

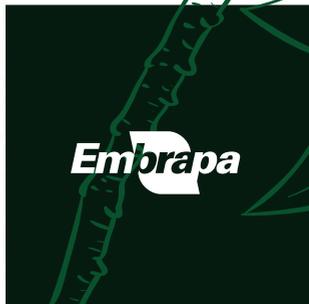


# Cultura da Mandioca

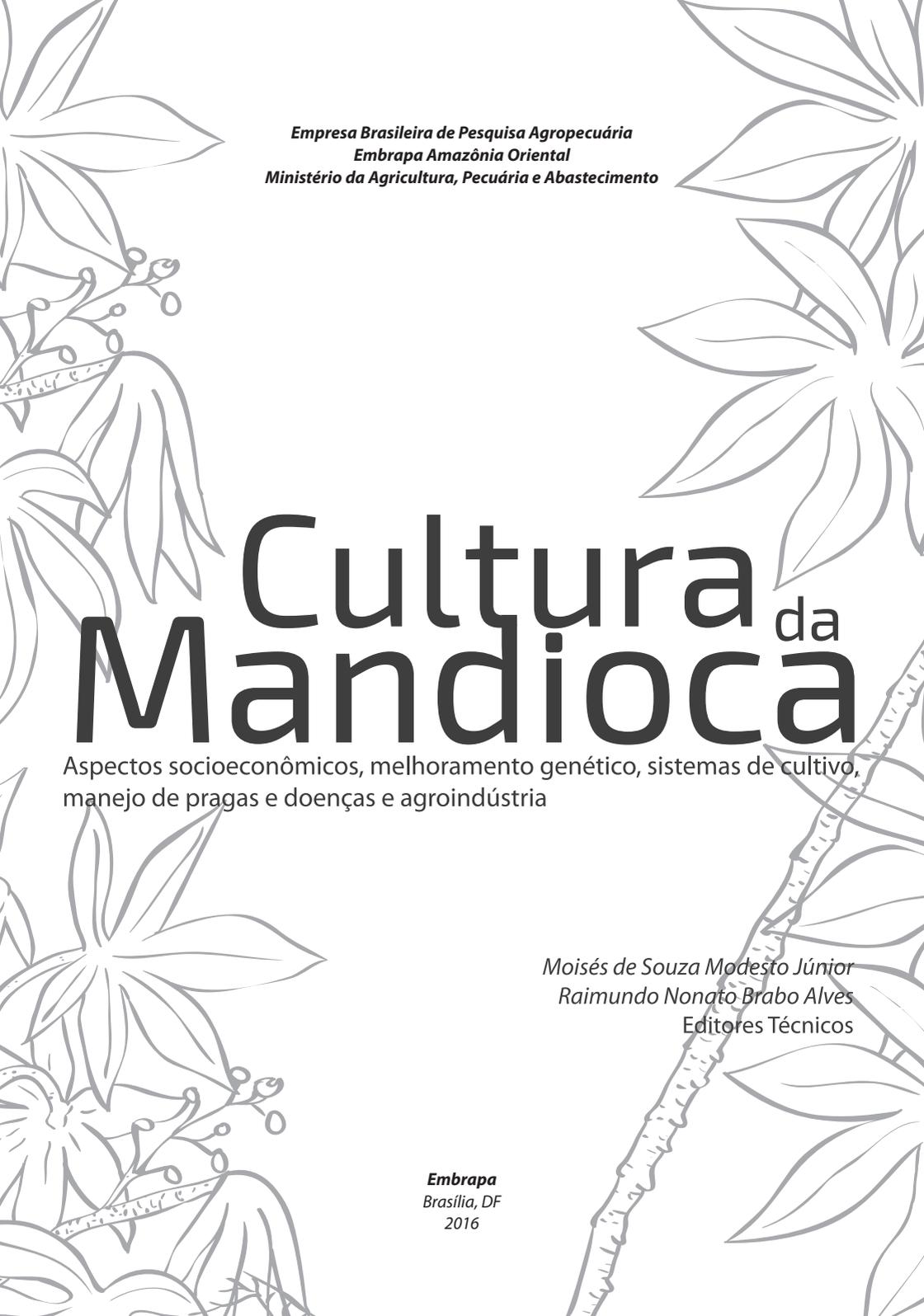
Aspectos socioeconômicos,  
melhoramento genético,  
sistemas de cultivo, manejo de  
pragas e doenças e agroindústria



*Moisés de Souza Modesto Júnior*  
*Raimundo Nonato Brabo Alves*  
Editores Técnicos



**Embrapa**



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

# Cultura da Mandioca

Aspectos socioeconômicos, melhoramento genético, sistemas de cultivo,  
manejo de pragas e doenças e agroindústria

*Moisés de Souza Modesto Júnior  
Raimundo Nonato Brabo Alves*  
Editores Técnicos

**Embrapa**  
Brasília, DF  
2016

# CAPÍTULO 1. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DA CULTURA DA MANDIOCA NA REGIÃO NORTE

---

*Gisalda Carvalho Filgueiras*

*Alfredo Kingo Oyama Homma*

## INTRODUÇÃO

Uma das maiores heranças da civilização indígena foi o cultivo da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), iniciado há 3.500 anos, possivelmente domesticada pelos tupis na Bacia Amazônica (ROOSEVELT et al., 1996). Como os indígenas descobriram que, a partir do tubérculo dessa planta, poderiam fabricar a farinha, além de outros subprodutos, constitui-se um mistério de inventos anônimos, traduzido em diversas lendas indígenas.

É interessante ressaltar que indígenas demonstravam que não conheciam a técnica do preparo de farinhas. Frikel (1959) cita que índios mundurucus fabricavam somente beiju, que segundo depoimento dos próprios índios, em tempos mais remotos, eram torrados em chapas de pedra. Com isso, pressupõe-se que o forno de preparo de farinhas feito de metal ou outro material é influência do homem civilizado (ALVES, 2001).

Cultura rústica, sem muitas exigências com tratos culturais, os tubérculos podem permanecer no solo e ser retirados à medida de suas necessidades. A farinha de mandioca constitui um produto pronto para ser consumido, transportado e armazenado, que influenciou poderosamente os destinos da civilização.

Essas razões levaram os portugueses a disseminá-la nos continentes africano e asiático, após o Descobrimento do Brasil, tornando-se, também, principal alimento nesses novos locais. Como consequência dessa primeira transferência de material genético do Novo Mundo, vários países como Nigéria, Tailândia, Indonésia, República Democrática do Congo, Gana e Angola são grandes produtores mundiais de mandioca, incorporando-a ao seu processo produtivo e de alimentação humana e animal.

A importância da cultura da mandioca pode ser dimensionada pelo fato de que, em 1824, quando o Imperador Dom Pedro I outorgou a Primeira Constituição do Brasil, estabeleceu-se que só podiam votar os indivíduos possuidores de renda superior ou igual a 150 alqueires de mandioca, daí o apelido de Constituição da Mandioca. Os deputados e senadores deveriam contar, também, com renda superior ou igual a 500 e 1.000 alqueires de farinha, respectivamente. Trata-se de uma grande área, o que indicaria a disponibilidade de muitos escravos.

O Pará é atualmente o maior produtor nacional dessa cultura, rivalizando com Paraná, Bahia, São Paulo, Mato Grosso do Sul e Santa Catarina, entre os maiores produtores. Tornou-se elemento comum da paisagem local, o deslocamento de dezenas de caminhões em direção a Belém e outros



centros urbanos, nas tardes de sexta-feira, trazendo colonos do Nordeste Paraense, para comercializar farinha nas manhãs de sábado em diversas feiras livres da cidade, e o seu retorno no sábado. Nas áreas produtoras do Nordeste Paraense, para a concretização da venda da farinha, as atividades iniciam a partir da metade da semana, envolvendo o arranquio da mandioca, o transporte, o descascamento, a ralação, a prensagem para a retirada do tucupi, a busca da lenha, a torrefação, a tintura, o ensacamento e a espera do caminhão que atende as comunidades. Dependendo do tipo de farinha a ser produzido (seca, d'água, mista, tapioca), da goma, do tucupi ou da folha para maniçoba, os caminhos podem ser diferentes. Muitas comunidades se orgulham pela qualidade e pela tradição de diversos produtos e subprodutos da mandioca.

Altamente intensiva em mão de obra, estima-se que, para cada 3 ha, empregam-se duas pessoas durante o ano, indicando que o cultivo da mandioca está gerando mais de 200 mil empregos, sendo talvez a maior fonte geradora de emprego no Estado do Pará (CONTO et al., 1997; HOMMA, 2000). A produção de farinha de mandioca varia entre 80 e 90 sacos de 60 kg.ha<sup>-1</sup>, que são adquiridos pelos feirantes e revendidos na forma de litro. A comercialização em litros nas feiras transforma o saco de 60 kg em 100 L de farinha, apoderando-se de 400 g/kg. Isso indica que, se os produtores tivessem condições de revender a sua farinha diretamente para os consumidores, poderiam ampliar bastante sua lucratividade.

Apesar de ser um produto básico da alimentação na Amazônia, sobretudo das populações de baixa renda, sua importância não é correspondida em termos de apoio para esse segmento da pequena produção. Se remunerarmos os gastos de mão de obra, grande parte familiar ou em mutirão, utilizados na produção de farinha, com o valor do salário mínimo, verificar-se-á que mal cobre os custos de produção, não raras vezes apresentando lucro negativo. Esta é a razão pela qual determinados produtos agrícolas, como a fabricação de farinha, são de exclusividade da pequena produção, pela baixa lucratividade e por serem altamente intensivos em mão de obra. A alta de preços da farinha de mandioca, ocorrida em 2013, sinaliza o início de plantio em grande escala, seguindo o modelo do Estado do Paraná.

As pesquisas sobre orçamentos familiares no Brasil mostram que as famílias pobres chegam a gastar entre 70% e 80% de sua renda na aquisição de alimentos, enquanto para as famílias de classe média esse gasto está entre 30% e 40%. Isto mostra a importância da redução dos preços de alimentos no processo de redistribuição de renda para o País, no qual a farinha não



deixa de ser um componente importante. Para muitas famílias pobres, é o café da manhã, o almoço e o jantar.

Há várias políticas que precisam ser desencadeadas para auxiliar esses produtores que anonimamente vêm garantindo o abastecimento desse importante produto, tais como casas de farinha comunitárias, mecanização parcial no processo de fabricação da farinha, tratores e implementos agrícolas para atendimento coletivo e fertilizantes químicos para aumentar a produtividade, melhoria da qualidade e, sobretudo, infraestrutura social. Chama a atenção, contudo, a baixa produtividade no Pará (15,54 t/ha) e o cultivo em bases mais tecnificada no Paraná, atingindo 23,39 t/ha, indicando que seria possível aumentar a produção de farinha de 50% até 100%, com a atual área plantada, considerando a média do triênio 2010–2012.

Uma das grandes limitações dos atuais produtores de farinha no Nordeste Paraense refere-se à busca de lenha, que chega a participar entre 10% e 15% do custo de produção de farinha. As capoeiras do Nordeste Paraense, depois de dezenas de anos de queimadas e derrubadas sucessivas, já não conseguem produzir lenha suficiente para aquecer os fornos das casas de farinha. Isto obriga a busca de lenha ou de resíduos de serrarias em locais distantes. Os produtores de mandioca necessitam urgentemente ser estimulados a plantar árvores de rápido crescimento para assegurar estoque de lenha para produzir farinha.

A entrada de grandes supermercados, a partir da década de 1990, no circuito de comercialização de farinha em Belém eliminou parcialmente a questão de falta de higiene nas vendas em feiras livres. Um dos graves problemas, que foi alertado em 1993 pelo químico Dr. José Guilherme Soares Maia, então diretor do Museu Paraense Emílio Goeldi (1991–1995), refere-se ao uso de corantes industriais na fabricação de farinha, para dar tonalidade amarela e torná-la mais atrativa. A natureza desses corantes, muitas vezes de qualidade duvidosa, não tem recebido a devida atenção por parte dos consumidores.

A contribuição dos produtores de farinha paraense extrapola a dimensão estadual, uma vez que a farinha é exportada para outros estados da região Norte, como Amazonas e Amapá, e para a região Nordeste nas épocas críticas. Trata-se de uma secular agroindústria que, a despeito da pouca atenção dispensada, vem cumprindo com a sua função social com grandes potencialidades, se uma efetiva ação for dispensada no aproveitamento integral de seus subprodutos. Sem dúvida, a farinha é a maior invenção do indígena brasileiro.



## A MANDIOCA NO MUNDO

Atualmente, a mandioca é a quarta cultura de produção de alimentos mais importante do mundo, segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), principalmente na região tropical, pois sua raiz e demais subprodutos são consumidos por mais de 800 milhões de pessoas. Além disso, dos 242 países listados pela FAO (2013), 102 produziram a mandioca, correspondendo a 42,15% do total. Houve expansão da área colhida nos últimos 14 anos, em termos mundiais, já que a área colhida passou de 16.957.621 ha, em 2000, para 20.732.192 ha, em 2013. Isto importou numa variação positiva de 22,26% e uma taxa geométrica de crescimento de 1,64% ao ano, com 1% de significância estatística.

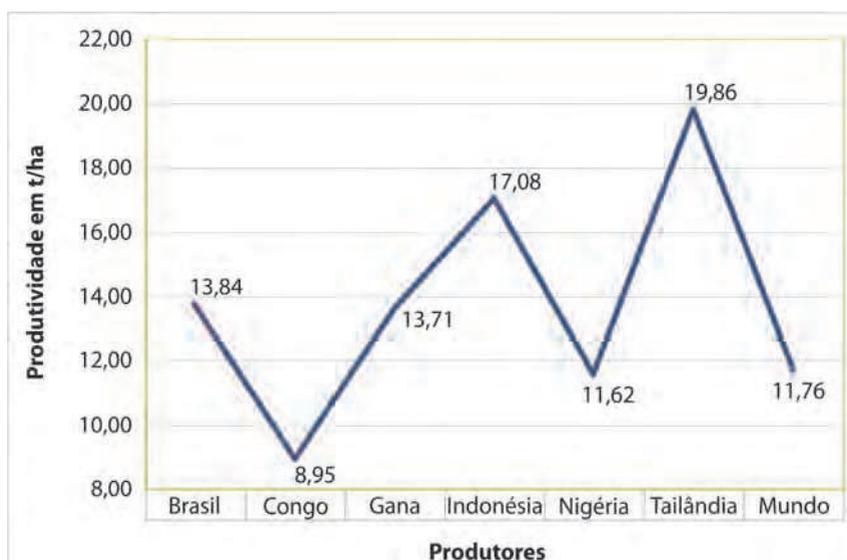
Ainda com relação à área colhida, em 2013, em ordem decrescente, tem-se os dez principais países, em mil hectares: Nigéria (3.850); República Democrática do Congo (2.200); Brasil (1.525); Tailândia (1.385); Angola (1.167); Indonésia (1.065); Tanzânia (950); Gana (870); Vietnã (544); Serra Leoa (510,00). Esses países responderam, em 2013, por 69,16% de toda a área colhida. Considerando outras variáveis, tais como área, produção e valor, em 2012, tem-se a Tabela 1.

**Tabela 1.** Produção (em toneladas) e valor (US\$ 1.000,00) dos 20 principais países produtores de mandioca, em 2012.

Ordem	País	Produção (t)	Valor (US\$ 1.000)	Participação (%)
1	Nigéria	54.000.000	5.641.002	22,0
2	Indonésia	24.177.372	2.448.829	9,8
3	Tailândia	29.848.000	2.212.526	12,2
4	República Democrática do Congo	16.000.000	1.654.693	6,5
5	Gana	14.547.279	1.519.652	5,9
<b>6</b>	<b>Brasil</b>	<b>23.044.557</b>	<b>1.203.651</b>	<b>9,4</b>
7	Angola	10.636.400	1.111.110	4,3
8	Moçambique	10.051.364	1.049.995	4,1
9	Vietnã	9.745.545	1.018.048	4,0
10	Índia	8.746.500	848.24	3,6
	Subtotal	200.797.017	18.707.745	81,8
	Resto dos 10 maiores	44.693.605	4.555.535	18,2
	<b>Total dos 20 maiores produtores</b>	<b>245.490.622</b>	<b>23.263.280</b>	<b>100,0</b>

Fonte: FAO (2014).

Com uma área colhida de mais de 3 milhões de hectares, a Nigéria destaca-se como principal produtora, em termos de quantidade (54 milhões de toneladas) e valor (US\$ 5,6 bilhões). O Brasil destaca-se como o quarto maior produtor, em 2012, com 23,04 milhões de toneladas, embora seja o terceiro no ranking de área colhida, em 2013. Percebe-se que os dez países que mais produzem, em toneladas, respondem por 81,8% da produção e os dez outros maiores produzem juntos 18,2%, totalizando portanto os 100%. No que se refere a valor, o Brasil ficou na sexta posição. Com relação à produtividade, a média entre 2000 e 2013 encontra-se na Figura 1.



**Figura 1.** Média da produtividade dos seis maiores produtores, comparada com a média mundial, entre 2000 e 2013, em toneladas por hectare.

Fonte: FAO (2014).

A produtividade da mandioca é um dos grandes problemas para se avançar na produção dessa raiz. A média da produtividade do mundo foi de aproximadamente 12 t/ha, e a maior foi registrada para a Tailândia (19,86 t/ha), seguida da Indonésia (17,08 t/ha). A menor produtividade é de Congo (8,95 t/ha), que, assim como a Nigéria (11,62 t/ha), possui média inferior à registrada pelo mundo no período de 2000 a 2013. Pode-se dizer que o Brasil está estagnado no patamar de 13 a 14 t/ha. Para melhor entendimento da produtividade (toneladas/hectare), calculou-se as taxas geométricas de crescimento, conforme demonstrado na Tabela 2.



**Tabela 2.** Taxa geométrica de crescimento (TGC) da produtividade dos principais países produtores de mandioca, no período de 2000 a 2013.

Descrição	Brasil	Congo	Gana	Indonésia	Nigéria	Tailândia	Mundo
TGC (%)	0,31	-1,97	2,65	4,60	3,06	1,78	1,94
Teste t <sup>(1)</sup>	(2,419)	(-1,939)	(7,096)	(30,446)	(12,002)	(3,161)	(21,650)
Significância	5%	10%	1%	1%	1%	1%	1%

<sup>(1)</sup> Teste t é um teste paramétrico para uma amostra baseado no modelo de distribuição de Student e geralmente efetuado para amostra de pequeno tamanho ( $n \leq 30$ ) (HOFFMANN, 2006).

De fato, o Brasil, em 14 anos, permaneceu com uma produtividade média próximo de 14 t/ha. Sua TGC foi de menos de 1%, com significância estatística de 5%, portanto, menor que a taxa para a produtividade mundial de 1,94% ao ano. A República Democrática do Congo decresceu com sua produtividade (-1,97% ao ano). Por sua vez, a maior taxa de produtividade foi da Indonésia, com 4,60% ao ano e 1% de significância estatística. Essa produtividade justifica a média em mais de 17 t/ha, visualizada na Figura 1.

## A MANDIOCA NO BRASIL

A cultura da mandioca é largamente cultivada em todo o território brasileiro, de norte a sul. Entretanto, isto se deve ao fato de ser uma cultura explorada, em sua maioria, pelo segmento de pequenos produtores. Na Tabela 3, tem-se as principais variáveis que mostram a dinâmica dessa cultura no período de 1990 a 2012.

Em termos de área plantada, houve decréscimo, pois esta teve uma variação negativa de 11,03%, entre os anos final (2012) e inicial (1990). Tanto assim, a taxa geométrica de crescimento anual (TGC) foi decrescente em 14,09%, mas não teve significância estatística (Tabela 3). De tal modo, seguiu o mesmo comportamento a área colhida (ha), que decresceu de 1.938 mil hectares (1990) para 1.692 mil hectares (2012), embora a TGC tenha sido menor (-5,87 % ao ano) quando comparada à área plantada.

Com relação à produtividade, no período de 1990 a 2012, a média foi de 13.281 kg/ha. Além disso, esta cresceu no período 0,71% ao ano, com significância estatística de 1%. Do mesmo modo, a produção evoluiu, com TGC bem próxima (0,64% ao ano) e significância estatística de 1%.

Ainda vale destacar que, apesar da importância alimentar da mandioca, a importância relativa da área plantada vem decrescendo, pois, apesar de o total de todas as lavouras temporárias em 1990 ser de 45.980.738 ha, a participação da mandioca era de 4,30% do total, ou seja, 1.975.643 ha.

Em 2013, essa participação caiu para 2,35%, ou seja, 1.560.263 ha de um total de lavouras temporárias plantadas de 66.406.024 ha.

**Tabela 3.** Principais variáveis da cultura de mandioca no Brasil, no período de 1990 a 2012.

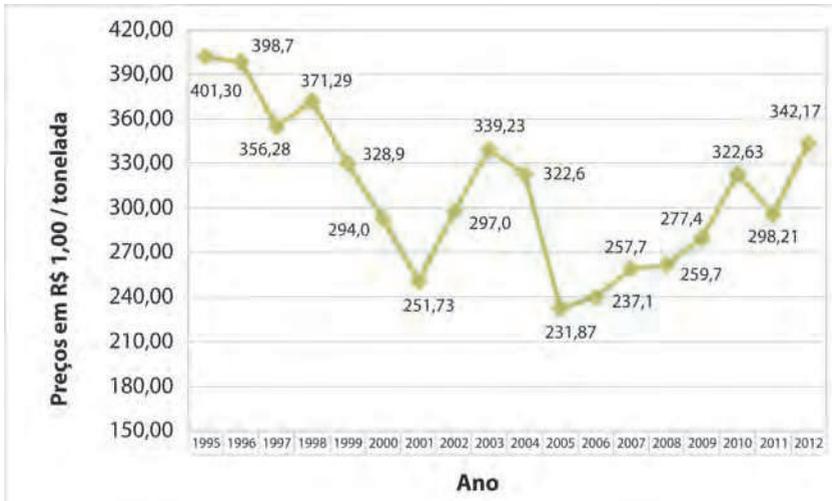
Ano	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)	Quantidade produzida (t)	Rendimento (kg/ha)	VBP (R\$ 1.000) <sup>(1)</sup>
1990	1.975.643	1.937.567	24.322.133	12.552,92	-
1995	2.010.471	1.946.163	25.422.959	13.063,12	10.202.236
2000	1.736.680	1.709.315	23.044.190	13.481,54	6.775.062
2005	1.929.672	1.901.535	25.872.015	13.605,86	5.998.949
2010	1.817.055	1.789.769	24.967.052	13.949,87	8.055.096
2012	1.757.734	1.692.986	23.044.557	13.611,78	7.885.089
Estatística descritiva (1990 a 2012)					
Média	1.823.274	1.762.567	23.422.105	13.281	7.185.567
Desvio-padrão	137.952,15	132.481,81	2.338.821,48	743,36	942,85
Coef. variação (%)	7,57	7,52	9,99	5,6	13,62
TGC	-14,09	-5,87	0,64	0,71	-0,22
Teste t	(-0,704)	(-0,289)	(2,040)	(6,799)	(-0,377)
Nível de significância	n.s	n.s	10%	1%	n.s

<sup>(1)</sup> Valores atualizados pelo IGP-DI, base 2012=100.

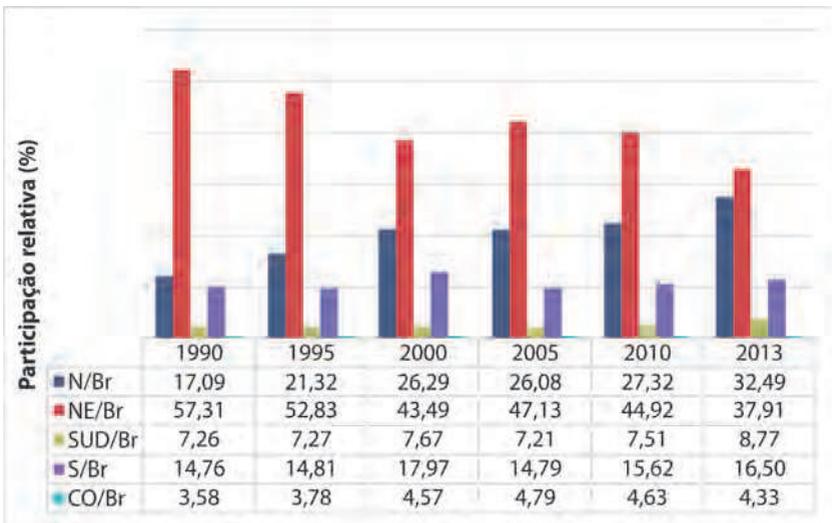
Fonte: adaptado de IBGE (2014).

Mas, o bom dessa produção diz respeito ao Valor Bruto da Produção (VBP), com média de R\$ 7.186 milhões, embora o preço por tonelada tenha se mostrado decrescente, pois, em 1995, a tonelada registrou o maior valor (R\$ 401,30/tonelada). Em 2012, esse preço ficou em R\$ 342,17/tonelada (Figura 2).

Ainda relativo à Figura 2, visualiza-se que o menor preço da série foi em 2005, quando o preço da tonelada foi de apenas R\$ 231,87. Com relação à participação das regiões brasileiras que entram na composição da exploração da cultura de mandioca, tem-se a Figura 3, que demonstra a área plantada destas em relação ao total do País.

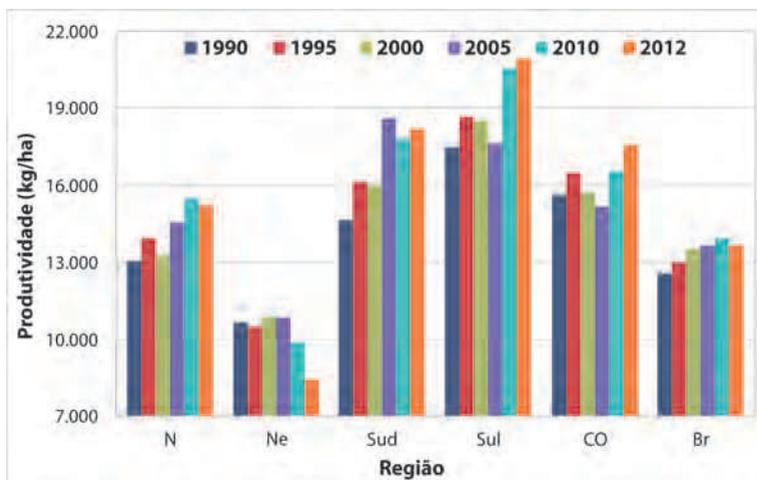


**Figura 2.** Comportamento do preço da mandioca, entre 1995 e 2012, em R\$1,00/tonelada.  
Fonte: adaptado de IBGE (2014).



**Figura 3.** Participação das regiões brasileiras na área plantada de mandioca, em 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 e 2013 (Valores atualizados pelo IGP-DI, 2012=100).  
Fonte: adaptado de IBGE (2014b).

A região Nordeste é a que registra maior área plantada desde os anos 1990, embora venha reduzindo com o passar dos anos. A região Norte, por sua vez, vem aumentando, ao longo dos tempos, sua área plantada, tanto que de 17,09% nos anos 1990 chegou em 32,49% em 2013. A região Centro-Oeste mostra-se praticamente estagnada na expansão de área plantada, pois não chega a 5% sua área de plantio da mandioca em relação ao Brasil, sendo, portanto, a menor área. As regiões Sudeste e Sul somadas possuem uma área plantada em relação ao Brasil de mais de 20%. No aspecto de produtividade (Figura 4), medida expressa em kg/ha, a situação difere entre as regiões. Tem-se que a maior produtividade é da região Sul, cuja média no período em análise (1990 a 2012) foi de 18.852 kg/ha. Na sequência, tem-se a região Sudeste, com média de 16.629 kg/ha. Percebe-se que o Pará, nessa variável, ficou com média inferior à da região Centro-Oeste, tendo o primeiro 14.090 kg/ha e o segundo 16.026 kg/ha, entre os anos de 1990 e 2012. Finalmente, apesar de maior área plantada, a região Nordeste teve o registro de menor produtividade, apenas 10.188 kg/ha, no período em análise.



**Figura 4.** Produtividade da cultura da mandioca nas regiões brasileiras, no período de 1990 a 2012. Fonte: adaptado de IBGE (2014).

Atende-se, ainda, que a produtividade da região Norte chega a superar a do Brasil e somente a região Nordeste registra produtividade média inferior à do País. Na Tabela 4, visualiza-se a evolução do Valor Bruto da Produção (VBP) da raiz da mandioca, por regiões.



**Tabela 4.** Valor Bruto da Produção (VBP) da raiz da mandioca, nas regiões brasileiras, nos anos de 1995, 2000, 2005 e 2012 (R\$ 1.000,00)<sup>(1)</sup>.

Ano	VBP NO <sup>(2)</sup>	VBP NE <sup>(3)</sup>	VBP SUD <sup>(4)</sup>	VBP SUL	VBP CO <sup>(5)</sup>
1995	2.837.113	2.997.711	1.698.503	2.036.950	631.959
2000	1.399.913	2.105.319	793.789	1.950.742	525.301
2005	1.413.053	1.506.437	910.191	1.621.201	548.067
2010	2.426.459	1.731.832	903.003	2.406.777	587.023
2012	2.461.910	1.945.575	902.585	2.000.697	574.322
Média	1.743.484	2.082.450	924.084	1.888.196	547.353
Desvio-padrão	461.790,54	410.408,07	207.943,43	241.260,10	84.647,47
Coeficiente de variação (%)	26,49	19,71	22,50	12,78	15,46
TGC	0,97	-2,2	-0,77	0,5	1,81
Teste t	0,844	-3,005	-0,897	0,808	2,761
Nível significância	n.s	1%	n.s	n.s	5%

(1) Valores atualizados pelo IGP-DI, 2012=100.

(2) Norte.

(3) Nordeste.

(4) Sudeste.

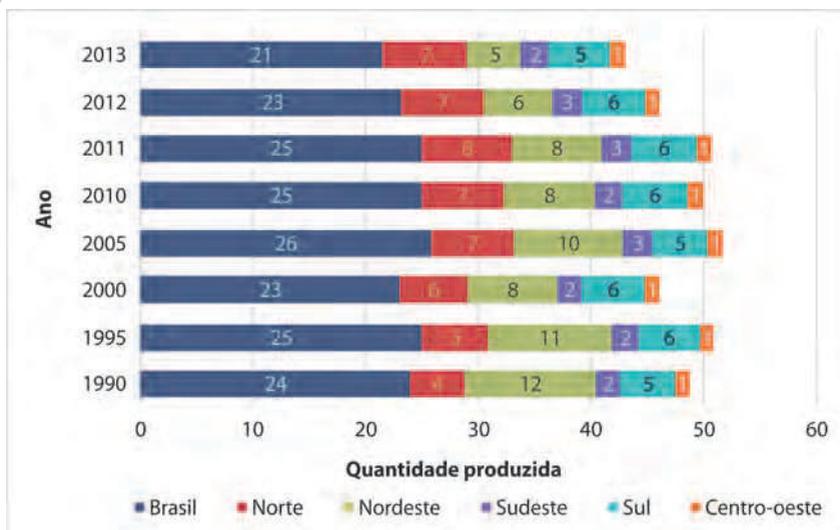
(5) Centro-oeste.

Fonte: adaptado de IBGE (2014a).

No que se refere ao VBP, a média da região Nordeste foi superior às demais, embora tenha decrescido a uma taxa anual de 2,2% ao ano, com significância estatística a 1%. O Sudeste também gerou um VBP médio considerável, R\$ 1,89 milhão. A região Norte registrou um valor também superior a R\$ 1,74 milhão, entretanto, não chegou ao patamar registrado em 2005. Excetuando-se o Nordeste e o Centro-Oeste, que tiveram taxas com significância estatística, as regiões Norte, Sudeste e Sul mostraram que decresceram seus valores, comparativamente a 1995.

Na Figura 5, tem-se a quantidade produzida (em toneladas) de mandioca pelas regiões brasileiras. A região Nordeste possuía maior área e produção de mandioca, mas, nos dois últimos anos, a região Norte supera, em termos de quantidade produzida, aquela região.

Portanto, a supremacia da região Nordeste na produção da raiz da mandioca está relacionada à sua área plantada, mas sua produção, em milhões de toneladas, perde para a região Norte, a maior produtora de mandioca nos anos de 2012 e 2013, conforme a Figura 5.



**Figura 5.** Quantidade produzida, em um milhão de toneladas, da mandioca pelas regiões brasileiras, em diversos anos.

Fonte: adaptado de IBGE (2014b).

## A MANDIOCA NA REGIÃO NORTE

A região Norte é composta de sete estados (Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins), com área de 3.853.577 km<sup>2</sup>, uma população estimada, em 2013, conforme o IBGE (2014), de 16.983.484 habitantes e densidade demográfica de 31 hab./km<sup>2</sup>. Além disso, a participação do PIB dessa região em relação ao Brasil cresceu 20,17%, passando de R\$ 135.501.355 mil, em 2000, para R\$ 231.383.089 mil, em 2012, em valores reais, atualizados pelo IGP-DI, base 2012 igual a cem.

Ao contrário do que vem acontecendo no País, a área de plantio da mandioca na região Norte tem uma participação quase constante e bem representativa (mais de 20%), conforme a Tabela 5.

Assim, a cultura específica de mandioca de 337.553 ha plantados, em 1990, atinge 556.927 ha, em 2013, uma variação positiva de 50,18% nesse período. Percebe-se que a totalidade de lavoura temporária também se expandiu, com variação de 65,92%, tudo isto decorrente também do crédito do FNO, que tem impulsionando a dinâmica agropecuária como um todo.



**Tabela 5.** Área plantada na região Norte com lavouras temporárias e com mandioca, em diferentes períodos.

Ano	Norte		Participação (%)
	Total	Mandioca	
1990	1.505.923	337.553	22.42
1995	1.974.329	428.557	21.71
2000	2.053.739	456.546	22.23
2005	2.490.352	503.222	20.21
2010	2.220.921	496.352	22.35
2013	2.498.636	506.927	20.29

Fonte: adaptado de IBGE (2014b).

Em 2013, em valores correntes, o VBP da região Norte gerou R\$ 8.988.223 mil, dos quais a mandioca contribuiu com R\$ 3.768.194 mil, ou seja, 41,92% do total do VBP. Isto revela a importância dessa cultura na dieta alimentar dos nortistas, principalmente relativa a produtos como farinha de tapioca, goma, farinha de mesa, tucupi, fécula (polvilho), etc. Suas folhas também são usadas na culinária, além de servir para ração e ser insumo de indústria. Destaca-se que, na região Norte, essa cultura é largamente produzida pelos pequenos produtores, por isso é plantada nos municípios dos sete estados da região Norte, que possui a maior produção brasileira.

Ademais, vale ressaltar que um dos fatores importantes para a manutenção da exploração da cultura da mandioca na região Norte tem sido o crédito destinado a essa atividade, via Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO) (Tabela 6), que ao longo dos anos tem concedido financiamento para os mini e pequenos produtores de alimentos como a raiz da mandioca.

Durante 14 anos, o Banco da Amazônia fomentou, via crédito do FNO, a dinâmica da produção da cultura de mandioca e, para tanto, investiu nos sete estados nortistas o valor aproximado de R\$ 283 milhões, o que correspondeu a 2.131 contratos/operações, com média de R\$ 132,70 mil/operação. Esse financiamento teve uma TGC de 13,15% e 10,97% ao ano de valores e operações, respectivamente, todos dois com significância estatística de 1%. Além disso, verifica-se que o ano mais financiado foi 2012, com R\$ 41 milhões, compatibilizando com o maior número de contratações (224).

**Tabela 6.** Créditos do FNO concedidos na região Norte para a atividade de mandiocultura, base: 2000 a 2013.

Ano	Valores (R\$ 1.000) <sup>(1)</sup>	Operações	Média
2000	14.179,61	76	186,57
2001	3.819,78	46	83,04
2002	3.729,52	75	49,73
2003	9.275,50	89	104,22
2004	30.033,73	143	210,03
2005	13.660,93	135	101,19
2006	15.476,78	159	97,34
2007	28.268,99	183	154,48
2008	24.189,16	201	120,34
2009	34.018,45	206	165,14
2010	23.527,25	203	115,90
2011	16.704,13	189	88,38
2012	41.687,44	224	186,10
2013	24.217,37	202	119,89
Total	282.788,64	2.131	132,70
Média	20.199,19	152,21	-
TGC (%)	13,15	10,97	-
Teste t	(3,343)	(6,539)	-
Nível significância	1%	1%	-

<sup>(1)</sup> Valores atualizados pelo IGP-DI, base 2012=100.

Fonte: adaptado de Banco da Amazônia (2014).

Ademais, as produções dos estados da região Norte são descritas na sequência, exceto o Pará, que será discriminado isoladamente, dado ser o maior produtor de mandioca no País.

O Estado do Acre tem como capital Rio Branco, possui 22 municípios, área de 164.123,06 km<sup>2</sup> e densidade populacional de 4,47 hab./km<sup>2</sup>. Sua população, em 2010, era 733.559 habitantes e o PIB foi de R\$ 11.074.454,28. Os dados relativos à produção de mandioca no Acre estão na Tabela 7.

A produção de mandioca no Estado do Acre teve variação positiva em todas as variáveis (área plantada, colhida, produção, rendimento e valor bruto da produção), com maior destaque para a quantidade produzida, pois de 395 mil toneladas, em 1995, atingiu 939 mil toneladas, em 2013. Sua produtividade é muito boa, aproximando-se do Paraná, em torno de 20 mil toneladas.

**Tabela 7.** Dados da produção da mandioca no Acre, em diferentes anos.

Descrição	1995	2000	2005	2010	2013	Variação (%) 2013 - 1995
Área plantada (ha)	21.621	21.107	31.259	41.108	44.409	105,40
Área colhida (ha)	21.477	21.107	29.079	40.698	43.865	104,24
Produção (t)	395.380	355.779	563.919	849.667	939.178	137,54
Rendimento (kg/ha)	18.409	16.856	19.393	20.877	21.411	16,30
VBP (mil reais) <sup>(1)</sup>	274.190,73	223.701,59	161.499,48	326.873,95	352.726,74	28,64

<sup>(1)</sup> Valores atualizados pelo IGP-DI, base 2012=100.

Fonte: adaptado de IBGE (2014a).

Ademais, em 2013, a área plantada com lavoura temporária no Acre foi de 118.489 ha e a área da mandioca para o mesmo ano foi de 44.409 ha, portanto, uma participação relativa de 37,49%.

Quanto ao crédito do FNO para esse estado, importou em R\$12.644,42 mil, no período de 2000 a 2013, com 133 operações contratas, e a participação desse crédito no total em relação à região Norte foi de apenas 4,47%.

Macapá é a capital do Estado do Amapá, cujo território contém 15 municípios, com área de 142.828,54 km<sup>2</sup>. A população, em 2010, era de 669.526 habitantes, com densidade demográfica de 4,69 hab./km<sup>2</sup>. O PIB nesse ano foi de R\$ 11.983.368,50. A Tabela 8 revela a produção de mandioca nesse estado.

Assim como o Acre, o Amapá teve uma variação positiva na produção da mandioca entre 1995 e 2013, sendo a maior para a produção (348,47%), seguida da área colhida (298,99%). O rendimento é bem baixo e teve menor variação no período (12,40%). Do total de área plantada com lavoura temporária, em 2013, cerca de 24.280 ha, 11.902 ha foram plantados com a mandioca, isto correspondeu a uma participação relativa de 49,02%. Além disso, o crédito para mandiocultura no período de 2000 a 2013, para o Amapá, foi de R\$ 3.697,03 mil, via FNO, com 72 operações e esse estado teve a menor participação desse crédito com o total da região Norte, ínfimos 1,31%.

**Tabela 8.** Dados da produção da mandioca no Amapá, em diferentes anos.

Descrição	1995	2000	2005	2010	2013	Variação (%) 2013 - 1995
Área plantada (ha)	3.020	5.210	8.160	11.500	11.902	294,11
Área colhida (ha)	2.970	5.000	7.535	11.152	11.850	298,99
Produção (t)	30.040	47.500	80.060	138.254	134.720	348,47
Rendimento (kg/ha)	10.114	9.500	10.625	12.397	11.369	12,40
VBP (mil reais) <sup>(1)</sup>	53.904,73	49.865,21	64.173,89	93.164,67	64.587,96	19,82

<sup>(1)</sup> Valores atualizados pelo IGP-DI, base 2012=100.

Fonte: adaptado de IBGE (2014a).

O Estado do Amazonas, cuja capital é Manaus, contou, em 2010, 3.483.985 habitantes. O estado possui 62 municípios e extensão territorial de 1.559.159 km<sup>2</sup>, com densidade demográfica de 2,23 hab./km<sup>2</sup> e PIB de 2010 de R\$ 104.668.216, 22. A produção de lavoura temporária no Estado do Amazonas é demonstrada na Tabela 9.

**Tabela 9.** Dados da produção da mandioca no Amazonas, em diferentes anos.

Descrição	1995	2000	2005	2010	2013	Variação (%) 2013 - 1995
Área plantada (ha)	35.930	95.256	91.280	89.368	95.991	167,16
Área colhida (ha)	35.029	94.942	91.190	68.369	80.894	130,93
Produção (t)	446.497	957.434	876.875	778.217	940.975	110,75
Rendimento (kg/ha)	12.746	10.084	9.616	11.383	11.632	-8,74
VBP (mil reais) <sup>(1)</sup>	246.142,91	380.197,32	245.870,36	425.263,57	631.085,17	156,39

<sup>(1)</sup> Valores atualizados pelo IGP-DI, base 2012=100.

Fonte: adaptado de IBGE (2014a).

A variação da produção de mandioca no Amazonas foi positiva, exceto para o rendimento que de 12.746 kg/ha, em 1995, caiu para 11.632 kg/ha, em 2013. Portanto, uma variação negativa de 8,74%. Apesar disso, o VBP variou 156,39% nos anos analisados. Visualiza-se, também, que o maior incremento foi na área plantada, com variação de 167,16%. Do total de 135.550 ha de lavoura temporária em 2013, 95.991 ha foram com plantio de mandioca, ou seja, participação de 70,82%.



O Amazonas, em termos de valor, teve a segunda maior participação de crédito para a mandiocultura em relação à região Norte (21,20%), via FNO, R\$ 59.963,60 mil, com 263 contratos no período de 2000 a 2013.

Rondônia, cuja capital é Porto Velho, ostenta uma área de 237.590,56 km<sup>2</sup>. Atualmente possui 52 municípios e, em 2010, sua população era de 1.562.409 habitantes, com densidade demográfica de 6,58 hab./km<sup>2</sup>. O PIB foi de R\$ 33.768.757,91. Verificam-se na Tabela 10 os dados de produção de mandioca em Rondônia.

Rondônia, comparativamente aos demais estados da região Norte, decresceu em todos os sentidos sua produção de mandioca, de forma considerável, sendo a maior queda na produção (toneladas), pois de 708.605 t, em 1995, registrou apenas 446.724 t, em 2013, uma variação negativa de 36,96%. Por isso, seu VBP reduziu em 23,31%, conforme se vê na Tabela 10. Do total de área plantada em lavoura temporária (447.793 ha), em 2013, apenas 28.403 ha foram plantados com mandioca, ou seja, 6,34% do total. Logo, houve considerável perda de importância dessa cultura no Estado de Rondônia.

**Tabela 10.** Dados da produção da mandioca no Rondônia, em diferentes anos.

Descrição	1995	2000	2005	2010	2013	Variação (%) 2013 - 1995
Área plantada (ha)	41.755	15.973	28.287	29.774	28.403	-31,98
Área colhida (ha)	41.755	15.973	28.287	29.192	28.288	-32,25
Produção (t)	708.605	247.401	488.493	505.004	446.724	-36,96
Rendimento (kg/ha)	16.971	15.489	17.269	17.299	15.792	-6,94
VBP (mil reais) <sup>(1)</sup>	380.135,85	50.038,17	132.049,76	279.111,02	291.515,47	-23,31

<sup>(1)</sup> Valores atualizados pelo IGP-DI, base 2012=100.

Fonte: adaptado de IBGE (2014a).

A participação do crédito do FNO de Rondônia em relação à região Norte foi de 2,02%, com 95 contratações no período de 14 anos (2000 a 2013), no valor de R\$ 5.700,36 mil.

Roraima tem como capital Boa Vista e apenas 15 municípios, com população de 450.479 habitantes, base 2010, a densidade demográfica foi de 2,01 hab./km<sup>2</sup>. A área total desse estado é de 224.300,51 km<sup>2</sup> e registrou um PIB de R\$8.411.543,42, base 2010. As demais informações da produção de mandioca em Roraima constam na Tabela 11.

A evolução da produção de mandioca em Roraima foi positiva ao longo do período em análise, sendo a menor variação do VBP, pois registrou variação positiva de apenas 1,07%. O rendimento (kg/ha) teve variação positiva de 26,46%, tendo havido, em 2013, um salto de uma média de um pouco mais de 13 mil toneladas para mais de 17 mil toneladas (Tabela 11).

**Tabela 11.** Dados da produção da mandioca no Roraima, em diferentes anos.

Descrição	1995	2000	2005	2010	2013	Varição (%) 2013 - 1995
Área plantada (ha)	4.000	4.700	6.210	6.251	8.225	105,63
Área colhida (ha)	4.000	4.500	5.800	5.797	8.032	100,80
Produção (t)	55.268	58.500	77.190	77.119	140.342	153,93
Rendimento (kg/ha)	13.817	13.000	13.309	13.303	17.473	26,46
VBP (mil reais) <sup>(1)</sup>	91.385,89	45.991,93	39.704,72	39.912,27	92.367,91	1,07

<sup>(1)</sup> Valores atualizados pelo IGP-DI, base 2012=100.

Fonte: adaptado de IBGE (2014a).

O financiamento via FNO para a mandiocultura em 14 anos para Roraima foi de R\$ 5.700,36 mil, com 54 contratações. Em relação ao financiamento total da região Norte, a segunda menor participação foi desse estado, com 1,96%, acima apenas do Amapá, que teve a menor participação (1,31%).

Palmas é a capital de Tocantins, registra uma área de 277.720,54 km<sup>2</sup> e possui 139 municípios, com uma população de 1.383.445 habitantes e densidade demográfica de 4,98 hab./km<sup>2</sup>, em 2010 e PIB de 22.460.825,76. As demais informações sobre a produção de mandioca estão na Tabela 12.

As áreas plantadas e colhidas com mandioca cresceram em Tocantins, com variações positivas de 21,81% e 33,18%, respectivamente. A quantidade (em toneladas) foi de 24,06% e de 22,17% para o VBP. O rendimento teve decréscimo de 6,85%, passando de 16.709 kg/ha, em 1995, para 15.564 kg/ha. A área com lavoura temporária plantada, em 2013, foi de 834.257 ha e foram



**Tabela 12.** Dados da produção da mandioca no Tocantins, em diferentes anos.

Descrição	1995	2000	2005	2010	2013	Variação (%) 2013 – 1995
Área plantada (ha)	12.886	12.043	21.500	20.869	15.697	21,81
Área colhida (ha)	11.786	12.023	17.694	18.612	15.697	33,18
Produção (t)	196.934	178.482	335.027	337.026	244.312	24,06
Rendimento (kg/ha)	16.709	14.845	18.934	18.108	15.564	-6,85
VBP (mil reais) <sup>(1)</sup>	31.478,88	26.332,02	43.217,11	46.373,59	38.458,66	22,17

<sup>(1)</sup> Valores atualizados pelo IGP-DI, base 2012=100.

Fonte: adaptado de IBGE (2014a).

plantados com mandioca apenas 15.697 ha, ou seja, uma participação relativa de apenas 1,88%, revelando pouca importância dessa cultura em Tocantins, que é o maior produtor de soja da região Norte.

Grande percentagem do desmatamento no Pará, maior produtor de mandioca na região norte, é compensada pela cobertura florestal dos estados do Amapá e Amazonas, maiores importadores de farinha de mandioca do Estado do Pará.

Quanto ao crédito do FNO para a expansão da mandiocultura, Tocantins teve a terceira maior participação em termos de valor (17,53%), comparativamente ao total concedido à região Norte, com R\$ 49.566,64 mil e 620 operações, entre 2000 e 2013.

## A MANDIOCA NO ESTADO DO PARÁ

A região Norte é a maior produtora de mandioca do Brasil, em termos quantitativos (produção em toneladas), superando a produção da região Nordeste, que desde 1990 era a maior produtora, tanto em área plantada quanto em quantidade produzida, conforme demonstrado anteriormente na Figura 5. Nos anos de 2012 e 2013, a produção da região Norte girou em torno de 7 milhões de toneladas, contra 6 e 5 milhões de toneladas da região Nordeste. Esse resultado da região Norte se deve ao Estado do Pará, o maior produtor dessa região, uma vez que sua participação na composição da produção regional supera os 60%, conforme se confere na Tabela 13.

O Estado do Pará possui dinâmica própria na agricultura brasileira, pois se destaca como maior produtor de dendê, pimenta-do-reino e, além dessas culturas, tem grande importância na produção de coco-da-baía e cacau. O rebanho bovino, entre 2010 e 2013, variou positivamente em torno de 8,69%, pois passou de 17,6 milhões de cabeça, em 2010, para 19,2 milhões de cabeça, em 2013 (IBGE, 2014a), portanto, mais do que o Brasil (1,06%) e a região Norte (6,19%) nessa categoria e no mesmo período. O mais recente destaque foi justamente para a produção da raiz da mandioca, que, como foi destacado, em 2012 e 2013, teve como maior produtor o Pará (Tabela 13).

**Tabela 13.** Produção, em toneladas, da raiz da mandioca nos estados da região Norte, nos anos de 1995, 2000, 2005, 2010 e 2013.

Estado	1995	2000	2005	2010	2013
Rondônia	708.605	247.401	488.493	505.004	446.724
Acre	395.380	355.779	563.919	849.667	939.178
Amazônia	446.497	957.434	876.875	778.217	940.975
Roraima	55.268	58.500	77.190	77.119	140.342
Pará	<b>3.592.740</b>	<b>4.079.152</b>	<b>4.797.757</b>	<b>4.596.083</b>	<b>4.621.692</b>
Amapá	30.040	47.500	80.060	138.254	134.720
Tocantins	196.934	178.482	335.027	337.026	244.312
Total região Norte	<b>5.425.464</b>	<b>5.924.248</b>	<b>7.219.321</b>	<b>7.281.370</b>	<b>7.467.943</b>
Participação (%) PA/Norte	<b>66,22</b>	<b>68,86</b>	<b>66,46</b>	<b>63,12</b>	<b>61,89</b>

Fonte: adaptado de IBGE (2014a).

Em termos de perfil socioeconômico, o Pará possui como capital a cidade de Belém. Atualmente conta com 144 municípios distribuídos numa área de 1.247.954,71 km<sup>2</sup>, divididos em seis mesorregiões e 22 microrregiões. Sua população, em 2010, era de 7.581.051 habitantes, o que correspondeu a uma densidade demográfica de 6,58 hab./km<sup>2</sup>. Em 2012, o PIB do Pará foi de 91,01 bilhões<sup>1</sup> em valores reais, relativos aos 143 municípios, pois o mais novo (Mojuí dos Campos) ainda não entrou nessa estatística (IBGE, 2014b). Nesse contexto, as variáveis da cultura da mandioca estão na Tabela 14, correspondente ao Estado do Pará como um todo.

<sup>1</sup> Valores corrigidos pelo IGP-DI, base 2012=100.



**Tabela 14.** Dados da produção da mandioca no Pará, em diferentes anos.

Descrição	1995	2000	2005	2010	2013	Variação (%) 2013 - 1995
Área plantada (ha)	309.345	302.257	316.526	297.482	302.300	-2,28
Área colhida (ha)	272.931	293.187	316.426	296.732	302.300	10,76
Produção (t)	3.592.740	4.079.152	4.797.757	4.596.083	4.621.692	28,64
Rendimento (kg/ha)	13.164	13.913	15.162	15.489	15.288	16,14
VBP (mil reais) <sup>(1)</sup>	1.759.874	623.787	726.537	1.215.755	2.081.473	18,27

<sup>(1)</sup> Valores atualizados pelo IGP-DI, base 2012=100.

Fonte: adaptado de IBGE (2014a).

Pela Tabela 14, observa-se que houve variação negativa de 2,28% na área plantada, entre os anos em análise (2013 e 1995). A variação maior foi para produção, em toneladas, que passou de 3,6 milhões para 4,6 milhões, no último ano. Isto correspondeu a 28,64% a mais em quantidade produzida. Na sequência, tem-se que o VBP também variou positivamente em 18,27%. Em 2013, o VBP da raiz da mandioca entrou na composição do VBP total da lavoura temporária em mais de R\$ 2,01 bilhões em 2013.

Do total da área plantada com lavoura temporária em 2013 (888.383 ha), 302.300 ha foram destinados ao plantio com a cultura da mandioca, ou seja, 34,03% ou um terço da área.

O Estado do Pará foi o mais financiado com crédito do FNO para a atividade da mandiocultura, entre 2000 e 2013, em relação aos demais estados da região Norte, com 51,51%. Só o Banco da Amazônia concedeu R\$ 145.669,45 mil relativos a 894 operações. Tudo isso justifica que, em 2012 e 2013, o Pará ostente a maior produção (em toneladas), entre os maiores produtores, até mesmo em nível nacional.

Com relação às mesorregiões, tem-se a Tabela 15, na qual observa-se que a maior área colhida encontra-se no Nordeste Paraense, cuja média no período de 1990 a 2013 foi de 125.092 ha, seguida pela mesorregião do Baixo Amazonas, com 59.836 ha de média de área colhida. Visualiza-se que essa mesorregião teve evolução crescente na sua área colhida de 1990 até 2013. O Sudeste Paraense vem diminuindo sua área colhida ao longo dos anos, saindo de um patamar de 92.670 ha (1990) para 38.920 ha em 2013.

As mesorregiões do Marajó, Metropolitana de Belém e Sudoeste Paraense ficaram praticamente num mesmo patamar ao longo dos anos, com relação à área colhida. Esta foi mais inconstante no período analisado para o Nordeste Paraense, por isso o seu desvio-padrão é o maior de todas as demais mesorregiões (18.729 ha), mostrando que essa variável flutua muito ao longo do tempo.

**Tabela 15.** Área colhida da mandioca, em hectares, nas seis mesorregiões paraenses, em vários anos.

Ano	Baixo Amazonas	Marajó	Metropolitana de Belém	Nordeste Paraense	Sudoeste Paraense	Sudeste Paraense
1990	23.145	1.826	4.431	88.950	21.710	92.670
1995	52.290	3.550	6.216	125.875	24.730	60.270
2000	55.596	3.427	8.413	112.709	28.710	84.332
2005	60.710	2.566	18.200	155.281	25.275	54.394
2010	78.370	2.625	10.050	140.225	21.517	43.945
2013	94.640	5.695	7.900	132.795	22.350	38.920
Média	59.836	3.261	9.758	125.092	26.412	57.825
Desvio-padrão	16.631	1.000	4.364	18.729,81	4.799	13.534
Coefficiente de variação (%)	27,79	30,66	44,72	14,97	18,17	23,40

Fonte: adaptado de IBGE (2014a).

Quanto à quantidade produzida (em toneladas), segue a Tabela 16, que indica a mesorregião que mais produziu no Pará, no período de 1990 a 2013.

Como a área colhida foi maior no Nordeste Paraense, a maior produção média (de 1990 a 2013, numa série temporal) foi dessa mesorregião, com 1,8 milhão de toneladas. Segue-se a maior produção pelo Sudeste Paraense, cuja média foi de 947 mil toneladas, e a menor, do Marajó, com produção de 36 mil toneladas. Essa região registrou o menor desvio-padrão da série, mantendo-se numa produção que foi duplicada no último ano, pois saltou de 30.100 t, em 2010, para 67.469 t, em 2013.

Os dados de produção mais homogênea são do Sudoeste Paraense, denotado pelo coeficiente de variação que foi o menor (15,82%) entre as mesorregiões.



**Tabela 16.** Produção da mandioca, em toneladas, nas mesorregiões paraenses, em diversos anos.

Ano	Baixo Amazonas	Marajó	Metropolitana de Belém	Nordeste Paraense	Sudoeste Paraense	Sudeste Paraense
1990	281.840	19.973	40.696	1.009.966	338.800	1.203.360
1995	673.580	39.075	61.740	1.394.425	408.740	1.015.180
2000	683.720	36.196	88.650	1.439.369	508.530	1.322.687
2005	783.610	29.125	269.345	2.377.912	441.000	896.765
2010	1.057.270	30.100	184.150	2.228.013	404.600	691.950
2013	1.395.630	67.469	134.440	2.004.695	411.100	608.358
Média	783.808	36.040	127.829	1.752.550	456.912	946.624
Desvio-padrão	261.393	11.891	83.014	493.202	72.269	192.230
Coefic. var (%)	33,35	32,99	64,94	28,14	15,82	20,31

Fonte: adaptado de IBGE (2014a).

O rendimento (expresso em kg/ha) pode ser conferido na Tabela 17, que trata dessa variável para as mesorregiões.

**Tabela 17.** Rendimento da mandioca, em kg/ha, nas mesorregiões paraenses, em diversos anos.

Ano	Baixo Amazonas	Marajó	Metropolitana de Belém	Nordeste Paraense	Sudoeste Paraense	Sudeste Paraense
1990	12.177	10.938	9.184	11.354	15.606	12.985
1995	12.882	11.007	9.932	11.078	16.528	16.844
2000	12.298	10.562	10.537	12.771	17.713	15.684
2005	12.907	11.350	14.799	15.314	17.448	16.486
2010	13.491	11.467	18.323	15.889	18.804	15.746
2013	14.747	11.847	17.018	15.096	18.394	15.631
Média	12.915,65	11.018,07	12.310,03	13.764,63	17.378,03	16.491,60
Desvio-padrão	1.001,14	413,07	3.207,35	2.129,70	1.044,04	1.194,98
Coefic. var (%)	7,75	3,75	26,05	15,47	6,01	7,25

Fonte: adaptado de IBGE (2014a).

Percebe-se, pela Tabela 17, que o maior rendimento veio do Sudoeste, com média de 17.378,03 kg/ha, logo seguido pela mesorregião do Sudeste, com média de 16.491,60 kg/ha. A mesorregião Nordeste Paraense, com maior produção (t) e maior área colhida (ha), ficou na terceira posição no ranking de rendimento, com 13.764,63 kg/ha.



Então, com menor produtividade está a mesorregião do Marajó, com apenas 11.018,07 kg/ha. Diversos fatores estão relacionados com a baixa produtividade na produção de mandioca, sendo talvez a principal a ausência de mais pesquisa para descobrir variedades resistentes à doença da podridão das raízes e até mesmo variedades com maior produtividade, ou seja, avançar no sistema de produção como um todo. A podridão das raízes é uma das doenças que mais afeta essa cultura em termos econômicos.

Como a cultura da mandioca no Estado do Pará é predominantemente praticada na agricultura de derruba e queima, é justificável que as maiores produtividades sejam obtidas em mesorregiões que ainda disponham de maior biomassa em capoeiras ou florestas, em regiões de expansão da fronteira agrícola, daí porque as maiores produtividades estão localizadas no sudoeste e sudeste paraense.

Em termos de área colhida e produção, tem-se na Tabela 18 as microrregiões que são especializadas na produção da lavoura de mandioca, pois seus valores relativos às variáveis estão acima da média do estado.

Visualiza-se na Tabela 18 que foram consideradas microrregiões especializadas (em negrito) na produção de mandioca aquelas que tiveram média superior ao Estado do Pará, nas duas categorias especificadas (área colhida e produção), em todos os anos selecionados. Nesse contexto, Óbidos, Santarém, Bragantina e Guamá são especializadas na produção dessa cultura. Tomé-Açu, por ainda não ter atingido valores superiores à média do estado em 1995, não entrou no ranking das especializadas, embora em 2005 tenha sido a microrregião que produziu a maior quantidade (965 mil toneladas). A média do Estado do Pará tem sido crescente desde 1995 (Tabela 17), com produções de 163, 185, 218 e 210 mil toneladas, respectivamente para os anos de 1995, 2000, 2005 e 2013.

Na Figura 6, temos a evolução dos preços do produto farinha de mandioca praticados na Região Metropolitana de Belém. Sabe-se que esse produto é um dos itens principais na cesta básica de alimentação do paraense, em razão da própria cultura de consumir esse ingrediente em conjunto com a maioria das refeições locais.



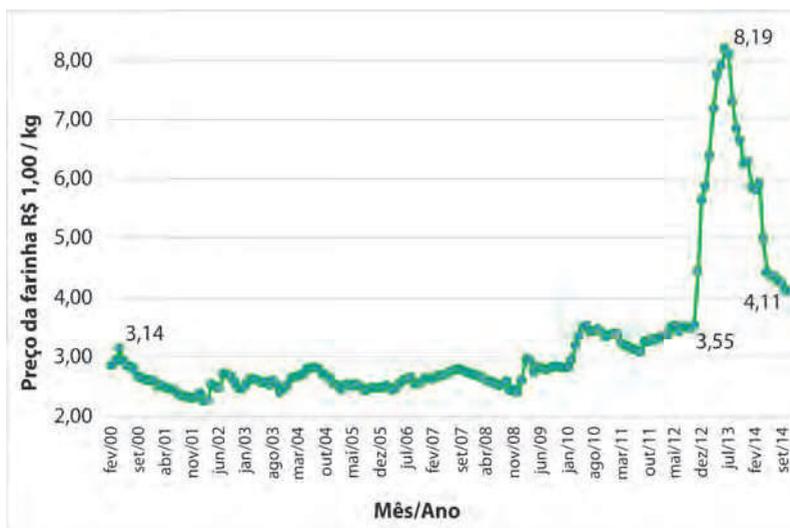
**Tabela 18.** Microrregiões paraenses especializadas na produção de mandioca, em área colhida (ha) e produção (t), em diferentes anos.

Microrregião	1995		2000		2005		2013	
	Área colhida	Produção						
<b>Óbidos</b>	<b>27.700</b>	<b>337.000</b>	<b>36.700</b>	<b>407.000</b>	<b>24.520</b>	<b>280.200</b>	<b>38.040</b>	<b>492.480</b>
<b>Santarém</b>	<b>23.800</b>	<b>326.600</b>	<b>18.250</b>	<b>265.300</b>	<b>35.750</b>	<b>497.650</b>	<b>55.830</b>	<b>892.410</b>
Almeirim	790	9.980	646	11.420	440	5.760	770	10.740
Portel	1.650	19.080	2.040	22.160	1.020	12.550	4.585	55.750
Furos de Breves	947	9.726	1.085	10.650	1.300	13.800	800	8.400
Arari	953	10.269	302	3.386	246	2.775	310	3.319
Belém	1.021	11.290	913	10.450	650	8.645	1.320	19.740
Castanhal	5.195	50.450	7.500	78.200	<b>17.550</b>	<b>260.700</b>	6.580	114.700
Salgado	11.730	120.090	13.320	126.280	14.196	137.785	7.880	103.040
<b>Bragantina</b>	<b>44.635</b>	<b>460.685</b>	<b>23.660</b>	<b>244.287</b>	<b>24.610</b>	<b>312.830</b>	<b>36.550</b>	<b>578.325</b>
Cametá	9.530	88.880	5.064	48.452	7.275	87.225	9.775	127.515
Tomé-Açu	7.800	95.640	<b>26.865</b>	<b>381.850</b>	<b>58.900</b>	<b>965.422</b>	<b>36.060</b>	<b>544.080</b>
<b>Guamá</b>	<b>52.180</b>	<b>629.130</b>	<b>43.800</b>	<b>638.500</b>	<b>50.300</b>	<b>874.650</b>	<b>42.530</b>	<b>651.735</b>
Itaituba	11.350	156.600	<b>13.730</b>	<b>220.430</b>	<b>15.400</b>	<b>249.700</b>	11.500	194.700
Altamira	<b>13.380</b>	<b>252.140</b>	<b>14.980</b>	<b>288.100</b>	9.875	191.300	10.850	<b>216.400</b>
Tucuruí	6.100	89.400	6.565	86.975	12.900	179.100	12.065	152.695
Paragominas	<b>20.750</b>	<b>279.720</b>	<b>16.860</b>	<b>307.880</b>	13.800	<b>257.200</b>	8.361	136.372
São Félix do Xingu	9.050	<b>228.500</b>	<b>23.988</b>	<b>325.207</b>	3.952	79.690	1.843	40.025
Parauapebas	2.820	65.360	5.735	111.900	5.200	91.050	3.850	73.460
Marabá	3.920	58.800	5.450	65.500	6.390	92.260	7.332	110.816
Redenção	10.730	<b>179.900</b>	<b>15.414</b>	<b>261.945</b>	7.937	127.795	3.049	59.890
Conceição do Araguaia	6.600	113.500	10.320	163.280	4.215	69.670	2.420	35.100
Pará	272.631	3.592.740	293.187	4.079.152	316.426	4.797.757	302.300	4.621.692
Média	<b>12.392</b>	<b>163.306</b>	<b>13.327</b>	<b>185.416</b>	<b>14.383</b>	<b>218.080</b>	<b>13.741</b>	<b>210.077</b>

Fonte: adaptado de IBGE (2014).

O preço da farinha de mandioca mostra-se em evolução desde fevereiro de 2000, iniciando com o preço de R\$ 3,14 e fluuando muito pouco para cima, até maio de 2012. Em julho de 2013, há um pico que chega a R\$ 8,19, mas não se sustenta ao longo dos meses seguinte. Atualmente, no final da série de preços, chega a R\$ 4,11/kg, superior em 30,89% comparativamente ao preço inicial da série (R\$ 3,14). Algumas hipóteses foram levantadas acerca de um aumento tão grande quando o preço da

farinha chegou a R\$ 8,19/kg e a mais enfatizada foi que a área para plantio de mandioca estava se destinando ao plantio de dendê. Contudo, nada foi confirmado e muitas especulações ainda persistem, apesar de que tanto a área colhida como a produção da mandioca variaram positivamente em 10,76% e 28,64%, respectivamente (Tabela 14), entre 1995 e 2013. Vale ressaltar que essa cultura é de fundamental importância para o segmento da pequena produção, todavia falta avançar quanto a novas pesquisas e novas variedades, com carga genética de maior produtividade e resistência a doenças, como a podridão da raiz.



**Figura 6.** Comportamento da série de preço da farinha de mandioca na Região Metropolitana de Belém, de fevereiro de 2000 a setembro de 2014 (Valores atualizados pelo IGP-DI, base 2012=100).

Fonte: adaptado de Série... (2014).

Outro destaque que ora se faz é quanto à aquisição da cesta básica de alimentos na região de Belém, em que o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese) destaca o quanto se precisa trabalhar (horas trabalhadas) para adquiri-la com 12 produtos.

Pela Tabela 19, verifica-se uma variação de R\$ 2,10 entre os preços em um ano e, no caso da farinha, faz-se necessário um assalariado trabalhar 3 horas e 39 minutos para adquirir 3 kg desse produto. O produto que contém a proteína animal (carne) é o que demanda mais horas trabalhadas de um assalariado (23 horas e 35 minutos). Em novembro



de 2014, o salário mínimo nominal era de R\$ 724,00, indicando que essa cesta básica representava 41,75% deste. Outra constatação importante é que, nessa cesta, a maioria dos produtos vem de segmentos de outros produtores que não da pequena produção. Apenas a banana e a farinha vêm da pequena produção, os demais, em sua maioria, vêm de fazendas altamente tecnificadas e alinhadas à produção de base industrial de alimentos (agroindústrias de alimentos), pelo menos no Pará, ou mesmo importados de outros estados brasileiros. Aqui não se produz leite, nem óleo, nem manteiga, nem açúcar, etc., embora as políticas públicas possam avançar com relação a aumentar a participação de produtos oriundos da pequena produção no Estado do Pará, fortalecendo-os em termos de formação de cooperativas agroindustriais.

**Tabela 19.** Cesta básica de alimentos de Belém e horas trabalhadas, em novembro de 2014.

Produto	Quantidade	Gasto mensal		Variação anual (%)	Tempo de trabalho <sup>(1)</sup>	
		Nov/2013 (R\$)	Nov/2014 (R\$)		Nov/2013	Nov/2014
Carne	4,5 kg	64,08	77,63	21,15	20h48m	23h35m
Leite	6 L	20,22	19,50	-3,56	6h34m	5h56m
Feijão	4,5 kg	22,64	15,03	-33,61	7h21m	4h34m
Arroz	3,6 kg	7,78	7,45	-4,24	2h31m	2h16m
<b>Farinha</b>	<b>3 kg</b>	<b>18,72</b>	<b>12,54</b>	<b>-33,01</b>	<b>6h04m</b>	<b>3h49m</b>
Tomate	12 kg	39,12	44,28	13,19	12h42m	13h27m
Pão	6 kg	47,22	48,36	2,41	15h19m	14h42m
Café	300 g	4,83	5,01	3,73	1h34m	1h31m
Banana	7,5 dz	46,43	47,93	3,23	15h04m	14h34m
Açúcar	3 kg	7,71	7,38	-4,28	2h30m	2h15m
Óleo	900 mL	3,15	3,17	0,63	1h01m	0h58m
Manteiga	750 g	14,15	14,00	-1,06	4h35m	4h15m
<b>Total da Cesta</b>		<b>296,05</b>	<b>302,28</b>	<b>2,10</b>	<b>96h04m</b>	<b>91h51m</b>

<sup>(1)</sup> Tempo que o trabalhador de salário mínimo precisa para comprar a Ração Essencial (Decreto-Lei nº 399 de 30 de abril de 1938).

Fonte: Cesta... (2014).

## PRODUÇÃO DE FARINHA, FÉCULA, TUCUPI, MANIÇOBA, ETC.

Os empresários Benedito Pantoja e Pedro Calil obtiveram recursos do Banco Estadual do Pará (Banpará) e do Banco da Amazônia S.A. e implantaram a Fécula da Amazônia S.A., no Município de Moju. Iniciada em 2002, entrou em funcionamento somente em 2008. Começou processando 80 t de mandioca por dia, obtendo cerca de 30 t de fécula/dia, mas foi projetada para moer 200 t (PRIMEIRA..., 2014). Para manter a fábrica em pleno funcionamento, seriam necessários mais de 4 mil hectares, o que poderia gerar empregos para 2 mil famílias dos municípios de Abaetetuba, Acará, Concórdia, Igarapé-Miri, Tailândia, Mocajuba, Baião, Cameté e Moju. A fecularia foi instalada em Moju com uma capacidade de processamento superestimada para a logística de captação de matéria-prima, oriunda de pequenos roçados (média de 3 tarefas), predominantes na região do Baixo Tocantins. Além disso, a empresa não cuidou de instalar sua área estratégica de 2 mil hectares de mandioca. A fecularia no seu curto período de funcionamento nunca superou 30% de sua capacidade de processamento.

Com o lançamento do Programa de Produção Sustentável de Palma de Óleo no Brasil, pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva, no Município de Tomé-Açu, em 6 de maio de 2010, ocorreu a competição com o plantio do dendezeiro, inviabilizando essa iniciativa.

Considerando os índices do *chef-de-cuisine* Paulo Martins (1946–2010), no seu magnífico vídeo “Cozinha Paraense”, da relação 1 pato para 3 L de tucupi e 3 maços de jambu, e considerando que um pato médio pesa 3 kg, teríamos a estimativa da quantidade equivalente de patos, de tucupi e de jambu consumidos por ocasião das festividades do Círio de Nazaré. Seria algo em torno de 2 milhões de patos, 6 milhões de maços de jambu e mais de 250 caminhões-tanque com capacidade de 25 mil litros de tucupi. Dimensão compatível com a estimativa de 1,5 milhão deromeiros que participam do Círio, conforme disseminado pela mídia. Para atender essa produção, seriam necessários mil hectares de jambu e 1,6 mil hectares de mandioca para a extração de tucupi. Significa geração de renda e emprego para pequenos produtores localizados na Zona Bragantina e, principalmente, nos municípios da Região Metropolitana de Belém, com destaque na produção de jambu (HOMMA, 1999).



## TENDÊNCIAS FUTURAS

Em 2001, a Câmara dos Deputados instalou a Comissão Especial de Adição de Farinha de Mandioca, que tem como principal objetivo discutir o Projeto de Lei 4.679/01, de autoria do deputado federal Aldo Rebelo (PC do B/SP) e presidente da Câmara dos Deputados. A proposta dispõe sobre a obrigatoriedade de adição de 10% de farinha de mandioca refinada, de farinha de raspa de mandioca ou de fécula de mandioca à farinha de trigo. A justificativa seria diminuir os gastos com a importação de trigo e incentivar os pequenos produtores de mandioca, mas não teria segurança de garantir amido de mandioca suficiente para acrescentar à farinha de trigo. Esse projeto, a despeito de sua aprovação na Câmara dos Deputados e no Senado Federal, foi vetado pelo ex-presidente Luís Inácio Lula da Silva, em 2008.

Nas duas últimas décadas, ocorreram diversas mudanças na cadeia produtiva da mandioca. A entrada dos supermercados no circuito de comercialização de farinha, tapioca e tucupi, antes restrita às feiras, foi o primeiro sinal dessa mudança no início da década de 1990. Os consumidores ganharam em higiene e em acessibilidade na aquisição do produto. O consumo da farinha de tapioca sofreu acréscimo com o crescimento da polpa de açaí. Restrito antes à época da safra, passou a ser consumido durante o ano, beneficiado pelo processo de beneficiamento e congelamento. A invenção da farinha de tapioca é atribuída ao agricultor potiguar João Ferreira da Costa (1895–1986), conhecido como João Miguel, que nasceu em Ceará Mirim, Rio Grande do Norte. Chegou com seus pais como migrantes para a Vila de Americano em 1900 e, em 1945, descobriu casualmente que pedaços de goma levados ao forno de cobre davam origem à farinha de tapioca.

A entrada do governo Itamar Franco (1992–1995) teve como saldo a difusão do pão de queijo e, na sua esteira, diversas modalidades do beiju, que ganhou dimensão nacional com a venda desde barzinhos de pequenas rodoviárias do interior até em luxuosos hotéis.

No início da década de 2010, a modernidade avança com a venda de maniçoba pré-cozida e maniçoba e pato tucupi já prontos para o consumo em invólucros de plástico e, mais tarde, em lata. As prateleiras de supermercado tornam-se, portanto, excelente local para teste de novos produtos.



A ampliação do uso dos derivados da mandioca veio, também, acompanhada da perda do aspecto emblemático do tacacá como hábito obrigatório, perdendo espaço com o aparecimento dos shoppings centers, engarrafamentos, riscos de assaltos, etc. O consumo ainda existe com a permanência de determinados pontos tradicionais, mas perde no contexto relativo.

Aumentar a produtividade das culturas anuais (arroz, milho, feijão e mandioca), o tempo de permanência no lote e a recuperação mais rápida das áreas que perderam a fertilidade constituem desafios que, se vencidos, poderiam reduzir bastante o desmatamento de novas áreas. Somente para se ter uma ideia da importância de aumentar o tempo de permanência e a redução dos desmatamentos, basta comparar, hipoteticamente, o exemplo a seguir. Se um pequeno produtor desmata 2 ha e os cultiva por 2 anos e deixa em pousio por 10 anos para formação da capoeira, ele necessitaria de 12 ha para voltar ao local original. Se esse pequeno produtor cultivasse 3 anos no mesmo local, mediante inovações tecnológicas, deixando 10 anos em pousio, bastariam 8 ha para retornar ao local original. Uma redução de 30% no desmatamento, apenas com aumento de 1 ano de permanência no mesmo local.

O fordismo e o taylorismo primitivo que prevalecem numa casa de farinha, com divisão de tarefas – mulheres descascando a mandioca, uma segurando a parte suja de terra e repassando para a outra segurando a parte já descascada –, ainda prevalece nos dias atuais. A divisão de trabalho, com homens, mulheres e crianças na torrefação da farinha, para consumo e para venda do excedente, como ponto de encontro e de troca de dias, faz parte do cotidiano da pequena produção. Caracterizada pela baixa produtividade da terra e da mão de obra, a rentabilidade está sujeita a perdas no trajeto da comercialização, proporcionando baixa remuneração da mão de obra.

Os sinais de mudança desse sistema de produção podem advir da introdução do plantio e da colheita mecanizada da mandioca e do seu beneficiamento. A venda de mandioca em raiz, já existente no Nordeste Paraense em pequenos roçados por farinheiras de Santa Maria do Pará e São Miguel do Guamá, deverá ser ampliada para grandes plantios. Nos estados do Sul, Sudeste e Centro-Oeste, esse procedimento já está sendo utilizado.

Com a utilização da mecanização desde o preparo do solo, com aplicação de fertilizantes e corretivos, a produtividade da mandioca é acrescida em 50% em comparação com a média paraense, contorna a escassez de mão



de obra e apresenta ganhos de economia de escala. Se esse procedimento for adotado nas áreas produtoras do Estado do Pará, significará a perda de competitividade da pequena produção no cultivo da mandioca. A pequena produção, se não conseguir se modernizar, terá o seu espaço perdido pela agricultura desenvolvida por médios e grandes produtores.

Muitas atividades agrícolas no Estado do Pará desenvolvidas pelo segmento de pequenos produtores, como a cultura da mandioca, basicamente constituída de mão de obra familiar, se fossem remuneradas pelo valor do salário mínimo, teriam uma renda negativa. São atividades que não conseguem remunerar a mão de obra ao valor do salário mínimo vigente, daí a razão pela qual a produção de juta, malva, entre outros, não atrai o interesse de médios e grandes produtores

A crise da farinha no Estado do Pará, com alta de preços reclamada pelos consumidores, que atingiu mais de R\$ 10,00/kg, em Belém, acentuou-se em fevereiro de 2013. Esta decorreu, entre as várias causas, da seca da região Nordeste, da expansão do dendezeiro em alguns municípios do Estado do Pará, dos baixos preços da farinha em anos anteriores, da escassez de mão de obra rural e dos programas governamentais de transferência de rendas. A safra nordestina teve uma redução de quase 40% comparando com a máxima produção (2007), a safra paraense, uma redução de mais de 11% e a paranaense, em mais de 7% (Tabela 20). A redução de área colhida na região Nordeste foi de mais de 195 mil hectares, equivalente a dois terços da área colhida no Estado do Pará, maior produtor nacional.

**Tabela 20.** Produção de raiz de mandioca no Brasil, na região Nordeste e nos estados do Pará e Paraná (em toneladas).

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Brasil	23.044.190	25.872.015	26.639.013	26.541.200	26.703.039	24.403.981	24.967.052	25.349.542	23.044.557
Nordeste	8.011.573	9.645.562	9.614.526	9.742.284	9.837.819	8.178.392	8.055.084	7.919.997	6.019.471
Pará	4.079.152	4.797.757	5.078.426	5.216.955	4.799.099	4.548.748	4.596.083	4.647.552	4.617.543
Paraná	3.777.677	3.308.000	3.840.363	3.365.003	3.325.943	3.654.710	4.012.948	4.179.699	3.869.080

Fonte: IBGE (2014a).

Deve ser ressaltado que a crise da farinha no Estado do Pará era comum nas décadas de 1950 e 1960. O clássico texto de Penteadó (1967) ilustra pessoas correndo para comprar farinha, em 1961, em Outeiro, quando da chegada dos caminhões provenientes do interior. Westerbergh et al. (2012), em provocativo artigo, comentam que, no futuro, no continente africano, a



produção de milho ficará estagnada, sendo ocupada pelo avanço do cultivo da mandioca. O aquecimento global facilitará esse crescimento. O uso da mandioca para fins não alimentares terá uma importância muito maior.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No período de 21 a 26 de outubro de 2013, foi realizado em Salvador o 15º Congresso Brasileiro de Mandioca e, em 2011, em Maceió. Em 1999, Manaus sediou o 10º Congresso Brasileiro de Mandioca. Há necessidade de trazer à tona os problemas dessa cultura na Amazônia, no próximo Congresso Brasileiro da Mandioca, em Belém. O fato de o Estado do Pará ser o maior produtor mais que justifica essa preocupação, de modo que as entidades públicas e privadas precisam se mobilizar.

Maiores investimentos em pesquisa sobre a mandioca necessitam ser desenvolvidos em face da sua importância para a segurança alimentar, sobretudo da região amazônica. A contratação de equipes com dedicação exclusiva para essa cultura tem impacto não só local mas para todos os estados e países que dependem dessa planta como alimento básico.

Faltam políticas como casas de farinha comunitárias, mecanização parcial no processo de fabricação da farinha, tratores e implementos agrícolas, calcário e fertilizantes para aumentar a produtividade, melhoria da qualidade e, sobretudo, infraestrutura social. A maioria das associações de agricultores existentes é formada com objetivo de obter financiamentos ou se beneficiar de programas governamentais. Existe uma carência geral de organização que ajude, oriente e facilite o planejamento e a profissionalização da produção, na aquisição de insumos e implementos e na comercialização de produtos derivados da mandioca de modo coletivo, para reduzir custo e agregar valor à produção.

Mais de 90% da produção de mandioca é proveniente da pequena produção com baixo nível tecnológico, baixa produção por hectare, falta de padronização e aumento de custos decorrentes do nível tecnológico adotado e da logística de transporte. Para alguns municípios onde ocorreu a expansão do dendezeiro, promoveu-se uma competição com área e a realocação de mão de obra, atraídos com as vantagens de um emprego com carteira assinada. Ressalta-se que a redução de área ocorreu também para municípios que não tiveram nenhuma influência com o plantio de dendezeiros.



Uma das grandes limitações dos atuais produtores de farinha no Nordeste Paraense refere-se à busca de lenha, que chega a participar entre 10% e 15% do custo de produção de farinha. As capoeiras do Nordeste Paraense, depois de dezenas de anos de queimadas e derrubadas sucessivas, já não conseguem produzir lenha suficiente para aquecer os fornos das casas de farinha. Isto obriga a busca de lenha ou de resíduos de serrarias em locais distantes. Aqui ressalta-se a criatividade e a necessidade de adaptação dos mandiocultores às crises de recursos. Muitas farinheiras substituíram a lenha pela queima de caroços de açaí com combustão estimulada a ventilação elétrica, com vantagem de uniformidade na temperatura e menor produção de fumaça em relação à lenha (MODESTO JUNIOR; ALVES, 2015).

Os produtores de mandioca necessitam urgentemente ser estimulados a plantar árvores de rápido crescimento recomendadas pela pesquisa para assegurar estoque de lenha para a produção de farinha. A disponibilidade de mudas sadias e apropriadas para as diferentes regiões e finalidades constitui atividades de pesquisa-fomento-extensão que precisa ser fortalecida.

Em média, os agricultores colhem a mandioca com 14 meses de idade e esse gradiente de tempo tem desmotivado os agricultores a ampliarem suas áreas de cultivo. Isto decorre da falta de mão de obra, de obrigações trabalhistas, da concorrência com os programas sociais do governo e mudança para outras atividades mais rentáveis que provocam aumento nos custos de produção. O “forno”, encarregado de torrar a farinha, constitui mão de obra escassa e essencial no processo produtivo. Falta maior apoio para o serviço de extensão rural, que está assoberbado com a grande quantidade de produtores a serem atendidos por extensionistas e as dificuldades de locomoção para atendimentos aos produtores.

## REFERÊNCIAS

ALVES, R. N. B. **Característica de agricultura indígena e sua influência na produção familiar da Amazônia**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 20 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 105).

BANCO DA AMAZÔNIA. **Crédito para a mandioca nos municípios dos estados da região Norte: 2000 a 2013**. Belém, PA, 2014. Planilha de Excel emitida pelo Banco em 15/12/2014.

CESTA básica. Disponível em: <<http://www.dieese.org.br/>>. Acesso em: 17 out. 2014.



CONTO, A. J.; CARVALHO, R. A.; FERREIRA, C. A. P.; HOMMA, A. K. O. **Sistemas de produção da farinha de mandioca no nordeste paraense**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 1997. 50 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 97).

FAO. **Dados da produção mundial da mandioca**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>. Acesso em: 17 nov. 2014.

FRIKEL, P. Agricultura dos índios mundurucus. **Boletim do Museu Emílio Goeldi**, n. 4, p. 1-35, 1959.

HOFFMANN, R. **Estatística para Economistas**. 4 ed. São Paulo: Pioneira, 2006. 446 p.

HOMMA, A. Em favor da farinha de mandioca. **Gazeta Mercantil**, Belém, PA, 27 out. 2000. p. 2.

HOMMA, A. Jambu, uma hortaliça paraense. **Gazeta Mercantil Pará**, Belém, PA, 15 out. 1999. p. 2.

IBGE. **Produção agrícola municipal** - PAM. Disponível em: <[www.sidra.ibge.gov.br](http://www.sidra.ibge.gov.br)>. Acesso em: 17 nov. 2014a.

IBGE. **Produto interno bruto dos municípios**: PIB. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=21&z=p&o=30&i=P>>. Acesso em: 30 dez. 2014b.

MODESTO JÚNIOR, M. de S.; ALVES, R. N. B. Produção de farinha de mandioca e farinha de tapioca no estado do Pará como oportunidades de negócios para empreendedores e agricultores da Amazônia. In: DENARDIN, I. F.; KOMARCHESKI, R. (Org.). **Farinheiras do Brasil**: tradição, cultura e perspectivas da produção familiar de farinha de mandioca. Matinhos: UFPR Litoral, 2015. Cap. 7, p. 147-171. Disponível em: <[http://www.ppgdts.ufpr.br/wp-content/uploads/2015/09/Farinheiras-do-Brasil\\_EBOOK.pdf](http://www.ppgdts.ufpr.br/wp-content/uploads/2015/09/Farinheiras-do-Brasil_EBOOK.pdf)>. Acesso em: 22 fev. 2016.

PENTEADO, A. R. **Problemas de colonização e de uso da terra na Região Bragantina do Estado do Pará**. Belém, PA: UFPA, 1967. 2 v.

PRIMEIRA feccularia da região Norte vai moer 200 toneladas/dia. Disponível em <<http://www.gentedeopiniao.com/lerConteudo.php?news=47646>>. Acesso em: 09 dez. 2014.

ROOSEVELT, A. C.; COSTA, M. L.; MACHADO, C. L.; MICHAB, M.; MERCIER, N.; VALLADAS, H.; FEATHERS, J.; BARNETT, W.; SILVEIRA, M. I.; HENDERSON, A.; SLIVA, J.; CHERNOFF, B.; REESE, D. S.; HOLMAN, J. A.; TOTH, N.; SCHICK, K. Paleoindian cave dwellers in the Amazon: the peopling of the Americas. **Science**, v. 272, p. 373-384, Apr. 1996.

SÉRIE de preço da farinha de mandioca em Belém. Disponível em: <<http://www.dieese.org.br/>>. Acesso em: 17 out. 2014.

WESTERBERGH, A.; ZHANG, J.; SUN, C. Cassava: a multi-purpose crop for the future. In: PACE, C. M. (Ed.). **Cassava**: farming, uses, and economic impact. New York: Nova Science Publishers, 2012. p. 145-163.