994) previu aumento anual de 4,4% na demanda de alimentos, pressupondo crescimento médio anual de 5,0% do PIB e 2,0% da população. O grupo de produtos que deveria registrar maior demanda no período era integrado por soja, frutas, leite e derivados, carnes bovina e de frango, legumes, verduras, batata e milho. A procura aumentaria em ritmo menor no grupo composto por feijão, mandioca e derivados.

Os estudos citados anteriormente, indicam que prevalecendo o nível de consumo atual da mandioca, a retomada do crescimento na economia brasileira acompanhado de uma melhor distribuição de renda, conduzirá a uma redução da demanda pelo produto.

¹² As principais características dos quatro cenários, em termos de sua utilização para as projeções de consumo de alimentos, são as seguintes: a) baixo crescimento: crescimento de 2,5%-3,0% do PIB e incremento populacional de 1,6%; b) médio crescimento: 4,5% para o crescimento do PIB e mesmo incremento populacional; c) alto crescimento: 7,5% de crescimento do PIB e mesmo aumento populacional; d) crescimento social: 6,5% para aumento do PIB, melhor distribuição da renda e mesmo crescimento populacional (HOMEM DE MELO, 1991).

As informações estatísticas disponíveis, caso não haja mudanças no nível de consumo, indicam uma deterioração do consumo desse produto no médio e longo prazos. No Estado da Bahia, por exemplo, a produção em termos agregados vem apresentando tendência de declínio acompanhado de queda nos preços (CARDOSO & ALMEIDA, 1996). Isso de certa forma, sugere uma redução no nível de demanda por esse bem.

Comparando-se as projeções da produção (Tabela 6) com os dados estatísticos para o ano de 1995 (21,4 milhões de t), sem entrar na polêmica discussão dos vieses das projeções, observa-se que as previsões não se confirmaram em termos absolutos, mas a tendência de redução de produção foi constatada.

Por outro lado, um exame dos estudos supracitados permite uma análise alternativa para as perspectivas da mandioca, em meio a essa dinâmica da evolução da demanda de alimentos. A referida análise pode ser respaldada no processo de mudança de hábitos de consumo, com predominância das proteínas animais em detrimento dos alimentos calórico e, nas possibilidades da mandioca participar de outros mercados, tais como redução das importações de trigo.

Analisando-se especificamente a mudança de hábitos de consumo da população, na direção do consumo de proteínas animais, observa-se que vem aumentando rapidamente o consumo de alimentos balanceados para animais, e conseqüentemente, via efeito demanda derivada, a demanda de milho e outras matérias-primas. Segundo o Sindirações (Sindicato Nacional das Indústrias de Rações Balanceadas) citado por LAZZARINI et al. (1996), a produção de rações saiu de 13,6 milhões de toneladas em 1986 para 23,4 milhões em 1995, isto é equivalente a uma taxa de crescimento de 5,6% a.a.. Considerando-se que o milho corresponde a cerca de 62% da produção de rações no Brasil e a raspa de mandioca seca ao sol poderá substituí-lo na formulação de rações para animais em até 10%¹³, poder-se-ia estimar um mercado potencial de 1,5 milhões de toneladas que corresponde a um necessidade 3,75 milhões de toneladas de raízes.

¹³ O nível de substituição de 10% é bastante conservador, uma vez que para suínos a substituição pode ser total.

Considerando-se o exposto, admite-se que a mandioca pode se constituir em uma alternativa viável na substituição de parte do milho, principalmente nas regiões onde ocorrem dificuldades (devido a condições edafo-climáticas) para produzi-lo e, assim, apresentar demanda superior às estimadas em alguns estudos.

Nessa perspectiva de uso da mandioca na produção de ração, os resultados dos estudos conduzidos por SILVA & KHAN (1994), revelaram que a substituição de milho por raspa de mandioca em ração suína no Estado do Ceará, proporciona benefícios para os consumidores e produtores, respectivamente, via a compra de carne suína a preços mais baixos e aumento da quantidade comercializada a custos médios de produção menores. DAMASCENO & BISERRA (1996) constataram que a média mensal dos preços reais recebidos pelos produtores de raspa, no Estado do Ceará, apresenta-se inferior à do milho. Os autores concluem que, do ponto de vista econômico, é viável a substituição do milho pela raspa. Segundo eles, considerando-se uma hipótese pessimista, ou seja, o nível mínimo de incorporação de raspa na ração para suínos, aves e bovinos haveria uma demanda global de 160,11 mil toneladas de raspa por ano o que seria equivalente a uma área de 58 mil hectares (40% da área atualmente explorada no Ceará), considerando-se a produtividade atual do estado.

Ainda com relação às mudanças nos hábitos de consumo, não podemos deixar de considerar que a demanda de alimentos para a maioria da população brasileira encontra-se, no momento, numa fase mais quantitativa, mas já começa a incorporar as tendências mundiais em termos de demanda de alimentos. Por exemplo, o aumento da participação da mulher no mercado de trabalho é um fenômeno inexorável, logo, o tempo anteriormente dedicado às tradicionais tarefas domésticas está sendo reduzido e exigindo conseqüentemente produtos de preparação mais fáceis, a chamada "demanda por conveniência". Apesar de a curto prazo não contribuir de forma significativa, a médio e longo prazos a produção de mandioca pré-cozida e congelada poderá ampliar a demanda do produto.

Outra alternativa para mudar as projeções da demanda de mandioca, reside na possibilidade da referida cultura contribuir com a redução das importações de trigo. De acordo com SILVA & SILVA (1992), "enquanto não existiam protecionismo ao trigo (até 1967),

já se misturavam até 25% de farináceos de mandioca nos do cereal sem alterar as características físicas e químicas de alimentos de amplo consumo popular, como pão e macarrão". Neste sentido PEDROSO & CEREDA (1996) revelam que um mercado potencial para a fécula de mandioca é o dos *cookies*, bolos e *wafers*, assim como o "pré-mix", mistura já preparada e embalada por indústrias especializadas bastante utilizada em pequenas e médias padarias, com formulações para pão francês, hambúrguer ou "cachorro quente".

Estudos realizados por DAMASCENO & BISERRA (1996) indicam que as médias mensais dos preços reais de farinha panificável de mandioca¹⁴ são inferiores ao preço da farinha de trigo comum. Isto sugere que mantida a mesma relação de preços e considerando-se as restrições de ordem técnica, há viabilidade econômica na substituição dos produtos. Para o Estado do Ceará eles estimaram um custo unitário de produção da farinha panificável equivalente a R\$ 143,34/saca de 50 kg. Ainda segundo esses autores, as quantidades totais de farinha panificável demandadas, no ano de 1994, no Estado do Ceará, chegariam a 12,06 mil toneladas anuais e, esta seria a mesma quantidade de trigo que deixaria de ser importada por esse setor.

SILVA & SILVA (1992) também revelam que o farináceo de mandioca substitui a farinha de trigo nas colas das indústrias moveleiras de placas de compensados ou aglomerados de madeiras. Os estudos de CARDOSO et al. (1994), no Estado do Pará, tanto em laboratório como em escala comercial, indicam que não houve, em toda fase de manufatura, problemas que inviabilizassem a substituição do trigo pela farinha de mandioca na colagem das lâminas dos compensados. Com relação aos testes de laboratório, os resultados mostram valores médios superiores aos da farinha de trigo, permitindo a esses autores concluir que é tecnicamente viável a substituição da farinha de trigo pela farinha de mandioca neste processo.

Além das possibilidades arroladas anteriormente a mandioca apresenta potencialidades para participar de outros mercados

¹⁴ Fonte dos dados: Indústria - Produtos de Mandioca Fadel (PROMAFA), Palmital - SP, logo devem ser comparados com reserva, pois as condições de mercado são diferentes.

alternativos. O amido (independente de sua origem) é tradicionalmente empregado na indústria alimentícia, metalúrgica, mineração, construção, cosmética, farmacêutica, papel e papelão, têxtil etc. O amido de mandioca por sua proporção entre amilose/amilopectina, pelas características das ligações glicosídicas e da estrutura granular apresenta propriedades singulares que o torna preferido em diversos processamentos alimentares e usos industriais (CEREDA, 1989).

Na busca de mercados alternativos VENTURINI FILHO & CEREDA (1995) simularam a produção de mosto cervejeiro, utilizando como adjunto do malte "grits" de milho (padrão), farinha de mandioca e farinha de raspa. Os autores constataram que além da redução do requerimento de energia térmica da mosturação, o processo dispensa o uso do tanque denominado "cozedor de cereal", podendo representar redução dos custos de investimentos no projeto de implantação de uma nova cervejaria. Contudo, para uma adoção significativa da farinha de mandioca ou de raspa, nesse processo, há necessidade de se pesquisar a viabilidade técnico-econômica e a qualidade sensorial da bebida produzida.

No tocante ao potencial de mercado para o amido no setor de papel e papelão PORFIRIO & VILPOUX (1996), com base nos índices técnicos de uso de amido em papel, na Europa, estimaram que no Brasil há um mercado potencial de 650 mil toneladas. Isto significa uma demanda de matéria-prima equivalente a 3,3 milhões de toneladas de raízes.

A produção de álcool, principalmente para fins alimentícios (bebidas), farmacológicos e laboratoriais¹⁵, também, apresenta-se como uma alternativa de mercado para a fécula de mandioca. Nesse aspecto, existe a vantagem de se trabalhar com a fécula ao invés de amido de cereais, pois na obtenção de álcool, via fécula, precisa-se de temperaturas mais baixas no processamento, com a conseqüente economia de energia (FONSECA, 1996).

Embora com menor dimensão, no momento, há indicativos de outros mercados potenciais. O uso da fécula de mandioca para a elaboração de película fina gelatinizada visando a conservação de frutas e hortaliças já é uma realidade, sendo inclusive objeto de uma

¹⁵ CEREDA (1989) considera que o álcool carburante talvez seja a pior opção de produto obtido a partir do amido de mandioca.

patente. Além da simplicidade operacional e do baixo custo, o uso da película de fécula apresenta a vantagem de não ser tóxica, portanto, pode ser ingerida sem problemas e, ser biodegradável (CEREDA, 1996). Esses atributos atendem atualmente ao forte apelo para o consumo de produtos que garantam uma dieta saudável. Dentro desta perspectiva, não pode ser desconsiderado a ampliação do mercado de alimentos preparados, os chamados pratos prontos, onde a fécula de mandioca poderá ter um papel destacado.

Considerando-se os aspectos relacionados à demanda de mandioca anteriormente discutidos e assumindo-se que a mandioca possa ocupar uma parcela dos mercados alternativos e/ou seja integrada ao "complexo protéico" (efeito demanda derivada) formado por produtos com elevada elasticidade-renda da demanda, pode-se admitir que o setor apresentará indicadores de um maior dinamismo. **A grande questão é: quais os condicionantes para que a cultura possa participar dos referidos mercados?**

3. FATORES LIMITANTES: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Com base nas potencialidades agronômicas e econômicas, nas características microeconômicas e nos aspectos referentes a demanda, pretende-se apresentar alguns condicionantes que reduzem a competitividade da cultura da mandioca em diversas situações agro-sócio-econômicas.

Independente do mercado potencial que se pretende atingir, a mandioca apresenta uma limitação na sua cadeia produtiva que tem implicações no processo de comercialização, ou seja, não há registros de uma estrutura de coordenação competente capaz de transmitir adequadamente as informações, estímulos e controle aos diferentes segmentos da cadeia.

Tradicionalmente a produção de mandioca da Região Nordeste é orientada para produção de farinha. As indústrias de processamento de farinha - as chamadas "casas de farinha" - são próprias (individuais, às vezes com objetivos empresariais), ou comunitárias. Em ambas as situações, a origem da matéria-prima independe de uma relação mais forte com a planta de processamento. Isto é, a oferta de matéria-prima local não leva em consideração a capacidade instalada da unidade de processamento, logo, há períodos de excesso e escassez de matéria-prima. No caso das unidades individuais, como elas não

podem garantir a compra, inexistem contratos de fornecimento de longo prazo e, este é um fator preponderante para a não existência de volume e regularidade desejada de produção. Diante disso, a cadeia perde competitividade dado o inadequado grau de coordenação entre os seus segmentos.

Em função das características da mandioca a coordenação da cadeia produtiva do produto necessita ser efetuada por alguma estrutura (Estado, organizações dos produtores, contratos etc) que garanta as relações de intercâmbio entre as partes. Isso de certa forma está condicionado, pelo menos até o momento, a uma relativa especificidade da mandioca, ou seja, produto com pouco uso alternativo, embora com grandes potencialidades de mercado como já explicitado anteriormente. Vale ressaltar que no primeiro momento, o estímulo à definição das estruturas de coordenação deve contar com o apoio das instituições governamentais nos seus diferentes níveis.

Além disso, praticamente não há barreiras à entrada no mercado de farinha por parte de novas firmas, porque a tecnologia de transformação das raízes em farinha não é sofisticada, ou seja, os investimentos não precisam ser altos e, inclusive pode ser produzida em nível artesanal. Conseqüentemente, quando o preço do produto está atrativo, ocorrem entradas de agricultores no negócio e a produção de raízes e farinha aumenta rapidamente reduzindo o preço.

O processo de distribuição é praticamente concentrado nas mãos dos "intermediários", que compram nas regiões produtoras e repassam aos atacadistas. Nesse processo, a consolidação dos supermercados como a estrutura predominante de comercialização de produtos alimentares, em substituição ao setor tradicional de distribuição de alimentos, composto por mercearias, feiras, empórios etc, muda as relações entre produtores e distribuidores varejistas. Os aspectos relacionados a regularidade de entrega da mercadoria, em volume e qualidade, na maioria das vezes, não pode ser atendido por produtores isolados. Sem uma ação cooperativa esta situação tende a fortalecer a figura do "intermediário" e provocar, como tem provocado, redução na renda dos produtores.

VILPOUX et al. (1994), num estudo para a caracterização das empresas de fécula no Brasil, constataram que as empresas têm dificuldades para manter o preço e a oferta estáveis ao longo do

tempo, ocasionando conseqüentemente grande sazonalidade do produto. Esse fenômeno prejudica a competitividade da fécula em relação ao amido de milho, produto elaborado por poucas multinacionais e de preço e oferta mais estáveis. Segundo SOUZA (1996), o mercado de amido de milho apresenta-se bastante concentrado, sendo composto basicamente por apenas três empresas: Refinações de Milho Brasil, Cargil e National. Observa-se, portanto, que os produtos competem em mercados com estruturas diferentes: enquanto no mercado do amido de milho as empresas implementam estratégias competitivas que se assemelha a uma **estrutura de mercado do tipo oligopólio concentrado**, no mercado da fécula de mandioca as empresas participam de um mercado que se aproxima de uma **estrutura concorrencial**. Daí pode-se concluir que as estratégias para definição de preços e quantidades a serem produzidas são distintas.

Além disso, aspectos inerentes à cultura e ligados ao sistema de produção em uso, que não foram totalmente solucionados, tais como: sazonalidade da oferta de matéria-prima, ciclo de cultivo relativamente longo e mecanização da colheita torna a cultura não competitiva para integrar determinados processos industriais. Neste sentido, pode-se citar como exemplo a recente decisão de uma importante indústria do ramo de produção de amidos modificados que fez opção para localizar uma nova planta industrial em função da produção de milho, argumentando que esse produto possui uma oferta mais regular do que a de mandioca (HIDA, 1996).

No caso específico do mercado potencial para as indústrias cervejeiras há alguns desafios. O potencial de uso de xaropes de maltose em cervejaria, em 1995, equívale ao total da produção brasileira de fécula de mandioca, mas para a mandioca ser competitiva nesse mercado é necessário que os preços dos adjuntos à base de mandioca seja mais vantajoso do que os preços dos adjuntos convencionais ("grits" de milho e quirera de arroz) e sejam resolvidos os problemas referentes às características sensorias da bebida produzida (VENTURINI FILHO & CEREDA, 1995).

Para finalizar, quanto ao mercado de farinha observa-se que há uma série de limitações: é muito complexo, há poucas barreiras à entradas de novas firmas, é sujeito a alta sonegação fiscal, e o processamento em si não agrega um valor significativo. Adicione-se a isso o forte preconceito com relação ao produto.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

Há uma série de estudos que indicam redução da demanda de mandioca. Por outro lado, é possível uma análise alternativa para as perspectivas da mandioca, em meio a essa dinâmica da evolução da demanda de alimentos, levando-se em consideração as mudanças nos hábitos de consumo, com predominância das proteínas animais em detrimento dos alimentos calóricos, e nas possibilidades da mandioca participar de outros mercados, tais como o proporcionado pela redução das importações de trigo e a ampliação da demanda de amido.

A demanda inelástica a preço implica em que aumentos na quantidade são acompanhados por variações maiores nos preços, no sentido contrário, e conseqüentemente redução na renda dos produtores. Este comportamento explica, em parte, as flutuações de preços. Outras explicações estão associadas ao “descasamento” entre a oferta de matéria-prima local e a capacidade instalada das unidades de processamento; ao inadequado grau de coordenação entre os segmentos da cadeia de mandioca e; ao fato de praticamente não existir barreiras à entrada de novas firmas no mercado de farinha.

A consolidação dos supermercados como a estrutura predominante de comercialização de produtos alimentares, em substituição ao setor tradicional de distribuição de alimentos, composto por mercearias, feiras, empórios etc, muda as relações entre produtores e distribuidores varejistas. Sem uma ação cooperativa esta situação tende a fortalecer a figura do “intermediário” e provocar, como tem provocado, redução na renda do produtores.

Considerando a necessidade de se estabelecer mecanismos competentes de coordenação da cadeia produtiva de mandioca, com a participação decisiva das organizações dos produtores e o apoio imprescindível das instituições públicas nos níveis municipal, estadual e federal, sugere-se a implementação de estratégias integradas para a produção, processamento e comercialização dos produtos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

Há uma série de estudos que indicam redução da demanda de mandioca. Por outro lado, é possível uma análise alternativa para as perspectivas da mandioca, em meio a essa dinâmica da evolução da demanda de alimentos, levando-se em consideração as mudanças nos hábitos de consumo, com predominância das proteínas animais em detrimento dos alimentos calóricos, e nas possibilidades da mandioca participar de outros mercados, tais como o proporcionado pela redução das importações de trigo e a ampliação da demanda de amido.

A demanda inelástica a preço implica em que aumentos na quantidade são acompanhados por variações maiores nos preços, no sentido contrário, e conseqüentemente redução na renda dos produtores. Este comportamento explica, em parte, as flutuações de preços. Outras explicações estão associadas ao “descasamento” entre a oferta de matéria-prima local e a capacidade instalada das unidades de processamento; ao inadequado grau de coordenação entre os segmentos da cadeia de mandioca e; ao fato de praticamente não existir barreiras à entrada de novas firmas no mercado de farinha.

A consolidação dos supermercados como a estrutura predominante de comercialização de produtos alimentares, em substituição ao setor tradicional de distribuição de alimentos, composto por mercearias, feiras, empórios etc, muda as relações entre produtores e distribuidores varejistas. Sem uma ação cooperativa esta situação tende a fortalecer a figura do “intermediário” e provocar, como tem provocado, redução na renda do produtores.

Considerando a necessidade de se estabelecer mecanismos competentes de coordenação da cadeia produtiva de mandioca, com a participação decisiva das organizações dos produtores e o apoio imprescindível das instituições públicas nos níveis municipal, estadual e federal, sugere-se a implementação de estratégias integradas para a produção, processamento e comercialização dos produtos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARDOSO, C. E. L. **Efeitos de políticas públicas sobre a produção de mandioca no Brasil**. Piracicaba, SP: USP-ESALQ, 1995. 180p. Dissertação de Mestrado.
- CARDOSO, C. E. L. **Políticas governamentais e o desempenho da cultura da mandioca no Brasil - 1960/1993**. Piracicaba, SP: USP-ESALQ, 1994. 53p. Seminário apresentado como parte das exigências da disciplina Seminários em Economia Agrária.
- CARDOSO, C. E. L.; ALMEIDA, C. O. de. **Preços recebidos pelos produtores de mandioca: Bahia e Paraná**. Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMP, 1996. 2p.
- CARDOSO, E. M. R.; AGUIAR, O. R. de; SAMPAIO, E. J. Utilização da mandioca como "farinha de cola" na indústria de compensados de madeira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 8, 1994, Salvador, BA. **Resumo...** Fortaleza, CE: SBM, 1994. p.81.
- CARVALHO, J. L. H. de. Uso da parte aérea da mandioca na alimentação animal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 3, 1983, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: SBM, 1983. p.13-38.
- CEREDA, M. P. Comparação de diferentes tuberosas tropicais. **Jornal da SBMandioca**, Cândido do Mota, n.1, p.9, 1996.
- CEREDA, M. P. Película de fécula de mandioca na conservação de frutas e hortaliças. **Faxjornal**, Botucatu, n.33, p.2, 1996.
- CEREDA, M.P. Alternativas de uso industrial para fécula de mandioca. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.8, n.1, p.63-71, 1989.
- DAMASCENO, M. N.; BISERRA, J. V. Demanda potencial de raspa de mandioca na produção de rações animais e de farinha de mandioca panificável na alimentação humana. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 34, 1996, Aracaju, SE. **Anais...** Brasília, DF: SOBER, 1996. p.1545-1556.
- FONSECA, F. L. M. Transformação da mandioca em álcool. **Faxjornal**, Botucatu, n.29, p.2, 1996.
- FGV (Rio de Janeiro, RJ). **Brasil - projeções da demanda e da oferta de produtos agrícolas**. Rio de Janeiro, RJ: 1974. 119p.
- HIDA, H. Lorenz emitirá ações para investir. **GAZETA MERCANTIL**, São Paulo, 25 jul. 1996. Caderno C, p.4

- HOMEM DE MELO, F. Agricultura brasileira: um novo horizonte de crescimento. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v.21, n.3, p.299-317, 1991.
- HOMEM DE MELO, F. Painel Rural. **Folha de São Paulo**. São Paulo, 01 nov. 1994. Agrofolha, p.4.
- HOMEM DE MELO, F. Um diagnóstico sobre produção e abastecimento alimentar no Brasil. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v.35, n. tomo especial, p.115-164, 1988.
- IBAÑEZ-MEIER, C. A. ; JANSSEN, W. ; GONTIJO, V. ; COCK, J. Economic study of cassava in Brazil. In: CIAT (Cali, Colômbia). **Latim american demand study: status report**. Cali, Colombia: 1987. p. 3-55.
- LAZARINI, S. G.; MACHADO FILHO, C. A. P.; NEVES, M. F.; STACCHINI, P. F. A indústria de nutrição animal: tendências e estratégias empresariais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 34, 1996, Aracaju, SE. **Anais...** Brasília, DF: SOBER, 1996. p.586-599.
- MACHADO, L. C. P. Uso de raízes da mandioca na alimentação de não-ruminantes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 3, 1983, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: SBM, 1983. p.39-87.
- NASSAR, A. M.; KASSOUF, A. L. Um estudo sobre a elasticidade-renda da demanda por calorias em produtos da cesta básica. **Informe GEP/DESR**, Piracicaba, v.7, n.8, p.1-9, 1994.
- PAIVA, R.M. Pode a agricultura ser fator dinâmico de crescimento dos países subdesenvolvidos? **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v.37, n.1, p:159-181. 1990.
- PASTORE, A.C. **A resposta da produção agrícola aos preços no Brasil**. São Paulo, SP: APEC, 1973. 170p.
- PEDROSO, A.; CEREDA, M. P. Analisando o mercado potencial das farinhas mistas. **Faxjornal**, Botucatu, n.20, p.2, 1996.
- PORFIRIO, A. P.; VILPOUX, O. Uso de amido na indústria madeireira. **Faxjornal**, Botucatu, n.21, p.2, 1996.
- PRUDENCIO, Y. C; AL-HASSAN R. The food security stabilization roles of cassava in Africa. Oxford, **Food Policy**, v.19, n.1, p.57-64. 1994.
- SAMPAIO, A. O.; FERREIA FILHO, J.; ALMEIDA, P. A. de. Cultivo consorciado de mandioca para alimentação animal. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v.13, n.1, p.89-98, 1994.

- SILVA, A. S. da; KHAN, A. S. Benefícios sociais da substituição de milho por raspa de mandioca em ração suína no estado do Ceará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 32, n.1, p.87-98, 1994.
- SILVA, J. R. B. da; SILVA, M. G. da. **Novos mercados para os produtos da mandioca** - um enfoque empresarial - caso brasileiro. Cândido Mota, SP: APIMESP, 1992. 6p. Trabalho apresentado no I Seminário Afro-Brasileiro, Maputo-Moçambique, 1992.
- SOUZA, E. L. L. de. **Estudo do potencial de desenvolvimento de um mercado futuro de milho no Brasil**. Piracicaba, SP: USP-ESALQ, 1996. 122p. Dissertação de Mestrado.
- SOUZA, J. da. S. **Impactos sócio-econômicos dos investimentos em pesquisa na cultura da mandioca**. Fortaleza: CE, UFCE, 1988. 176p. Dissertação Mestrado.
- VENTURINI FILHO, W. G.; CEREDA, M. P. Utilização de produtos de mandioca em cervejaria. **Faxjornal**, Botucatu, n.2, p.2, 1995.
- VILPOUX, O. A mandioca, uma cultura com grande potencial, ainda mal explorado. **Faxjornal**, Botucatu, n.27, p.2, 1996.
- VILPOUX, O.; PADRÃO, A. P.; CEREDA, M. P.; CHUZEL, G.; HENRY, G. Caracterização das empresas de fécula no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 8, 1994, Salvador, BA. **Resumo...** Fortaleza, CE: SBM, 1994. p.20.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Mandioca e Fruticultura
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Rua Embrapa, s/n - CP. 007 - Cruz das Almas, BA
PABX (075) 721-2120 - FAX: (075) 721-1118
<http://www.cnpmf.embrapa.br>

**GOVERNO
FEDERAL**