

COMPETITIVIDADE DA MANDIOCA NO BRASIL, COMO MATÉRIA-PRIMA PARA AMIDO¹

Olivier François Vilpoux²

1 - INTRODUÇÃO

A mandioca é originária do continente Americano, principalmente da região Amazônica, tendo o Brasil como País de origem. No entanto, a África é de longe o continente de maior produção, a América Latina ocupa apenas o terceiro lugar, após o continente asiático.

A produção de mandioca está localizada em áreas tropicais, razão pela qual está ausente da relação de plantas cultivadas na maioria dos países industrializados. Os cinco principais países produtores são, por ordem de importância: Nigéria, Brasil, Tailândia, República Democrática do Congo e Indonésia (FAOSTAT, 2008).

No Brasil, a produção de mandioca se caracteriza por fortes variações periódicas, que prejudicam muito a competitividade do setor nos mercados nacionais e internacionais (VILPOUX, 1997). Essas oscilações devem-se principalmente às variações na produção agrícola, com plantio maior nos períodos de preço alto e redução drástica da produção após queda dos preços.

A raiz de mandioca é utilizada em vários produtos industriais, tais como: fécula, farinha, polvilho azedo, chips e *pelets* para alimentação animal e mandioca de uso culinário processada. O derivado industrial de mandioca com maior potencial de comercialização é a fécula, que representa em torno de 30% do mercado brasileiro de amido e é a segunda matéria-prima mundial para amido, após o milho e antes do trigo e da batata (VILPOUX, 2006).

Apesar do potencial nos mercados nacional e internacional, desde o início dos anos 2000 a produção brasileira de fécula de mandioca se estabilizou (ABAM, 2008) e não acompanhou o crescimento do mercado de amido. Em

paralelo, o consumo de farinha no Brasil encontra-se em fase de declínio, prejudicando o setor de produção de mandioca.

Segundo Vilpoux (1997, 2006), a matéria-prima representa entre 50% e 60% dos custos dos derivados de mandioca no Brasil (fécula, farinha e polvilho azedo). Por isso, a análise da competitividade do setor feculeiro passa pela avaliação da produção de raiz.

Para analisar o potencial da mandioca como matéria-prima para amido, a pesquisa avalia a cultura nos principais países produtores, em comparação com a situação no Brasil. Em seguida é realizada uma análise mais detalhada da situação nacional, com comparação da cultura de mandioca com as principais culturas concorrentes no País. No final a pesquisa avalia as principais regiões de produção no Brasil, identificando o potencial de cada uma baseado na tradição de cultivo de mandioca, na presença de empresas de processamento modernas, qualidade do solo, clima e presença de culturas concorrentes.

Os dados foram obtidos a partir de informações disponíveis no IBGE (2008), na FAO (FAOSTAT, 2008) e em pesquisas de campo realizadas entre os anos de 2001 e 2006 (VILPOUX, 2006).

2 - PRODUÇÃO MUNDIAL DE MANDIOCA

Na África, a produção de mandioca evoluiu regularmente nos últimos dez anos (Figura 1). Na América Latina, após uma queda entre 1995 e 1996, a produção também aumentou. Apesar de uma fase de declínio em 2005 por problemas climáticos, a Ásia cresce em ritmo superior ao da América Latina. A evolução da produção na Ásia é fortemente influenciada pela Tailândia, enquanto na América Latina, o Brasil ocupa uma posição de destaque.

A África é o continente com menor produtividade. A média estava em torno de 10 toneladas por hectare em 2006, mas com crescimento de 22% ao ano desde 1995. A produtividade

¹Pesquisa financiada pelo SEBRAE do Mato Grosso do Sul. Registrado no CCTC, IE-53/2008.

²Engenheiro Agrônomo, Professor Doutor da Universidade Católica Dom Bosco (UCDB) - Centro de Tecnologia e Estudo do Agronegócio (Ceteagro), Campo Grande, Estado do Mato Grosso do Sul (e-mail: vilpoux@ucdb.br).

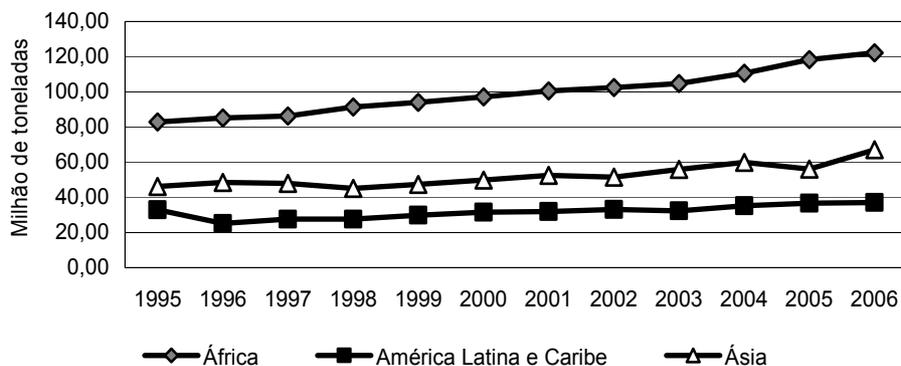


Figura 1 - Evolução da Produção de Mandioca nos Três Continentes Produtores entre 1995 e 2006.
Fonte: FAOSTAT (2008).

na América Latina é 30% maior em relação ao continente africano, mas evoluiu apenas 10% entre 1995 e 2006 (Figura 2). Em paralelo, a Ásia saiu de uma produtividade similar àquela da América Latina em 1995, para uma produtividade perto de 40% maior em 2006.

A evolução da produção e da produtividade de mandioca nas grandes regiões produtoras do mundo é importante para avaliar a competitividade dos principais concorrentes do Brasil. No entanto, é necessário analisar a situação nos principais países e não apenas por continente (Figura 3).

A Nigéria é de longe o maior produtor mundial de mandioca (Figura 3), apresentando grande crescimento da produção desde 2001. O país tem atualmente uma política de incentivo à cultura, com a implantação de várias feculares, unidades de *fufu* e *gari* (produtos similares à farinha de mandioca), farinha de raspa e projeto para produção de etanol a partir de mandioca.

O Brasil é o segundo maior produtor mundial. Depois de uma produção inferior a 20 milhões de toneladas em 1996, a produção voltou a crescer regularmente até ultrapassar 25 milhões de toneladas em 2005.

A Tailândia e a Indonésia são os terceiro e quarto maiores produtores mundiais, respectivamente. Em razão da queda acentuada da produção da Tailândia em 2005, devida a um forte período de seca, a Indonésia passou a liderar a produção do continente asiático pela primeira vez. No entanto, a produção da Tailândia voltou a crescer em 2006 e se aproxima cada vez mais da produção brasileira. A evolução da produção na Tailândia e na Indonésia é de grande importância para o Brasil, pois esses países são

os maiores produtores de fécula de mandioca. Além de maior produtora, a Tailândia é também a maior exportadora de fécula de mandioca e de *chips* e *pelets*, para alimentação animal. Sozinho, esse país representa cerca de 80% do comércio internacional de fécula de mandioca (VILPOUX, 2006).

A República Democrática do Congo permanece na quinta posição, com grande estabilidade nos últimos anos (Figura 4).

A Tailândia é de longe o país com maior produtividade, mesmo considerando que, em 2005, em razão de problemas climáticos, a produtividade caiu muito. Em 1995 a produtividade da Tailândia era similar à do Brasil, mas enquanto o crescimento brasileiro entre 1995 e 2006 era inferior a 10%, a produtividade tailandesa aumentou 62%. Em 1995 a produtividade da Indonésia era 10% inferior àquela do Brasil, mas em razão de crescimento de 40%, o país apresentava em 2006 produtividade 16% superior.

Entre os grandes produtores, o único país com evolução da produtividade inferior ao Brasil é a República do Congo. No entanto, a falta de informações confiáveis para esse país compromete os dados obtidos.

A comparação da evolução da produção de mandioca nos principais países produtores é importante. No entanto, no Brasil, a produção de fécula de mandioca, produto mais industrializado e com maior potencial de exportação, é concentrada nos Estados do Paraná, São Paulo e Mato Grosso do Sul. Por isso, a comparação com a situação na Tailândia e Indonésia, principais produtores mundiais, deve ser feita com esses três estados.

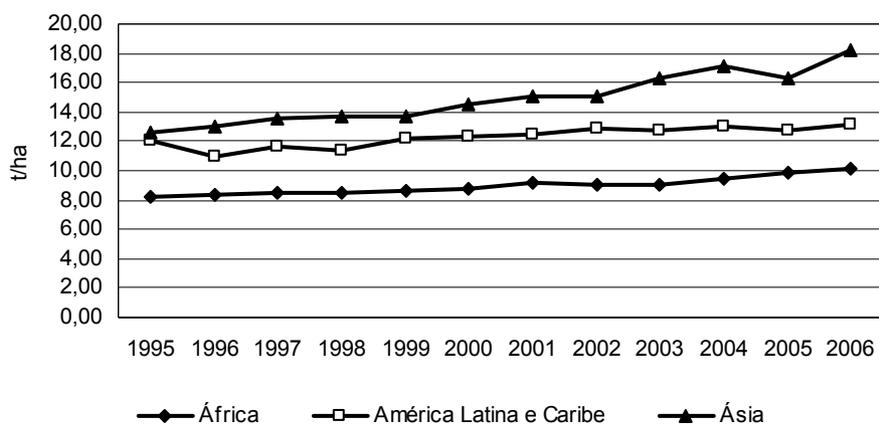


Figura 2 - Evolução da Produtividade de Mandioca nos Três Continentes Produtores entre 1995 e 2006. Fonte: FAOSTAT (2008).

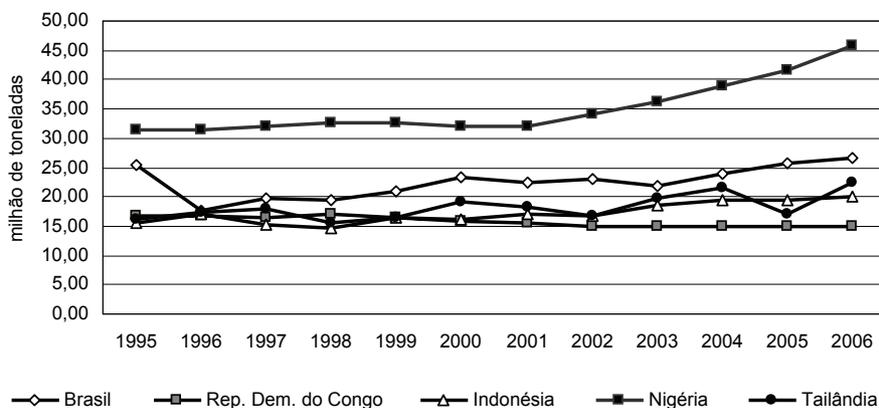


Figura 3 - Evolução da Produção de Mandioca, nos Cinco Países Maiores Produtores Mundiais entre 1995 e 2006. Fonte: FAOSTAT (2008).

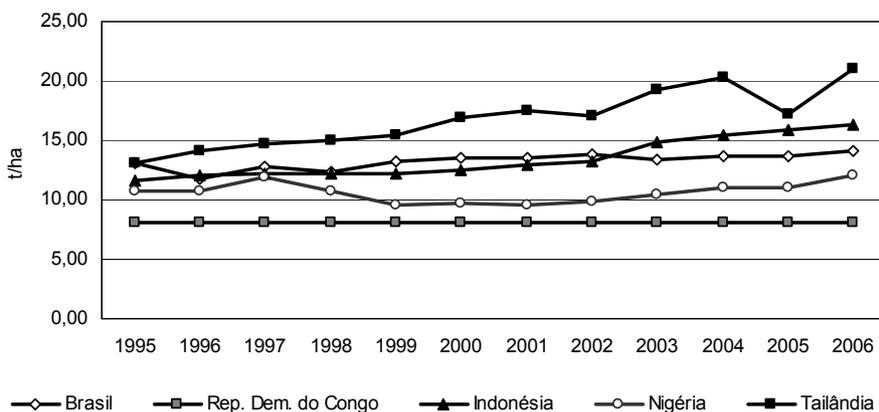


Figura 4 - Evolução da Produtividade de Mandioca, nos Cinco Países Maiores Produtores Mundiais entre 1995 e 2006. Fonte: FAOSTAT (2008).

3 - PRODUÇÃO DE MANDIOCA NOS PRINCIPAIS ESTADOS PRODUTORES DO BRASIL

Antes de analisar a produção de mandioca nos principais estados, é importante avaliar a produção nas regiões do Brasil (Figura 5).

O Nordeste é de longe a Região brasileira com maior área plantada de mandioca, apresentando forte aumento nos últimos anos. A área de mandioca é maior em regiões onde o setor é menos industrializado. A produção no Norte e Nordeste está concentrada em farinha, que não apresenta potencial para exportação. A farinha de mandioca é consumida essencialmente no Brasil e em vários países da África, além de contar com um mercado pequeno nos países desenvolvidos, destinado a africanos e brasileiros. Não existe um mercado internacional significativo.

Entre os derivados de mandioca produzidos no Brasil, a fécula é o único produto com mercado internacional. Os *chips* e *pelets*, outros derivados de mandioca com grande mercado internacional, não são produzidos em escala comercial no Brasil (Figura 6).

Apesar de ser o principal produtor de mandioca, o Nordeste apresenta produtividade agrícola muito baixa, similar a dos países africanos. As produtividades das Regiões Sul e Sudeste são superiores àquelas da Indonésia, mas permanecem inferiores às da Tailândia, principal produtor mundial de fécula. Essa diferença é ainda maior quando se sabe que as produtividades de mandioca no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil são calculadas a partir da média de produtividade de raízes de mandioca colhidas com um ciclo (menos de 12 meses) e com dois ciclos (mais de 12 meses); enquanto na Tailândia toda a mandioca colhida é de um ciclo. Essa informação é importante, pois a produtividade de mandioca de dois ciclos chega a atingir o dobro daquela obtida em cultura de um ciclo. Nesse caso, é de se esperar produtividade superior no Brasil.

Para ser mais realista, a comparação da produção nacional de mandioca com os dois maiores produtores mundial de fécula, a Tailândia e a Indonésia, deve considerar apenas os principais Estados produtores de fécula, Paraná, São Paulo e Mato Grosso do Sul (Figura 7). Esses estados são mais industrializados e a produção

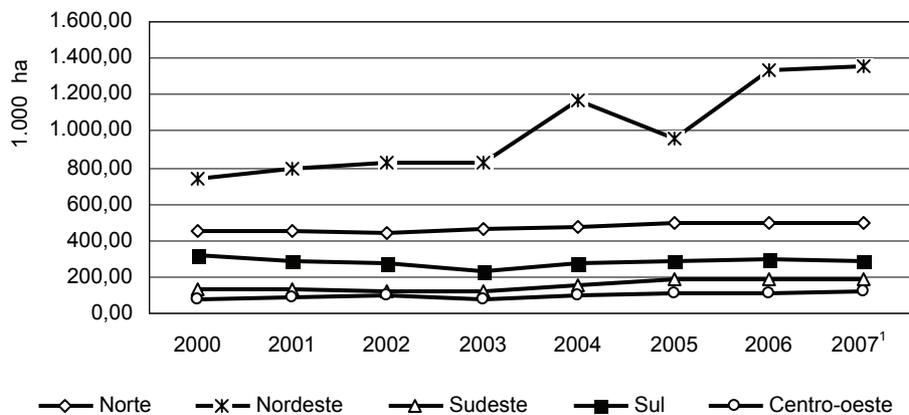
de mandioca é a mais comercial e moderna do Brasil.

Os dados da figura 7 indicam produtividade igual ou superior para os principais estados brasileiros produtores de fécula, em relação a Tailândia e Indonésia. No entanto, esses dois países colhem mandioca apenas com um ciclo. Nesse caso, uma produtividade de 20 toneladas por hectare na Tailândia é maior que uma produtividade de 20t/ha no Paraná, pois este dado inclui mandioca de um e dois ciclos.

Em São Paulo, a produtividade elevada provém de uma maior proporção de mandioca com dois ciclos e da adoção de variedades de maior produtividade, selecionadas ou desenvolvidas pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC). O Mato Grosso do Sul é o Estado com a menor produtividade entre os estados produtores de fécula. Essa baixa produtividade explica-se pela adoção de variedades pouco produtivas e o uso de um baixo nível tecnológico.

Na Tailândia, novas variedades são plantadas em 100% da área cultivada com mandioca e de 70% a 80% dos agricultores usam adubação química. No Vietnã, as novas variedades são plantadas em 50% da área e 80% dos agricultores usam adubação química ou orgânica. Esses dois fatores permitiram a duplicação da produtividade do Vietnã entre 2000 e 2005 (HOWELER, 2006). Apesar de pequeno produtor de mandioca, a produção de fécula no Vietnã vem crescendo num ritmo acelerado e o país já ocupa a segunda posição nas exportações mundial desse produto. Para Howeler (2006), a produção do Vietnã era estimada em 500.000 toneladas em 2003, das quais 70% eram exportadas principalmente na China, Taiwan e Coreia.

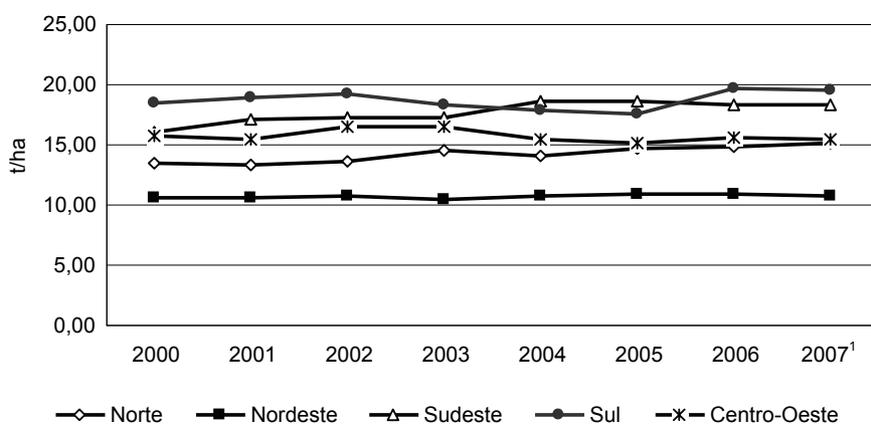
Segundo Howeler (2006), os custos de produção agrícola de mandioca são maiores na Tailândia que na Indonésia e nas Filipinas, mas inferiores aos custos do Vietnã, China e Índia. O autor afirma que frente à concorrência dos outros países da região, a única opção da Tailândia para permanecer competitiva é o aumento da produtividade. Nesse caso, a conclusão de Howeler (2006) para a Tailândia pode se aplicar também ao Brasil, principalmente quando se sabe que os preços de mandioca industrial no Brasil são muito superiores aos da Tailândia (HOWELER, 2006; CEPEA, 2006, *apud* VILPOUX, 2006).



¹Estimativa

Figura 5 - Evolução da Área Plantada de Mandioca nas Regiões Brasileiras entre 2000 e 2007.

Fonte: IBGE (2008).



¹Estimativa

Figura 6 - Evolução da Produtividade de Mandioca nas Regiões Brasileiras entre 2000 e 2007.

Fonte: IBGE (2008).

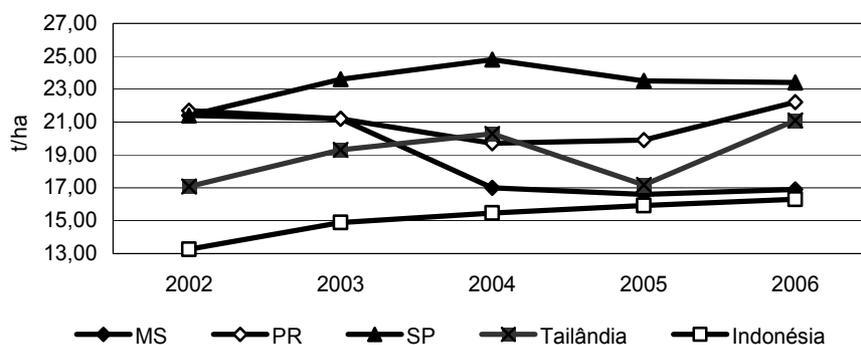


Figura 7 - Evolução da Produtividade de Mandioca nos Principais Estados Produtores de Fécula de Mandioca do Brasil e dos Principais Países Produtores Mundiais de Fécula, Tailândia e Indonésia, entre 2002 e 2006.

Fonte: IBGE (2008).

4 - COMPETIÇÃO DA MANDIOCA COM OUTRAS CULTURAS, EM NÍVEL NACIONAL

A seção 3 evidenciou as dificuldades do setor brasileiro de processamento de mandioca em relação a seus principais concorrentes internacionais. No entanto, um setor pode não ser competitivo em nível internacional e, mesmo assim, manter boa participação no seu país de origem. Existem dois tipos de competitividades entre duas culturas, a competitividade na área de plantio e a do mercado. No primeiro caso, as culturas que mais ameaçam a mandioca são as principais culturas nacionais: soja, milho e cana-de-açúcar. No caso do mercado, o milho é o principal concorrente da mandioca, principalmente no mercado de fécula (Figura 8).

A cultura que apresentou maior crescimento de área plantada desde o início dos anos 1990 foi a soja. No entanto, entre as culturas apresentadas na figura 8 a soja é a que menos compete com a mandioca. O plantio de soja compete com a área de plantio de mandioca apenas na região Oeste do Paraná (regiões de Marechal Candido Rondon e de Toledo), que no final dos anos 1990 ocupava uma posição equivalente à região de Paranaíba (noroeste do Paraná) e no início dos anos 2000 viu sua produção de mandioca cair consideravelmente (VILPOUX, 2006).

As áreas colhidas de mandioca e de milho permanecem estáveis desde 1990. No entanto, o cultivo do milho apresentou declínio acentuado entre 1995 e 1998 e entrou em fase de recuperação a partir dessa data. O milho não é uma cultura que compete muito com a da mandioca na ocupação de área, a não ser na região de Marechal Candido Rondon no Paraná. No entanto, o amido de milho é grande concorrente da fécula de mandioca, mas o preço do milho é mais estável que o da mandioca. Parte dessa estabilidade se deve às grandes variações de produção de mandioca nas regiões de produção de fécula. Outro fator é de que o milho é uma *commodity*, o que facilita o abastecimento e permite um maior controle sobre os preços.

A área colhida de cana-de-açúcar também apresenta forte crescimento, principalmente desde o início do século. A cana-de-açúcar é uma grande concorrente da mandioca em relação à ocupação de área, nas regiões de Ivinhema, Naviraí e Itaquiraí, no Estado do Mato Grosso do Sul, na região de Paranaíba no Paraná

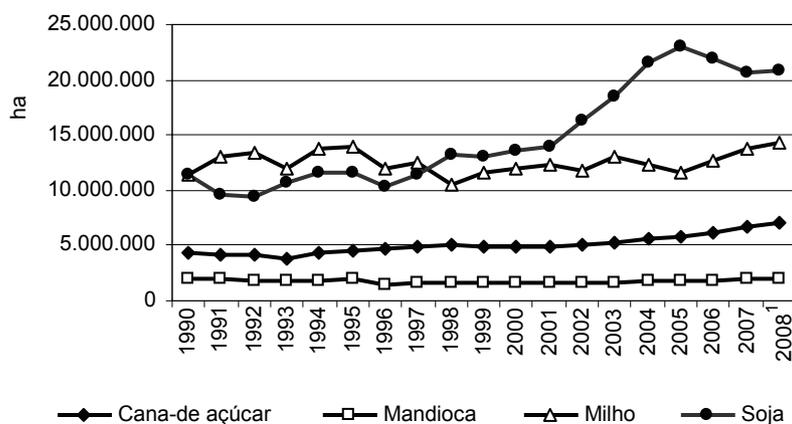
(maior pólo produtor de fécula de mandioca do País) e em algumas regiões do Estado de São Paulo. A ampliação dessa concorrência poderá ter grande repercussão sobre a evolução do setor, modificando a paisagem das regiões produtoras de fécula no Brasil (Figura 9).

A evolução da produtividade indica um aumento superior a 100% para o milho e 60% para a soja, entre 1990 e 2007, apesar da queda em 2004 e 2005. Esses dados mostram a grande evolução tecnológica pela qual passaram essas duas culturas, enquanto a produtividade da mandioca cresceu apenas 10%. Essa evolução aumentou muito a produtividade do milho em relação à mandioca, tornando a cultura de milho mais competitiva no mercado brasileiro de amido.

Os dados da tabela 1 indicam a evolução da produtividade por hectare de milho e mandioca no Brasil nos últimos dez anos, com influência sobre o rendimento de amido extraído por hectare. Em longo prazo, a persistir a situação atual, a mandioca deverá ficar cada vez menos competitiva em relação ao milho e, em consequência, perder mercado.

As taxas de extração nas melhores feculares brasileiras atingem a média anual de 29%, o que permite a obtenção de 4,93 toneladas de amido por hectare, resultado ainda distante da produtividade de amido de milho por hectare nos Estados Unidos. Com um potencial teórico de extração média anual de 34%, a cultura de mandioca poderia produzir 5,78 toneladas de amido por hectare, rendimento que se aproxima daquele do milho norte-americano e é superior ao de milho no Estado do Paraná. Com melhoria da produtividade de mandioca de um ciclo acima de 17 toneladas por hectare, como consta da tabela 1, esse rendimento poderia ser ainda maior, tornando a mandioca uma matéria-prima mais eficiente para extração de amido.

A tabela 2 mostra que a diferença de produtividade de amido por hectare entre milho e mandioca no Brasil se reduziu na última década. Para chegar a esses valores considerou-se a produtividade brasileira de milho e a de mandioca produzida no Paraná, colhida com um ciclo. As duas culturas empatam quando se considera a produtividade de milho do Paraná (Tabela 2). Os rendimentos obtidos com extração de amido por hectare nos Estados Unidos a partir de milho são superiores àqueles obtidos com a mandioca, o que



¹Estimativa

Figura 8 - Evolução da Área Colhida de Várias Culturas no Brasil entre 1990 e 2008.

Fonte: IBGE (2008).

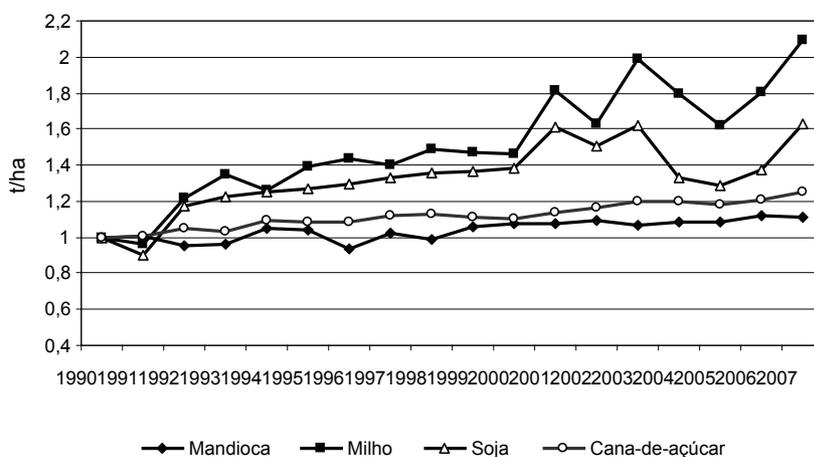


Figura 9 - Evolução da Produtividade de Algumas Culturas no Brasil entre 1990 e 2007¹.

¹Base 1 em 1990.

Fonte: IBGE (2008) e FAOSTAT (2008).

TABELA 1 - Comparação da Produtividade da Cultura e do Amido de Mandioca e de Milho, em Função do Período e Local de Produção, Estado do Paraná e Brasil, 1990 e 2007

Unidade	Mandioca Paraná ¹		Milho Brasil		Milho Paraná 2007	Milho USA 2006
	1990	2007	1990	2007		
Tonelada/ha	15	17	1,9	3,9	6,6	9,3
Amido extraído/ha	3,6 ²	4,42 ³	1,25	2,57	4,36	6,14

¹Produtividade para mandioca de um ciclo.

²Taxa de extração média de 24%.

³Taxa de extração média de 26%.

Fonte: Elaborada a partir de dados de IBGE (2008); FAOSTAT (2008); Vilpoux (2006).

TABELA 2 - Evolução da Relação entre a Produtividade de Amido por Hectare de Mandioca no Estado do Paraná¹ e a de Milho em Diferentes Regiões de Produção, 1990 e 2007

Item	Mandioca/milho Brasil		Mandioca/milho Paraná 2007	Mandioca/milho USA 2006/2007
	1990	2007		
Relação	2,88	1,72	1,01	0,72

¹ Mandioca de 1 ciclo.

Fonte: Elaborada a partir de dados de IBGE (2008); FAOSTAT (2008); Vilpoux (2006).

explica a grande competitividade do milho americano no mercado internacional de amido.

Quando se considera o ciclo da cultura, o milho possibilita a produção de duas safras por ano, aumentando as vantagens dessa cultura sobre a mandioca. Melhorias na extração e na produtividade agrícola poderiam inverter esses resultados e tornar a mandioca uma matéria-prima mais eficiente que o milho.

5 - POTENCIAL DE EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE MANDIOCA NO BRASIL

Além da competitividade com outros países produtores e com outras culturas, o potencial de evolução da mandioca no Brasil depende de vários fatores, tais como: fertilidade do solo, clima, presença atual da cultura na região e potencial de desenvolvimento de culturas concorrentes (Figura 10).

As regiões de maior produção de mandioca no Brasil são (Figura 10):

- **Oeste do Paraná - Sul do Mato Grosso do Sul:** maior pólo de produção de fécula de mandioca. Essa região compreende grande área de produção, que vai do Noroeste do Rio Grande do Sul, passando pelo Oeste de Santa Catarina, até o Sudoeste de São Paulo. No passado essa região foi também grande produtora de farinha, mas o número de unidades de produção diminuiu muito. O desafio da região é manter sua posição de liderança no setor de fécula.
- **Litoral da Bahia - Nordeste de Minas Gerais:** grande região de produção focada em farinha de mandioca. Algumas experiências podem ser citadas de tentativa de produção de fécula, mas a grande concorrência da farinha tem dificultado o sucesso dessas operações.
- **Interior da Bahia - Norte de Minas Gerais:** região de influência do processamento de farinha, sem experiência com fecularias. As empresas dominantes nessa região são de pequeno porte, artesanais. Como na região anteriormente abordada, uma experiência está em andamento, com o objetivo de montar uma fecularia.
- **Litoral oeste do Rio Grande do Norte:** área muito pequena, mas com grande concentração de mandioca. A baixa produtividade pode ser um limitante ao desenvolvimento da região como processadora de fécula.
- **Noroeste do Maranhão:** grande região de pro-

dução, especializada em farinha. Os baixos rendimentos da região, com sistema de produção baseado em rotação de terra após queima, dificultam a modernização da produção, a implantação das indústrias e a evolução para produção de fécula.

- **Nordeste do Pará:** concentração de cultivo da mandioca equivalente ao Estado do Paraná, com início de experiências com fecularias. A presença de muitos pequenos produtores e de fábricas artesanais pode ser um freio ao desenvolvimento nesta região, mas algumas iniciativas locais estão em andamento para implantar um processo de modernização.
- **Oeste do Pará:** região mais isolada e mais atrasada que o nordeste do estado. O processo de modernização parece mais problemático nesta região em função das distâncias com os mercados consumidores.

Desde o início do século, o Estado de Goiás atraiu várias fecularias de grande porte. A introdução dessas empresas é relativamente recente e localizada em regiões sem tradição para a cultura.

A avaliação da qualidade do solo é importante para definir as regiões com maior potencial de desenvolvimento de mandioca e que poderiam se estabelecer como pólo competitivo de produção de fécula. Um solo mais fértil não significa automaticamente maior oportunidade para a cultura de mandioca, mesmo quando a cultura atinge maior produtividade. Terras melhores atraem culturas mais competitivas, tais como: soja e milho, limitando o interesse para plantio de mandioca. A presença de solos mais pobres não significa a impossibilidade de cultivar, mas apenas a necessidade de maior adição de insumos (adubo e calcário), aumentando os custos de produção. Solos melhores permitem maior competitividade, mas em compensação favorecem a concorrência de outras culturas e aumentam o preço da terra, com influência negativa sobre os custos de produção.

Para verificar o potencial real de cada região, os dados de fertilidade de solo devem ser cruzados com os de clima. Para otimizar o desenvolvimento da mandioca são necessárias umidade e temperatura elevadas.

A análise foi realizada considerando as principais áreas de produção de mandioca identificadas anteriormente, relacionando essas áreas com dados de clima e de solo fornecidos pelo IBGE (2006).

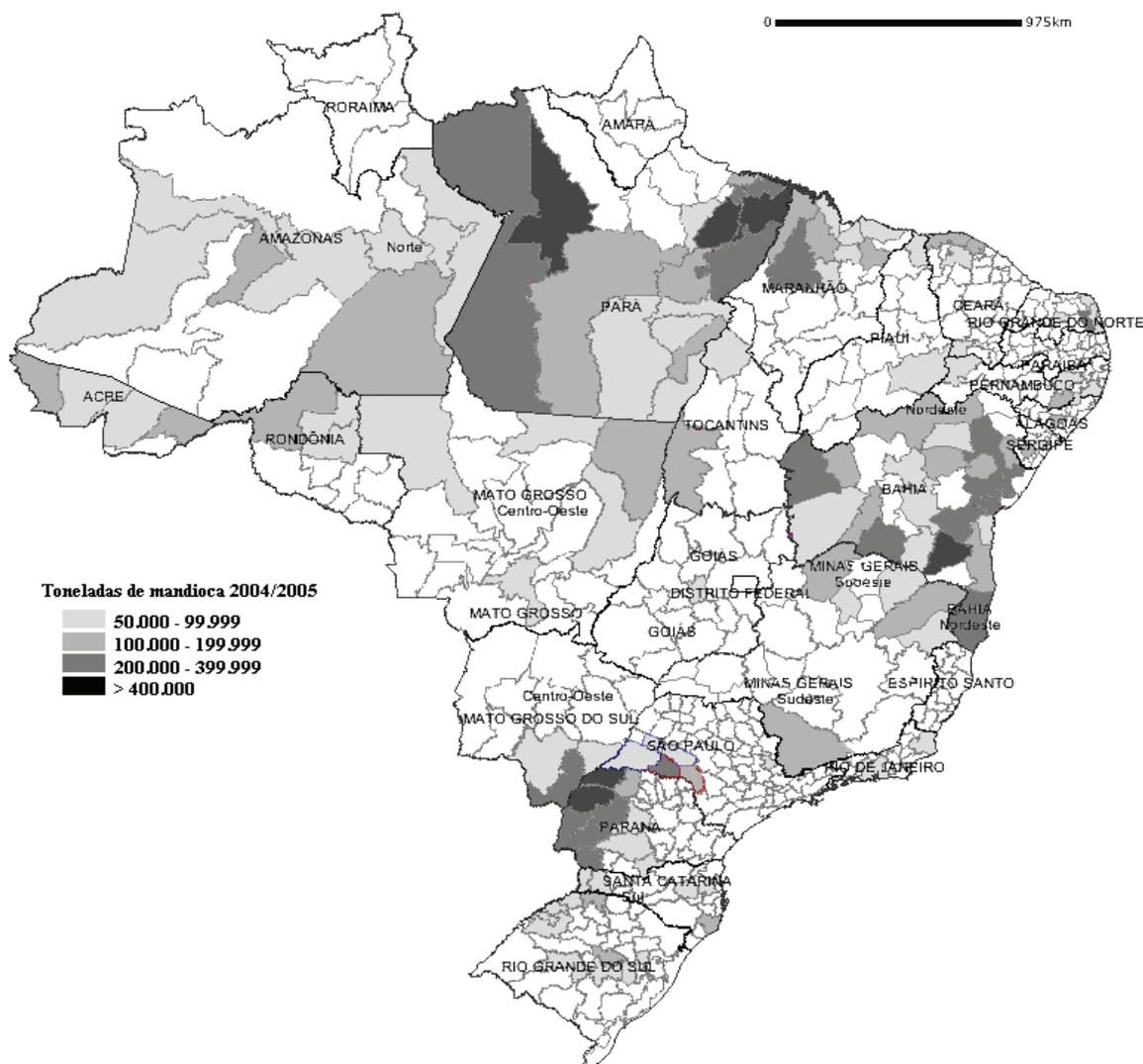


Figura 10 - Distribuição Geográfica de Mandioca nas Mesorregiões do Brasil, Safra de 2004/05.
Fonte: Vilpoux (2006).

- **Oeste Paraná - Sul Mato Grosso do Sul:** essa região possui três perfis distintos de solo e clima:
- **Noroeste Paraná - Sudeste do Mato Grosso do Sul:** qualidade regular do solo, com clima subquente e curto período de seca (1 a 2 meses de seca). Essa região é adequada para mandioca, mas também para cana-de-açúcar, em forte crescimento.
- **Oeste Paraná e extremo sul do Mato Grosso do Sul:** solos bons, com clima subquente sem ou com curto período de seca. Essas terras são adaptadas para qualquer tipo de cultura, o que explica a forte concorrência do milho e da soja.
- **Sudoeste Paraná:** solos regulares a restritos,

sem seca, mas com clima mais frio. O benefício da falta de seca é contrabalançado pelo clima mais frio, que reduz o crescimento da mandioca.

- **Sul de São Paulo (região de Assis):** solos bons a regulares, com clima subquente e pouca seca. A boa qualidade do solo e as condições climáticas favoráveis facilitam a concorrência com outras culturas, tais como: soja, milho e cana-de-açúcar.
- **Litoral da Bahia - nordeste de Minas Gerais:** o desenvolvimento competitivo da mandioca é mais favorável na faixa litorânea, onde o período de seca é menor e as temperaturas altas. O norte do litoral da Bahia apresenta solos pouco férteis enquanto o sul é regular. No interior da

Bahia e no nordeste do Estado de Minas Gerais, os períodos prolongados de seca prejudicam o desenvolvimento da cultura.

- **Sul da Bahia - norte de Minas Gerais:** o clima semi-árido pode prejudicar o desenvolvimento da mandioca como cultura industrial, principalmente para produção de fécula.
- **Oeste da Bahia:** região menos árida, que o sul do estado, mas ainda com quatro a cinco meses de seca. Além do grande período de seca, a baixa fertilidade dos solos pode prejudicar a competitividade da mandioca em larga escala. O grande desenvolvimento da cultura de soja na região pode prejudicar a implantação de plantios comerciais de mandioca.
- **Litoral oeste do Rio Grande do Norte:** apesar de não ser localizada em zona semi-árida, apresenta período de seca de quatro a cinco meses, o que pode prejudicar a competitividade da cultura de mandioca. Quando comparada com as outras áreas de produção do Nordeste, essa região parece ser uma das mais favoráveis, atrás apenas do litoral sul da Bahia. No entanto, a área reduzida é fator limitante natural para o crescimento da industrialização.
- **Noroeste do Maranhão:** fertilidade do solo desfavorável, o que limita a produtividade da mandioca sem adubação adequada. A parte oeste dessa região apresenta período de seca limitado, com clima quente, o que pode favorecer o desenvolvimento da cultura.
- **Nordeste do Pará:** apresenta solos de fertilidade regular e clima adequado (pouca seca e temperaturas elevadas), o que pode favorecer o desenvolvimento da cultura de mandioca em larga escala, para indústrias modernas e competitivas. A maior proximidade com Europa e Estados- Unidos pode ser outro fator de competitividade relevante, no caso dos mercados de exportação.
- **Oeste do Pará:** como para o Nordeste do estado, o clima desta região é favorável. A área avaliada é suficientemente grande e com qualidade de solo variável. A região de melhor potencial parece ser aquela que segue o rio Amazonas. No entanto, o isolamento da produção é um fator negativo para industrialização.

Outras regiões estão se abrindo para fecularias de mandioca, as principais no Estado de Goiás. No entanto, essa região, como as dos Estados de Tocantins, Minas Gerais e Mato Grosso apresentam períodos de quatro a cinco meses de

seca, o que pode limitar o crescimento da mandioca e por consequência sua produtividade.

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de ser o segundo maior produtor de mandioca do mundo, o Brasil está perdendo a competitividade no mercado internacional de fécula para países da Ásia, principalmente Tailândia, Indonésia e Vietnã. A produtividade da cultura cresceu muito mais rapidamente nesses países que no Brasil. Em nível nacional, se comparada com outras culturas, a mandioca apresenta produtividade estagnada, enquanto o milho passou por grande evolução nos últimos anos. Neste caso, além de perder em produtividade para a Ásia no mercado internacional de amido, as fecularias brasileiras perdem terreno para as empresas de amido de milho no mercado nacional.

A solução para o setor feculeiro nacional é o investimento em pesquisas modernas e mais eficientes, para dinamizar a produtividade da mandioca. Muitas iniciativas estão atualmente ocorrendo no mundo e o Brasil não pode ficar fora. Por exemplo, o Donald Danforth Plant Science Center nos Estados Unidos está conduzindo uma pesquisa internacional, junto com 11 instituições, de seqüenciamento do genoma da mandioca (DANFORTH, 2006). Segundo o Ascribe Newswire, jornal que publicou a matéria, essa pesquisa abrirá novas oportunidades para a cultura.

Na Ohio State University (SCIENCE NEWS, 2006), raízes de mandioca geneticamente modificadas estão sendo desenvolvidas, com produção de maior quantidade de raízes por planta e com raízes 2,6 maiores que nas variedades tradicionais.

Nos últimos anos muitas fecularias se implantaram no Brasil, seguindo três estratégias totalmente diferentes:

- **Implantação em regiões com grande tradição na produção de fécula:** a experiência dos agricultores na produção de mandioca para fornecimento em grandes empresas facilita a instalação das fecularias. Neste caso, o Sul do Mato Grosso do Sul apresenta vantagens em função do clima e da grande disponibilidade de área para ser cultivada. A concorrência de cana-de-açúcar poderá limitar esse desenvolvimento em algumas regiões, mas a grande extensão de áreas disponíveis continuará a ser um fator rele-

vante de competitividade. O noroeste do Paraná possui características similares as do sul do Mato Grosso do Sul, mas lá também a cana-de-açúcar está se expandindo, junto com o plantio de laranja. Nesse caso, a menor disponibilidade de terras poderá vir a ser um fator negativo para a região. A região de Assis em São Paulo é uma região com clima favorável e terras de boa fertilidade. No entanto, a grande concorrência de muitas culturas dificulta a implantação de novas unidades de fécula.

- **Instalação em regiões tradicionais de mandioca, mas sem tradição na produção de fécula:** as regiões do nordeste, norte de Minas Gerais e Pará encontram-se nesta situação. As regiões produtoras de mandioca do Estado da Bahia e do norte de Minas apresentam grandes períodos de seca e/ou solos pouco férteis. A região mais favorável ao desenvolvimento de fecularias é o litoral sul do Estado da Bahia. Todas as regiões com grandes plantios de mandioca no Nordeste são relativamente secas, o que dificulta a implantação de fecularias. Apenas o oeste do Maranhão possui um clima mais úmido, mas com limitada fertilidade do solo.

No caso do Nordeste, os problemas de clima e fertilidade de solo não inviabilizam a implantação de fecularias, pois estas poderão não ser competitivas no mercado nacional com unidades de outras regiões, mas poderão ser capazes de se manter no mercado local em função de custos menores de transporte.

No Norte, o nordeste do Pará dispõe de terras de fertilidade razoável e clima quente e úmido, favorável à cultura de mandioca. A área que beira o rio Amazonas apresenta também solo e clima favoráveis, mas a localização mais distante dos grandes centros urbanos pode dificultar o

desenvolvimento dessa região para produção de fécula. A menor distância do Pará com a Europa e os Estados Unidos poderá facilitar exportações para essas regiões, principalmente no caso de produtividade elevada, possível em função das características regionais.

- **Instalação em regiões novas sem tradição para mandioca:** experiências de implantação de mandioca em regiões novas foram iniciadas nos Estados de Goiás e Minas Gerais. No entanto, esses estados apresentam períodos de seca que vão de quatro a cinco meses. Neste caso, apesar do clima quente, a produtividade da mandioca pode ser prejudicada.

O fato de a região apresentar de quatro a cinco meses de seca não impede o cultivo de mandioca, mas pode diminuir a produtividade em relação à regiões mais chuvosas e com temperaturas equivalentes. As temperaturas mais elevadas da região central do cerrado em relação ao Paraná podem compensar o período de seca. Neste caso faltam experiências para avaliar.

Apesar de a mandioca ser nativa da América Latina, o continente está perdendo a competitividade para a Ásia. O Brasil possui vantagens competitivas muito grandes em relação aos países asiáticos, tais como: área disponível e grande variedade de solos e climas. No entanto, a falta de investimentos eficientes no campo e a defasagem da pesquisa agrônômica com as necessidades do mercado tornam cada vez mais distante a possibilidade de a fécula de mandioca nacional conseguir conquistar mercados fora do Brasil. Além dos mercados de exportação, a perda de competitividade para outras culturas prejudica também a comercialização dos derivados de mandioca, principalmente fécula, no mercado nacional.

LITERATURA CITADA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE AMIDO DE MANDIOCA - ABAM. **Produção brasileira de amido de mandioca 1990 a 2007**. Disponível em: <<http://www.abam.com.br>>. Acesso em: 15 fev. 2008.

DANFORTH. Danforth Center Spearheads effort to sequence cassava at national Research Center; U.S. Department of Energy Joint Genome Institute to Initiate Genome Sequencing That Will Influence Development of Breeding, Biotech Tools. **Ascribe Newswire**, 7 jun. 2006. Disponível em: <<http://www.innovations.harvard.edu/news/13550.html>>. Acesso em: 15 set. 2006.

FAOSTAT database. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx>>. Acesso em: 1 fev. 2008.

HOWELER, R. **Cassava in Asia**: present situation and its future potential in agro-industry. Disponível em:

<<http://www.TTTA-tapioca.org>>. Acesso em: 15 set. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapas geográficas do Brasil**. Disponível em: <<http://mapas.ibge.gov.br>>. Acesso em: 7 jul. 2006.

_____. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 2 fev. 2008.

SCIENCE NEWS. Super-sized cassava plants may help fight hunger in Africa. **Science Daily**, 25 May 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedaily.com/releases/2006/05/060524221812.htm>>. Acesso em: 25 ago. 2008.

VILPOUX, O. **A cadeia de mandioca no Brasil**. Campo Grande: SEBRAE-MS, 2006. 82 p.

_____. **Étude des coordinations verticales entre entreprises transformatrices de manioc et producteurs agricoles au sud du Brésil**. 1997. 233 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)– Institut National Polytechnique de Lorraine - INPL. Cergy-Pontoise (França), 1997.

COMPETITIVIDADE DA MANDIOCA NO BRASIL, COMO MATÉRIA-PRIMA PARA AMIDO

RESUMO: *A mandioca representa mais de metade do custo da fécula, derivado industrial de mandioca com maior potencial de exportação. Para analisar o potencial dessa matéria-prima, a pesquisa avalia a cultura nos principais países produtores e realiza uma análise detalhada da situação nacional. A análise indica que apesar de ser o segundo maior produtor mundial de mandioca, o Brasil está perdendo a competitividade no mercado internacional de fécula para países da Ásia, principalmente Tailândia, Indonésia e Vietnã. Em nível nacional, a mandioca apresenta produtividade estagnada, deixando as feculas brasileiras cada vez menos competitivas em relação às empresas processadoras de amido de milho. O Brasil possui vantagens competitivas muito grandes em relação aos países asiáticos, tais como: área disponível e grande variedade de solos e climas. No entanto, a falta de investimentos eficientes no campo torna cada vez mais distante a possibilidade de a fécula de mandioca nacional conquistar mercados fora do Brasil.*

Palavras-chave: *mandioca, fécula, milho, Tailândia, produtividade.*

COMPETITIVENESS OF BRAZILIAN CASSAVA AS A SOURCE OF STARCH

ABSTRACT: *Cassava production represents more than half the cost of starch processing, a key raw material for a number of industries which has a great export potential. To examine its potential, this research assesses this crop in major producing countries and conducts a detailed analysis of the Brazilian situation. The analysis indicates that, despite being the second largest world cassava producer, Brazil is losing its competitiveness in the international starch market to Asian countries, mainly Thailand, Indonesia and Vietnam. At national level, cassava has stagnant productivity, which makes cassava starch production less competitive than cornstarch. Brazil has many more competitive advantages over Asian countries, such as the available area and a great variety of soils and climates. However, the lack of efficient investment in this crop decreases the chances of the Brazilian cassava starch to reach international markets.*

Key-words: *cassava, starch, corn, Thailand, productivity, Brazil, competitiveness.*

Recebido em 15/05/2008. Liberado para publicação em 15/07/2008.