



ISSN 2238-118X

CADERNOS CEPEC

V. 3 N. 5 Maio de 2014

O Arranjo Produtivo da Mandioca e Análise da Sazonalidade de Preços da Farinha no estado do Pará

*David Costa Correia Silva
Cassiano Figueiredo Ribeiro
Gisalda Carvalho Filgueiras
Clayton Douglas Chagas de Oliveira
Edson da Silva Silva*

Centro de Pesquisas Econômicas da Amazônia



CADERNOS CEPEC

Publicação do Programa de Pós-graduação em Economia da Universidade Federal do Pará

Periodicidade Mensal – Volume 3 – N° 05 – Maio de 2014

Reitor: Carlos Edilson de Oliveira Maneschy

Vice Reitor: Horácio Shneider

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós Graduação: Emmanuel Zagury Tourinho

Instituto de Ciências Sociais Aplicadas

Diretor: Marcelo Bentes Diniz

Vice Diretora: Maria José de Souza Barbosa

Coordenador do Mestrado em Economia: Sérgio Rivero

Editores

José Raimundo Barreto Trindade

Sérgio Rivero

Conselho Editorial

Armando Souza

Marcelo Diniz

Danilo Fernandes

Francisco Costa

José Trindade

Márcia Diniz

Gilberto Marques

Sérgio Rivero

Gisalda Filgueiras

Comentários e Submissão de artigos devem ser encaminhados ao Centro de Pesquisas Econômicas da Amazônia, através do e-mail:

jrtrindade@uol.com.br

Página na Internet: <http://www.ppgeconomia.ufpa.br/>

Cadernos CEPEC

Missão e Política Editorial

Os Cadernos CEPEC constituem periódico mensal vinculado ao Programa de Pós-graduação em Economia do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA) da Universidade Federal do Pará (UFPA). Sua missão precípua constitui no estabelecimento de um canal de debate e divulgação de pesquisas originais na grande área das Ciências Sociais Aplicadas, apoiada tanto nos Grupos de Pesquisa estabelecidos no PPGE, quanto em pesquisadores vinculados a organismos nacionais e internacionais. A missão dos Cadernos CEPEC se articula com a solidificação e desenvolvimento do Programa de Pós-graduação em Economia (PPGE), estabelecido no ICSA.

A linha editorial dos **Cadernos CEPEC** recebe textos de diferentes matizes teóricas das ciências econômicas e sociais, que busquem tratar, preferencialmente, das inter-relações entre as sociedades e economias amazônicas com a brasileira e mundial, seja se utilizando de instrumentais históricos, sociológicos, estatísticos ou econométricos. A linha editorial privilegia artigos que tratem de Desenvolvimento social, econômico e ambiental, preferencialmente focados no mosaico que constitui as diferentes “Amazônias”, aceitando, porém, contribuições que, sob enfoque inovador, problematize e seja propositivo acerca do desenvolvimento brasileiro e, ou mesmo, mundial e suas implicações.

Nosso enfoque central, portanto, refere-se ao tratamento multidisciplinar dos temas referentes ao Desenvolvimento das sociedades Amazônicas, considerando que não há uma restrição dessa temática geral, na medida em que diversos temas conexos se integram. Vale observar que a Amazônia Legal Brasileira ocupa aproximadamente 5,2 milhões de Km², o que corresponde a aproximadamente 60% do território brasileiro. Por outro lado, somente a Amazônia brasileira detém, segundo o último censo, uma população de aproximadamente 23 milhões de brasileiros e constitui frente importante da expansão da acumulação capitalista não somente no Brasil, como em outros seis países da América do Sul (Colômbia, Peru, Bolívia, Guiana, Suriname, Venezuela), o que a torna uma questão central para o debate da integração sul-americana.

Instruções para submissão de trabalhos

Os artigos em conformidade a linha editorial terão que ser submetidos aos editoriais, em Word, com no máximo 25 laudas de extensão (incluindo notas de referência, bibliografia e anexos). Margens superior e inferior de 3,5 e direita e esquerda de 2,5. A citação de autores deverá seguir o padrão seguinte: (Autor, data, página), caso haja mais de um artigo do mesmo autor no mesmo ano deve-se usar letras minúsculas ao lado da data para fazer a diferenciação, exemplo: (Rivero, 2011, p. 65 ou Rivero, 2011a, p. 65).

Os autores devem fornecer currículo resumido. O artigo deverá vir obrigatoriamente acompanhado de Resumo de até no máximo 25 linhas e o respectivo Abstract.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	6
2. METODOLOGIA	7
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
3.1 QUANTIFICAÇÃO E ESPACIALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DA MANDIOCA	9
3.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ARRANJO PRODUTIVO DA MANDIOCA NO ESTADO DO PARÁ	13
3.3 A IMPORTÂNCIA DA FARINHA DE MANDIOCA NA ALIMENTAÇÃO DO PARAENSE	15
3.4 RESULTADOS DA SAZONALIDADE DA FARINHA DE MANDIOCA	19
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

O Arranjo Produtivo da Mandioca e Análise da Sazonalidade de Preços da Farinha no estado do Pará

*David Costa Correia Silva¹
Cassiano Figueiredo Ribeiro²
Gisalda Carvalho Filgueiras³
Clayton Douglas Chagas de Oliveira⁴
Edson da Silva Silva⁵*

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo analisar a organização do arranjo produtivo local (APL) da mandioca no estado do Pará, assim como a sazonalidade dos preços da farinha no atacado. A metodologia empregada foi através do levantamento bibliográfico para o Arranjo e de dados secundários acerca da produção da mandioca e preços no atacado para o cálculo da sazonalidade. O resultado mostrou que inexistente arranjo produtivo da mandioca no Pará, dado a ausência de políticas públicas para este APL, de modo a evoluir e se tornar uma cadeia produtiva, isto decorre pela falta de pesquisa direcionada a tecnologia e assistência técnica. Quanto à sazonalidade dos preços da farinha revelaram que o movimento ciclo do preço do produto demora em média dois anos para se completar, portanto as estratégias de médio a longo prazo com relação a mandioca, envolvendo o planejamento de novos plantios, racionalidade na produção, melhoramento e novas cultivares devem observar para este comportamento.

Palavras-chave: Mandioca, Farinha, Arranjo Produtivo, Sazonalidade, Pará.

ABSTRACT: This paper had as objective to analyze the organization of local productive arrangement (LPA) of cassava in the State of Pará, as well as the seasonality of the price of flour. The methodology used was through bibliographical survey for the arrangement and secondary data about the cassava production and wholesale prices for the calculation of seasonality. The result showed that cassava production arrangement is in Pará, given the absence of public policies for this LPA, to evolve and become a productive chain, this targeted research-level technology and technical assistance. As the seasonality of flour prices revealed that the flour price cycle movement takes on average two years to complete, so the medium to long-term strategies with respect to the product, involving the planning of new plantings, rationality in the production, improvement and new cultivars must meet for this behavior.

Key-words: Cassava, Flour, Productive arrangement, Sazonality, Pará

¹ Mestre em Economia UFPA e Bolsista do Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará – IDESP. davidcorreiasilva@hotmail.com

² Mestre UFPA/NAEA e Diretor Estudos e Pesquisas Socioeconômicas e Análise Conjuntural do IDESP. economista@oi.com.br

³ Doutora e Professora do PPGE/UFPA. Gisalda.filgueira@gmail.com

⁴ Mestre em economia UFPA e Bolsista do Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará – IDESP. douglaslenoir@yahoo.com.br

⁵ Mestrando em economia UFPA e Economista do Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará – IDESP. edsonecom@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A mandioca é uma raiz possuidora de alto teor energético que desempenha um importante papel na dieta alimentar das pessoas ao redor do mundo e, segundo os dados da FAO⁶ (2012), o Brasil ocupa o segundo lugar na produção mundial de mandioca, superado apenas pela Nigéria.

Destaca-se que a produção de raiz de mandioca encontra-se dispersa por todas as regiões brasileiras, dado as amplas condições ambientais para o plantio dessa cultura, além de que existe uma gama de usos dos subprodutos dessa raiz que vão além da alimentação humana, pois, ela serve de insumo para diversas atividades econômicas como a produção de pães, bolos, na indústria têxtil e na produção de álcool.

Apesar da versatilidade usual da mandioca, constata-se uma produção voltada para produção de farinha, que ocorre quase sempre de forma artesanal e para subsistência, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. São estas, aliás, as regiões de maiores produções da raiz, adicionalmente, são as que possuem os mais baixos os níveis de renda e desenvolvimento do país e, nesse sentido, o desenvolvimento produtivo de um cultivo já tão disseminado culturalmente pode oferecer um impulso na melhoria da qualidade de vida das populações locais pelo fomento da produção local, via a consolidação do arranjo produtivo da farinha de mandioca (APL da farinha).

Dentre os estados brasileiros, o Pará se sobressaiu como o maior produtor nacional de mandioca em 2011, com uma produção superior a quatro milhões de toneladas (IBGE, 2012), sendo que grande parte da produção é voltada para farinha, considerada um dos principais itens da alimentação paraense. Todavia, nos últimos meses, a farinha vem apresentando comportamento de elevação nos preços, que se torna preocupante, pois, a demanda por esse alimento ocorre justamente nas camadas com menor poder aquisitivo da sociedade. Tal situação vem causando certa inquietação, dado o peso no orçamento do trabalhador.

Assim, com objetivo de contribuir com o debate acerca do entendimento da produção de mandioca e dos preços da farinha, este trabalho verificou as condições do APL da raiz de mandioca e o comportamento dos preços de um dos itens de produtos da cesta básica da população paraense, de tal modo a se constatar ou não a existência deste APL no Pará, uma vez que o volume produzido é considerável e, sobretudo, em razão das condições socioeconômicas, institucionais e técnicas, bem como a falta de industrialização,

⁶ Food and Agriculture Organization, Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação.

que permite vislumbrar o grande potencial a ser desenvolvido por esta cultura (mandioca⁷). Adicionalmente, verifica-se a sazonalidade de preço da farinha de mandioca, praticada no mercado atacadista paraense.

Para cumprir os objetivos deste trabalho, dividiu-se em quatro seções, incluindo a introdução. A segunda seção descreve-se a metodologia; na terceira discute-se os resultados relativo a produção mundial, nacional e local da mandioca, seguindo-se com a discussão da cadeia produtiva e o nível organizacional do APL no estado do Pará, para – na sequência analisar a sazonalidade do preço da farinha. Finalmente, tecem-se as conclusões. Portanto, ressalta se tratar de um estudo exploratório do estado da arte da produção de mandioca, no Pará.

2. METODOLOGIA

Os dados sobre produção e preços da mandioca e farinha são de ordem secundária, levantados junto às instituições, tais como: IBGE, FAO, IDESP e SAGRI, FAO, assim como se realizou uma revisão bibliográfica de estudos que analisaram a produção da mandioca, em termos regionais. O foco da pesquisa foi o estado do Pará, por ter sido o maior produtor de mandioca em 2011. Demais disso, calculou-se a sazonalidade do preço da farinha no atacado, dos preços médios pagos pelo produto farinha de mandioca, obtidos junto à Secretaria de Agricultura do estado do Pará (SAGRI), compreendendo uma série temporal que vai de janeiro de 2007 até dezembro de 2012, totalizando 72 informações. Conforme Homma e Santos (1980), Santana (1996) e Rebello *et al.* (2003), os modelos clássicos de análise temporal permitem fazer a decomposição das informações contida nas séries de dados em quatro componentes básicos, conforme descrito por Rufino (1996) *apud* Rebello *et al.* (2003), para a forma multiplicativa adotada neste trabalho:

- a) Variação de longo prazo ou tendência (T_t);
- b) Variação cíclica (C_t);
- c) Variação estacional (S_t) e;
- d) Variação aleatória (A_t)

Matematicamente essas variações são representadas, na forma multiplicativa, pela seguinte expressão:

$$P_t = T_t * C_t * S_t * S_t * A_t \quad (1)$$

⁷ A base de dados utilizada nessa pesquisa foi SIDRA/IBGE e FAO, as quais desconsideram as diferenças entre os tipos de mandioca existentes, assim, a pesquisa se refere apenas à mandioca para ambos os termos.

Em que P_t é a variável preço da farinha no mercado varejista do Pará, deflacionado pelo IGP-DI da Fundação Getúlio Vargas. As demais variáveis já foram definidas anteriormente.

Neste modelo, conforme Fonseca *et al.* (1995), as forças relativas às componentes (Tendência, Ciclo, Estacional e Aleatória) atuam proporcionalmente em nível geral da série.

Para se determinar os índices estacionais de preço, faz-se o uso do método da média aritmética móvel centrada em 12 meses (NEWBOLD, 1994 *apud* SANTANA, 1996; REBELLO *et al.*, 2003), para separar as variações sazonais e aleatórias presentes nos dados originais e deixar apenas os efeitos das componentes tendências e cíclicas da série:

$$MM_t = T_t * C_t \quad (2)$$

O cálculo da média móvel centrada nos 12 meses foi realizado conforme indicado por Santana (1996):

$$MM_t = 1/12 (P_{t-6} + P_{t-5} + \dots + P_t + P_{t+1} + \dots + P_{t+5}) \quad (3)$$

Os índices estacionais mensais são obtidos dividindo-se a série original mensal do preço da farinha, pela média móvel correspondente, a saber:

$$IES = \frac{P_t}{MM_t} = \frac{T_t * C_t * S_t * A_t}{T_t * C_t} = S_t * A_t, \quad (4)$$

Sendo o IES encontrado denominado de Índice Estacional Simples. A obtenção do IES encontrado anteriormente ainda apresenta em sua estrutura a componente aleatória. Para eliminá-la, adota-se o processo indicado por Karmel e Polasek (1973) *apud* Santana (1996), que consiste em calcular uma média aritmética dos índices simples para cada mês. O valor encontrado é o IEM (índice estacional médio):

$$IEM_t = \frac{\sum IES_t}{n} \quad (5)$$

Duas propriedades são destacadas neste método:

- a) A somatória dos índices estacionais é igual a 1.200;
- b) A média dos índices estacionais é igual a 100.

Caso os resultados não atendam essas duas condições acima, utiliza-se a seguinte fórmula para o ajustamento:

$$IEP_t = IEM * \left(\frac{1200}{\sum IES_t} \right) \quad (6)$$

Finalmente, para mensurar as flutuações dos índices estacionais em torno da média, calcula-se o desvio padrão para cada mês e, a seguir, se estabelecem os limites

de confiança superior e inferior, que são obtidos a partir da soma e subtração ao índice estacional do preço ajustado ao valor do desvio padrão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 QUANTIFICAÇÃO E ESPACIALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DA MANDIOCA

Dados de 2011, da FAO, indicaram que a mandioca foi a 10^a *commodity* alimentícia mais produzida no mundo (Tabela 1). Nesse período, o Brasil figurou como o segundo maior produtor dessa cultura, com mais de 24 bilhões de toneladas, superado apenas pela Nigéria que obteve produção de mais de 35 bilhões de toneladas.

Tabela 1: Dez maiores commodities produzidas no mundo em 2011 (em milhões de toneladas)

Ranking	Commodity	Produção (em toneladas métricas)	Líder
1	Cana de açúcar	1.794.359.190	Brasil
2	Milho	883.460.240	Estados Unidos
3	Arroz, em grão	722.760.295	Estados Unidos
4	Trigo	704.080.283	China
5	Leite de vaca, fresco	606.660.839	Estados Unidos
6	Batatas	374.382.274	China
7	Açúcar de beterraba	271.644.917	França
8	Vegetais frescos	268.373.869	China
9	Soja em grão	260.915.871	Estados Unidos
10	Mandioca	252.203.769	Nigéria

Fonte: FAO (2013)

Elaboração dos autores

3.1.1 A produção de mandioca no Brasil

Um ponto relevante sobre a produção brasileira de mandioca é que ela é cultivada em todo o território nacional, muito embora o Nordeste foi a região que mais produziu a raiz em 2011, com 31% da produção total, seguido pelas regiões Norte e Sul com 30% e 24%, respectivamente. O Sudeste (10%) e o Centro-Oeste (5%) completam os 100% (IBGE, 2013).

Tabela 2: Produção Nacional de Mandioca (toneladas), por UF (2000, 2005 e 2011)

Unidade da Federação	2000	2005	2011	Proporção (2011)
Pará	4.079.152	4.797.757	4.647.552	18,33
Paraná	3.777.677	3.308.000	4.179.245	16,49
Bahia	4.143.953	4.611.676	2.966.230	11,70
Maranhão	938.526	1.529.986	1.780.279	7,02
São Paulo	769.132	1.144.880	1.321.297	5,21

Rio Grande do Sul	1.297.740	1.129.500	1.302.929	5,14
Amazonas	957.434	876.875	966.341	3,81
Acre	355.779	563.919	939.032	3,70
Ceará	712.178	826.017	836.606	3,30
Minas Gerais	901.579	927.515	816.320	3,22
Mato Grosso do Sul	591.231	538.754	630.286	2,49
Pernambuco	377.757	598.753	520.330	2,05
Rondônia	247.401	488.493	513.515	2,03
Piauí	403.703	380.890	511.424	2,02
Santa Catarina	691.996	589.998	506.280	2,00
Sergipe	444.625	465.707	483.990	1,91
Mato Grosso	362.191	517.479	355.896	1,40
Tocantins	178.482	335.027	316.090	1,25
Rio Grande do Norte	366.332	696.985	305.168	1,20
Alagoas	360.952	266.446	295.096	1,16
Goiás	251.892	322.532	292.579	1,15
Rio de Janeiro	198.533	174.707	229.216	0,90
Paraíba	263.547	269.102	220.874	0,87
Espírito Santo	254.734	339.524	188.102	0,74
Amapá	47.500	80.060	137.141	0,54
Roraima	58.500	77.190	77.190	0,30
Distrito Federal	11.664	14.243	10.080	0,04

Fonte: SIDRA/IBGE, 2011

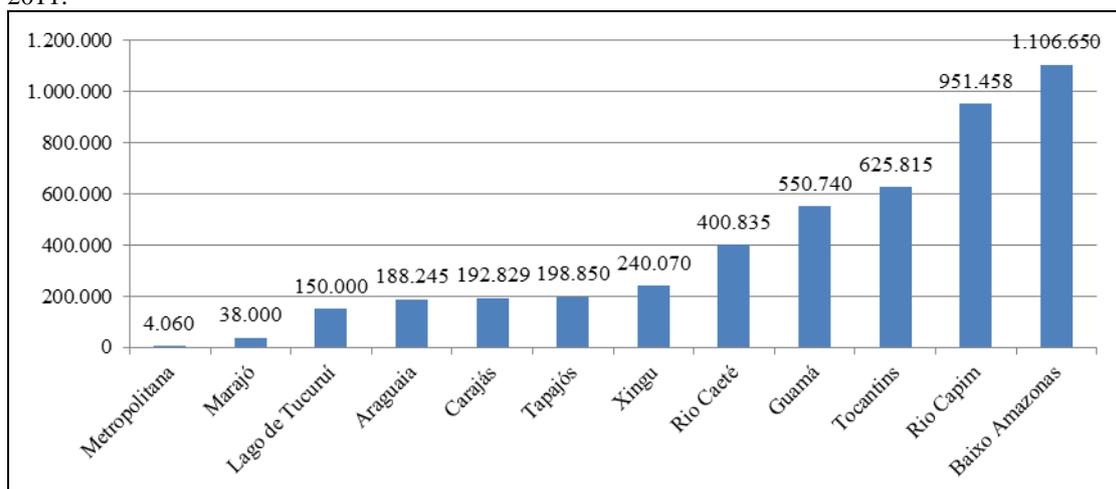
Elaboração dos Autores.

A Tabela 2 revela que todas as 27 unidades federativas brasileiras produzem mandioca, sendo que apenas seis Estados (Pará, Paraná, Bahia, Maranhão, São Paulo e Rio Grande do Sul) concentraram 63,89% da produção nacional de mandioca em 2011.

3.1.2 A produção de mandioca no Pará

Como foi mostrado na Tabela 2, o estado do Pará se apresenta como maior produtor de raiz de mandioca do Brasil, com exploração distribuída em quase todos os seus municípios. Neste contexto, o Gráfico 1 apresenta a produção de mandioca no Pará por Região de Integração, em 2011.

Gráfico 1: Produção de Mandioca (toneladas) no Pará por Região de Integração: 2011.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE/SIDRA.
Elaboração dos Autores.

De acordo com os dados do IBGE, em 2011, todas as 12 Regiões de Integração paraenses possuíam produção de mandioca. Pelo Gráfico 1 observa-se que as Regiões de Integração que mais produzem mandioca no Pará são: Baixo Amazonas, Rio Capim, Tocantins e Guamá, respondendo por quase 70% da produção estadual.

3.1.3. A cadeia produtiva da raiz de mandioca

Cadeia produtiva é uma representação de etapas consecutivas na qual os diversos insumos sofrem transformações, da extração até a constituição de um produto final (bem ou serviço) disponibilizado no mercado. Trata-se, portanto, de uma sucessão de operações integradas, realizadas por diversas unidades interligadas como uma corrente, desde a extração e manuseio da matéria-prima até a distribuição do produto.

Tem-se, no Quadro 1, algumas aplicações nas quais as variadas partes da mandioca podem ser utilizadas.

Quadro 1: Partes e Usos da Mandioca

Mandioca	Parte Aérea	Folhas	Alimentação Animal (triturada) e Humana (suplemento)			
		Hastes	Alimentação Animal (Silagens, Fenos e in natura)			
	Raiz	Alimentação Humana	Cozidas, Fritas, Bolos, Biscoitos, Pães, Tortas, Roscas, Cremes, Pudins e etc.			
		Alimentação Animal	Cruas, Cozidas, Desidratadas (Farinhas, Raspas e Pellets)			
		Indústria	Amido (Fécua)	Uso Alimentício (Amido Nativo e Amido Modificado)	Glucose, Maltose, Gelatinas, Féculas	
				Amido Industrial (Nativo e Modificado)	Adesivos, Têxtil, Papel, Celulose, Farmacêutica, Explosivos, Calçados e etc.	
		Indústria	Amido Fermentado	Uso Humano/Alimentício	Confeitarias, Padarias, Indústria de Biscoitos, Pães	
				Farinhas	Consumo Humano	Farinhas de Mesa Farinha Panificada
		Indústria	Farinhas		Consumo Animal	Rações Balanceadas
				Indústria	Raspas	Farinhas de Raspas
Indústria	Raspas	Consumo Animal	Rações Balanceadas			
		Indústria	Álcool	Combustível, Desinfetante, Bebidas, Perfumaria, Farmacêutica		

Fonte: CONAB (2011).

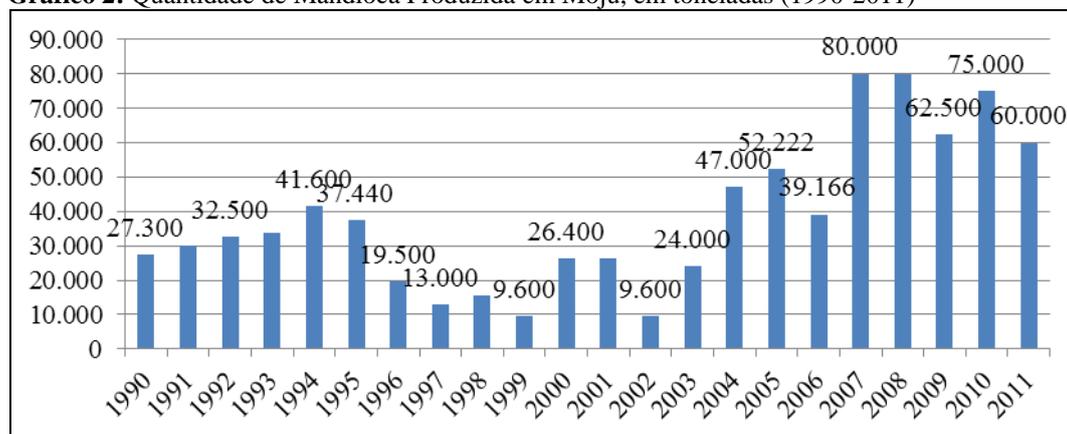
Como se pode perceber no Quadro 1, a raiz da mandioca pode servir tanto como alimento humano e animal, quanto de insumo para produtos industrializados, inclusive fora da esfera de produtos alimentícios, alcançando setores como têxtil, farmácia, explosivos e calçados.

3.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ARRANJO PRODUTIVO DA MANDIOCA NO ESTADO DO PARÁ

A produção de mandioca no Pará ocorre de maneira atomizada, isto é, não há grandes produtores de raiz, mas sim, muitos pequenos agricultores, de modo similar existem uma quantidade considerável de pequenas agroindústrias de farinha de tapioca e farinha de mandioca, espalhadas nos municípios paraenses. No município de Moju, segundo Alves e Cardoso (2008) a produção de mandioca no município de Moju é comercializada em forma de raiz ou transformada em farinha de mesa que se destina ao abastecimento local, municípios vizinhos e à região metropolitana de Belém. A produção em Moju é realizada por pequenos agricultores com área média de 25 hectares, cerca de 15% têm a posse da terra, sendo a mão de obra predominante a familiar e a força de trabalho manual. A mandioca representa de 80% a 85% da renda familiar.

O Gráfico 2 traz uma série histórica da produção de raiz do município de Moju, compreendendo o período de 1990 a 2011.

Gráfico 2: Quantidade de Mandioca Produzida em Moju, em toneladas (1990-2011)



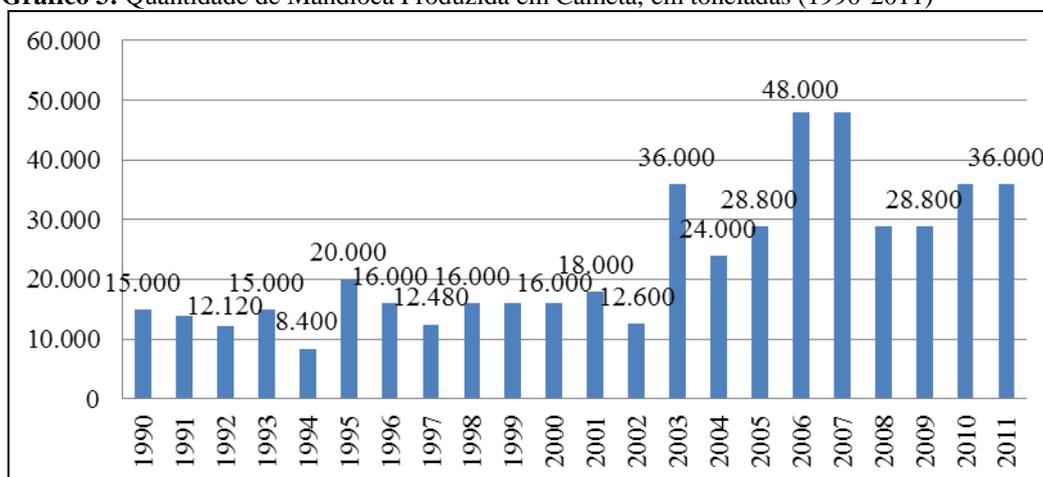
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE/SIDRA.
Elaboração IDESP.

No Gráfico 2 verifica-se um comportamento cíclico da quantidade produzida de mandioca, primeiro um movimento crescente entre 1990 e 1994, depois uma tendência declinante até 1999. A partir de 2002 a produção tendeu ao crescimento com safras superiores a 39 toneladas e o pico de 80 mil nos anos de 2007 e 2008.

No município de Cametá e de acordo com Dürr (2002), a farinha de mandioca produzida é normalmente consumida no próprio município. A maior parte (69%) é transportada pelos agricultores para a cidade de Cametá, onde os "marreteiros" (a denominação que aqui se dá aos feirantes) compram e levam os sacos para a Feira de

Farinha. Outros produtores, com uma participação de 16% no volume total, vendem para o bodegueiro da vila mais próxima, que depois revende a farinha aos consumidores locais. Os atravessadores, que participam com 20% do volume total, desempenham um papel importante no transporte fluvial da farinha para outros municípios vizinhos (Limoeiro de Ajurú, São Sebastião de Boa Vista) e na venda nas ilhas de Cametá onde não se produz a mandioca por disporem de terra de várzea. O Gráfico 3 traz a produção de mandioca no município de Cametá entre os anos 1990 e 2011.

Gráfico 3: Quantidade de Mandioca Produzida em Cametá, em toneladas (1990-2011)



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE/SIDRA.

Elaboração IDESP.

Pelo Gráfico 3 verifica-se que há relevantes variações na quantidade produzida, por exemplo, entre 1990 e 2003, a produção cametaense não superou 20 mil toneladas, porém, verificando o período de aumento de produção entre 2003 a 2011, com um pico de produção de 48 mil toneladas, em 2006 e 2007, contudo, nesses últimos 10 anos normalmente a produção ficou abaixo de 30 mil toneladas.

3.2.1 Um APL de mandioca mais amplo

Como se verifica o ambiente institucional da produção de raiz de mandioca no Pará possui limitantes importantes para agregação de valor (industrialização), sendo um a destinação da produção de farinha que, em geral, atende os mercados do próprio município onde a raiz é produzida. A Figura 1 mostra um modelo de cadeia produtiva mais extensa do que a apresentada no estado do Pará, um arranjo ainda em formação.

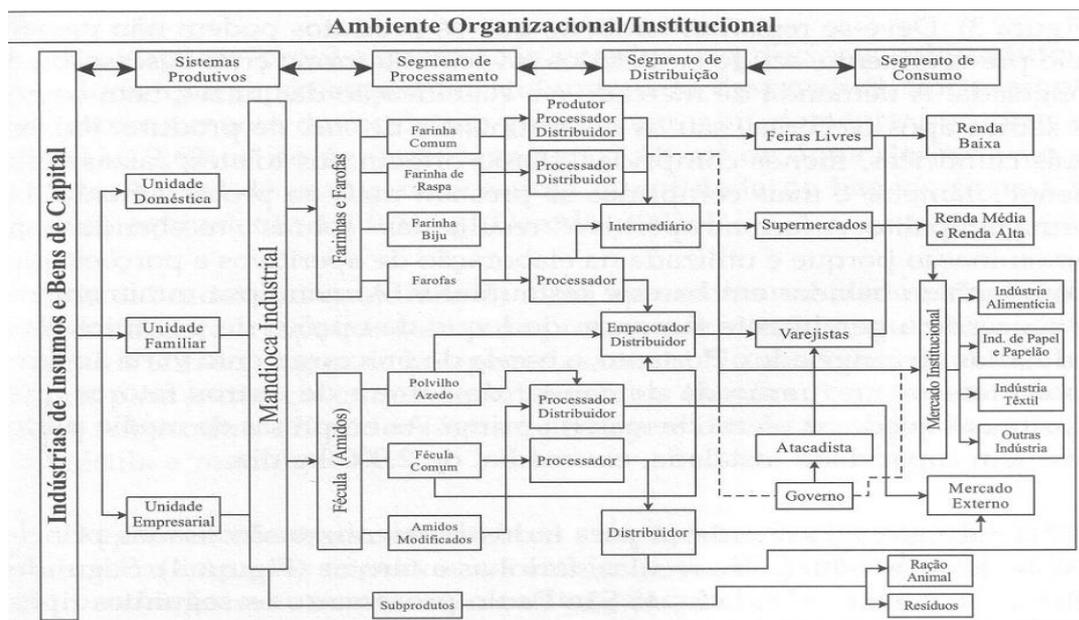


Figura 1: Ambiente Institucional da Mandioca
 Fonte: Barros, 2004, p. 35. apud ESPM/SEBRAE, 2008.

A Figura 1 apresenta uma cadeia produtiva da mandioca mais completa, dada a quantidade transformações que o produto vai recebendo e uma maior agregação de valor no decorrer do processo.

A cadeia produtiva da mandioca no Pará é mais restrita em virtude do ambiente organizacional e do processo produtivo disseminado da sociedade, apenas um APL em formação, sem estar consolidada. A maior parte da raiz no Pará produzida pelas unidades familiares ou domésticas são direcionadas para produção de farinha. Normalmente, como caracteriza Dürr (2002), a farinha produzida nas regiões interioranas é levada para os centros comerciais das cidades ou outros municípios para serem revendidas em feiras e supermercados.

3.3 A IMPORTÂNCIA DA FARINHA DE MANDIOCA NA ALIMENTAÇÃO DO PARAENSE

A farinha é um dos subprodutos da mandioca (*manihot esculenta*), considerada um dos principais produtos da segurança alimentar no mundo. O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de mandioca e, de acordo com IBGE (2011), esta é a quinta cultura mais plantada no país, ou seja, explorada em todas as unidades da federação, podendo-se dizer que na região centro-sul predomina o processo industrializado/mecanizado e no Norte/Nordeste a produção é majoritariamente artesanal, com predomínio de sistemas que utilizam baixa tecnologia no plantio.

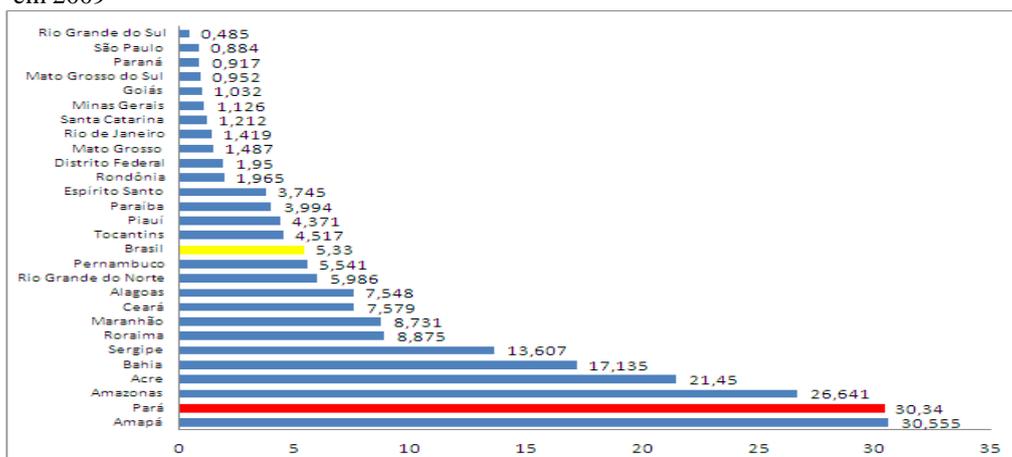
No Pará a mandioca está entre as principais estratégias de produção de alimentos, já que a maior parte da produção está voltada para consumo local, na forma de farinha. A produção de mandioca é predominantemente realizada por agricultores familiares e camponeses. Segundo dados do IBGE (2011), 74,5% do plantio são efetuados em áreas inferiores a 10 hectares.

Consumida em larga escala pela população paraense, a farinha de mandioca é parte das principais refeições do seu dia a dia. Consome-se farinha como complemento alimentar, junto com o feijão e arroz, ou simplesmente acompanhando o peixe, a carne ou açai. Em alguns interiores, na escassez de outros alimentos é diluída na água e que acrescida do sal, formando uma espécie de mingau, denominada “chibé”.

A produção de mandioca no município de Acará é a que mais se destaca, tanto em nível estadual como nacional, sendo detentor da maior parte da produção do Estado. O Estado do Pará lidera o *ranking* nacional da produção de mandioca, com participação de 18,33%, seguido do Paraná, com 16,49% e da Bahia, com 11,70%. Esses Estados somam aproximadamente 46,52% da quantidade produzida no país. (IBGE – Produção Agrícola Municipal – PAM 2011).

Em 2009, o consumo anual *per capita* de farinha do paraense, foi de 30 kg, colocando o estado do Pará, como o segundo maior consumidor do país ficando somente atrás do estado do Amapá. O consumo anual do paraense é bem superior que a média nacional (POF/IBGE 2009). Conforme se visualiza no Gráfico 4.

Gráfico 4. Consumo médio anual per capita de farinha de mandioca por Unidade da Federação em Kg, em 2009



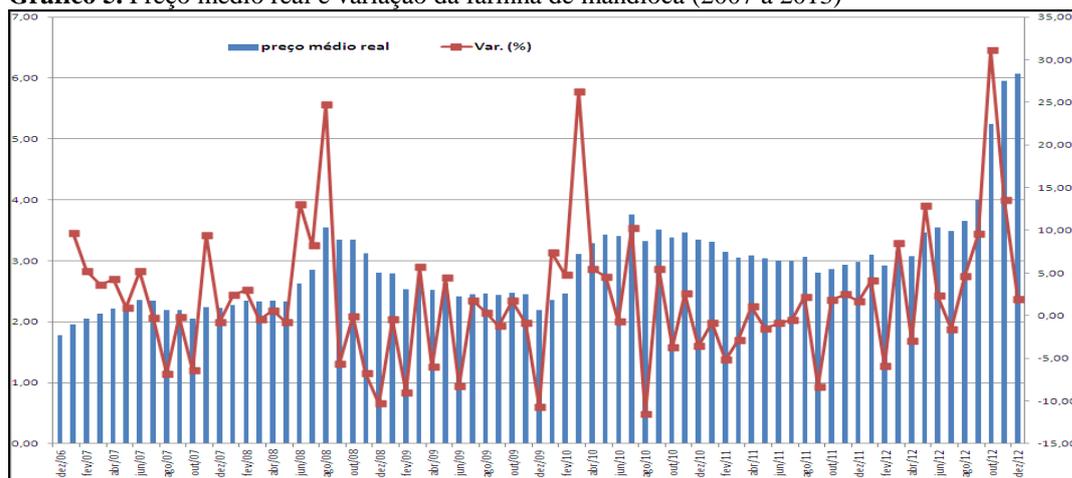
Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2009/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE)

Elaboração: IDESP

3.3.1 Fatores que influenciam na alta do preço da farinha de mandioca

Desde o final do ano de 2012 vem se registrando altas consecutivas no preço da farinha de mandioca. O Índice de Preço ao Consumidor – IPC, medido pelo IDESP, conseguiu captar essa variação, e agregando uma série de preços deflacionados verifica-se que o atual período apresenta as maiores variações no preço do produto na série levantada de 2007 a 2013 (Gráfico 5).

Gráfico 5. Preço médio real e variação da farinha de mandioca (2007 a 2013)



Fonte: Índice de Preço ao Consumidor – IPC (IDESP,2013)

Elaboração dos autores

Posto esse cenário alarmante, pois como já mencionado anteriormente trata-se de um dos principais itens da alimentação do povo paraense, principalmente das camadas mais pobres da sociedade, apresenta-se uma série de fatores que estão influenciando diretamente na elevação do preço da farinha e quais perspectivas de estabilização e redução de seus patamares.

Para tentar entender a lógica da elevação do preço do produto, parte-se então da primeira hipótese: “uma possível diminuição na oferta da farinha de mandioca no estado do Pará está influenciando na alta do preço”.

De 2001 a 2011 houve um crescimento de 4,7% na área colhida e de 16,34% na quantidade produzida respectivamente, enquanto que o valor da produção no mesmo período cresceu na ordem de 347%, elevando o preço da tonelada da mandioca para o mesmo período de R\$ 57,00 para R\$ 219,00 (Tabela 3).

Tabela 3: Produção de Mandioca no Pará – Área, Quantidade e Valor Nominais da Produção (2001-2011)

Pará	Área plantada (Hectares)	Área colhida (Hectares)	Quantidade produzida (Toneladas)	Valor da produção (Mil Reais)
2001	285.876	282.305	3.994.863	228.231
2002	273.614	272.105	4.128.707	311.643
2003	293.633	292.663	4.468.892	408.517
2004	298.400	298.400	4.445.522	471.329
2005	316.526	316.426	4.797.757	494.371
2006	314.096	314.076	5.078.426	552.346
2007	324.422	324.407	5.216.955	662.111
2008	308.004	304.864	4.799.099	640.694
2009	298.096	289.980	4.548.748	704.344
2010	297.482	296.732	4.596.083	1.057.077
2011	294.049	294.049	4.647.552	1.021.088

Fonte: IBGE

Elaboração IDESP

Registra-se que a elevação do valor da produção, e do preço da farinha de mandioca, no período deveria ter estimulado por sua vez o aumento do plantio e da quantidade produzida, porém verifica-se que estas variáveis permaneceram estáveis de 2001 a 2011. Os principais fatores explicativos devem-se, segundo técnicos da Secretaria Estadual de Agricultura (SAGRI) a um conjunto de elementos:

- O primeiro fator relativo à estagnação da cultura no Estado, no período analisado, é de ordem tecnológica. A principal variedade de mandioca cultivada se encontra em uma fase degenerativa em termos genéticos, pelo tempo de plantio, influenciando diretamente na produtividade. A produtividade média no Pará é de 15 ton/ha, enquanto que no estado do Paraná chega a 42 ton/ha. Tal espécie também prejudica a extração do seu principal subproduto – a farinha, face que produzem um baixo teor de amido, aproximadamente 30% . A falta de investimento em novas espécies tem ocasionado o aparecimento de doenças como o apodrecimento da raiz que rebatem também sobre a produtividade.

- Essa defasagem tecnológica da espécie, aliada a falta de incentivo de várias ordens, não permitiram a expansão da produção no período levantado. O produtor, cujas características estaduais utilizam áreas de aproximadamente 10 ha, conseguem produzir estacas/sementes tão somente para a reposição de sua produção impedindo a entrada de novos produtores pela falta de material.

- Outra hipótese levantada para a não expansão do cultivo da mandioca se remete a sua substituição por outras espécies, principalmente o dendê. De fato verifica-se uma expansão da área do dendê principalmente no nordeste paraense, porém sem perda significativa de área plantada da mandioca. Existem relatos preliminares, de que produtores, devido às condições institucionais, em torno da produção do dendê como o apoio creditício se sintam desestimulados a investir na produção de mandioca, assim filhos de agricultores em idade ativa optariam pela primeira espécie. Aqui reside outra discussão em torno da estagnação da produção de mandioca – a falta de mão-de-obra em torno da cultura em decorrência da falta de apoio institucional, migração dos jovens para as cidades e/ou interesse por outras atividades.

Diante dos argumentos levantados anteriormente, desfaz-se a hipótese de que os preços da farinha estariam sendo afetados por uma possível diminuição da oferta de mandioca no Estado. Em verdade a oferta tem se mantido constante e que fatores tecnológicos influenciam no seu “congelamento”.

Mantida a oferta constante, a pressão sobre o preço da farinha de mandioca há de se explicar pelo lado da demanda. Verifica-se que o consumo *per capita* do paraense permanece estável e em torno de 30 kg/ano, plenamente atendido pela atual produção de mandioca.

3.4 RESULTADOS DA SAZONALIDADE DA FARINHA DE MANDIOCA

A análise dos resultados da componente tendência, índice cíclico e índice sazonal são apresentados em seguida.

3.4.1 Componente tendência

Inicialmente, fez-se a análise comportamental dos dados na forma original e a linha de tendência. O comportamento da série exhibe quatro padrões bem definidos na Figura 2:

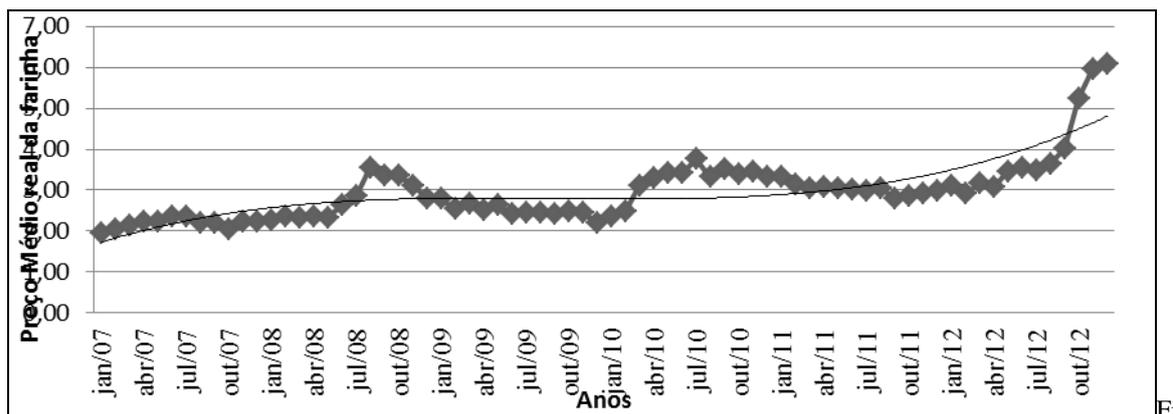


Figura 2: Linha de tendência dos preços da farinha no estado do Pará: jun.2007 a out.2012. Fonte: SAGRI, 2012.

Em que, num primeiro momento, tem-se a ascensão no preço da farinha que vai de janeiro de 2007 até setembro de 2008, quando começa uma 2ª etapa de queda de preço da farinha. Isto perdura até dezembro de 2009, para ter novamente uma elevação de preços, por um período curto, até julho de 2010. Na sequência, tem-se um 4º período em que o preço fica relativamente estável, com valores superiores ao primeiro período da série e finalmente (ainda no 4º e último período), com um acréscimo nos preços, não vistos anteriormente, com início em abril de 2012. Pela linha de tendência, percebe-se uma variação crescente nos preços da farinha de mandioca no estado do Pará.

3.4.2 Índice cíclico

Na Figura 4 as evidências das fases de crescimento e decréscimo dos preços da farinha, de modo a caracterizar dois ciclos no período analisado. Os ciclos são definidos como a distância temporal entre dois picos ou três vales consecutivos. O primeiro ciclo inicia em julho de 2007, onde o valor se encontra no fundo do vale, com índice menor que 100 (91,71%) e começa então a voltar a evoluir, alcançando o 1º pico de preço, o maior da série, com 114,91%, por volta de dezembro de 2008. Um novo ciclo se inicia, no caso o 2º, e vai decrescer o preço até chegar ao fundo do vale, com valor de 92,27% em setembro de 2009, quando começará o processo de ascensão de preço para chegar no 2º pico de maior preço, no valor de 113,56%, já em setembro de 2010, para começar um novo ciclo de decréscimo de preço, para formar o 3º vale de preços baixos da série, com o registro de 84,16% e começa um pico de ascensão no preço (novamente) chegando quase a 100%,

Tais resultados revelam que o movimento ciclo do preço da farinha demora em média dois anos para se completar, portanto as estratégias de médio a longo prazo com

relação ao produto, envolvendo o planejamento de novos plantios, racionalidade na produção, melhoramento e novas cultivares devem observar para este comportamento.

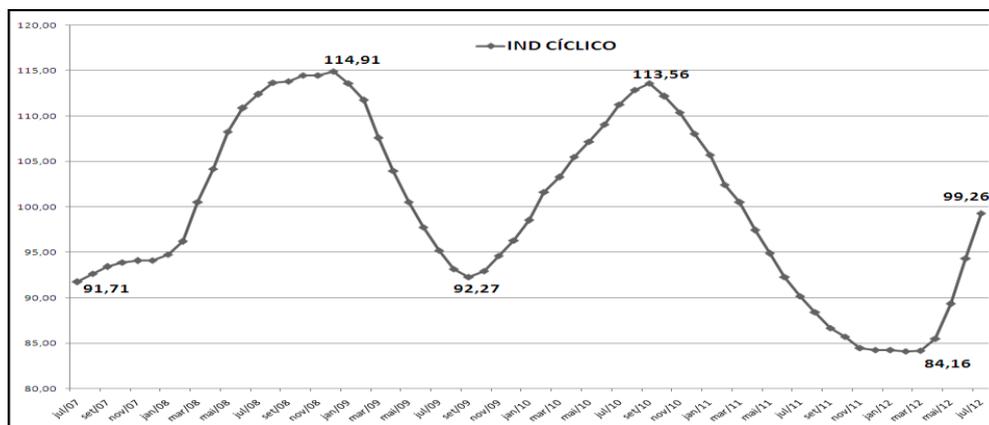


Figura 4: Índice Cíclico (IC) do preço da farinha, no período de jul. 2007 a jul. 20120.
Fonte: dados da pesquisa.

3.4.3 Índice sazonal

De acordo com os resultados da Tabela 4, o maior IEV foi 106,10% e o menor foi 94,19%, respectivamente nos meses de agosto e fevereiro, com uma amplitude de variação de 11,90%. Os menores preços da farinha ocorrem no período que vai de dezembro a abril, e os maiores vão de maio a novembro, embora o mês de junho apareça como um mês atípico, pois o preço diminui abaixo de 100, ligeiramente (99,32%).

Com relação à variabilidade dos preços em torno da média, o maior desvio padrão ocorre em agosto (11,60) e menor em novembro (5,13). Isto garante, não de modo linear, que nesses meses se terá o maior valor (limite superior), mas para o limite inferior, o desvio padrão não é determinante para este (101,55%), ao contrário, o menor valor foi registrado no mês de fevereiro (94,19%).

Tabela 4: Índice Estacional Médio (IEM), Desvio Padrão (DesvPad), Índice Estacional Verdadeiro (IEV) e Limites Superior e Inferior (LIM SUP e LIM INF).

Meses	IEM	DESVPAD	LIM SUP	IEV	LIM INF
Jul	101,92	9,57	112,11	102,54	92,97
Ago	105,46	11,60	117,69	106,10	94,50
Set	102,63	9,50	112,75	103,25	93,75
Out	100,57	9,93	111,11	101,18	91,25
Nov	100,94	5,13	106,67	101,55	96,42
Dez	95,39	6,88	102,84	95,96	89,08
Jan	96,92	5,89	103,40	97,51	91,61
Fev	93,63	5,53	99,72	94,19	88,66
Mar	99,11	5,15	104,85	99,71	94,56
Abr	97,71	7,29	105,59	98,30	91,01
Mai	99,80	8,74	109,14	100,40	91,66

Fonte: Dados da pesquisa

Na Figura 5, visualiza-se que o período de maior produção da farinha de mandioca período de safra ocorre entre os meses de dezembro a junho, em que os valores do IEV situam-se abaixo do índice médio (100). Neste período os produtores de farinha tendem a operar com maior capacidade para atender ao incremento do consumo deste produto. O menor preço atingido neste período ocorreu no mês de fevereiro, como já havia se destacado.

O período de menor oferta da farinha ou entressafra foi definido entre os meses de julho a janeiro, quando o IEV situa-se acima do índice médio (100). A amplitude de variação do índice, diferença entre o maior valor (106,10) e menor valor (94,19) é de 11,902%, mostrando uma relativa baixa variação dos preços dentro do ano, o que se reflete em baixo risco de variação dos preços da farinha. Na verdade, como a farinha é um produto com longo período de estoque, assim como também apresenta baixa percibilidade, o preço apresenta alta estabilidade ao longo do ano.

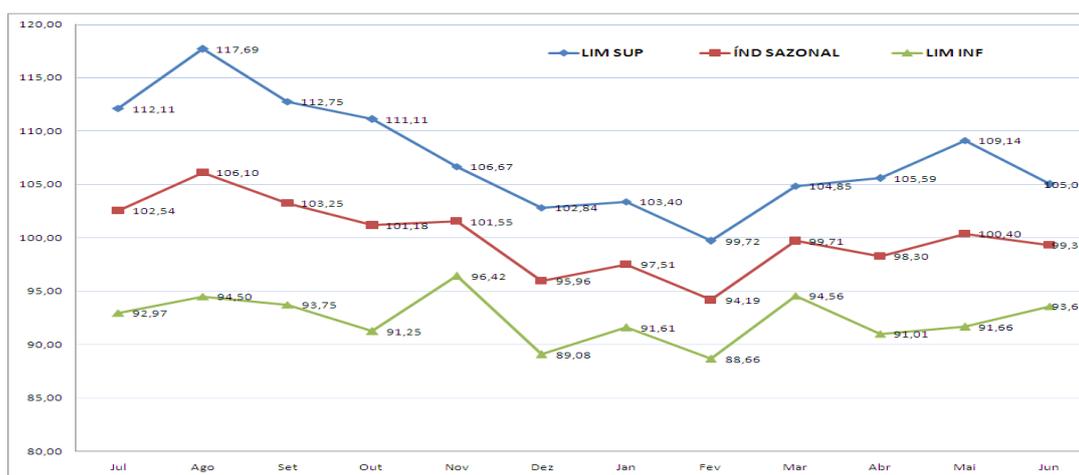


Figura 5: IEV, limites superior e inferior da série de preços da farinha.
Fonte: dados da pesquisa

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi o de contribuir com a análise da produção do arranjo produtivo local raiz de mandioca e os preços da farinha, mais especificamente no que se refere à realidade paraense. Observou-se a existência da produção de raiz de mandioca em todos os estados brasileiros, com um grande potencial de aproveitamento agroindustrial da cultura da raiz em diversos setores produtivos. As formas de aproveitamento desse produto tão ligado à cultura nacional e dependem da organização produtiva, que por sua vez, tem

diversas variantes em razão: 1) as funções que a raiz desempenha no atendimento da demanda e 2) o nível tecnológico da região examinada.

No Pará boa parte da cultura de mandioca é direcionada para produção de farinha, sendo realizada por trabalho familiar e voltada para subsistência e atender o consumo no próprio município. A produção atende a condição de demanda da sociedade e se processa em baixo nível tecnológico regional, mesmo sendo a farinha um importante componente na cesta básica da população paraense, cujo consumo *per capita* é superior a 30 kg anuais, de modo que eventuais aumentos de preço desse produto reduzem drasticamente o bem-estar da população local e impacta negativamente no orçamento das pessoas.

A elevação dos preços da farinha traz consigo uma série de questões quanto aos caminhos seguidos pela atividade agrícola no Pará. De tal modo que se iniciou uma gama de especulações sobre as razões do aumento dos preços do principal subproduto da mandioca, e foi sinalizado, por exemplo que a produção teria sido reduzida, que haveria substituição da plantação de raiz por outras espécies como o dendê, ou a falta de apoio creditício e institucional. Apesar de qualquer uma dessas hipóteses não poder ser estritamente refutada, os estudos aqui realizados apontam que no período 2001 – 2011 houve aumento das áreas plantadas, colhidas e quantidade produzida, assim como o valor da produção. Em que pese à defasagem tecnológica na qual a atividade está estagnada em razão dos meios de produção e da variação genética da raiz usada no plantio.

Por tanto, do ponto de vista econômico, os aumentos dos preços não derivam de diminuição da oferta de insumo e produção de farinha, mas sim da demanda, muito provavelmente da exportação de farinha para a Região Nordeste que convive nos últimos tempos com longos períodos de estiagem, afetando a produção de raiz desta região.

Quanto a sazonalidade da farinha de mandioca, constatou-se que o período de maior produção (safra) ocorre entre os meses de dezembro a junho, em que os valores do índice estacional verdadeiro situam-se abaixo do índice médio (100). Neste período os produtores de farinha tendem a operar com maior capacidade para atender ao incremento do consumo deste produto. O menor preço atingido neste período ocorreu no mês de fevereiro. O período de menor oferta da farinha (entressafra) foi definido entre os meses de julho a janeiro, quando o IEV situa-se acima do índice médio (100). A diferença entre o maior valor (106,10) e menor valor (94,19) é de 11,902%, mostram uma relativa baixa variação dos preços dentro do ano, o que se reflete em baixo risco de variação dos preços da farinha. A farinha possui um longo período de estoque, baixa perecibilidade, de modo

que o preço apresenta alta estabilidade ao longo do ano. Demais disso, pela sazonalidade, constatou que o ciclo da farinha é de dois em dois anos, de modo que os agentes produtivos, principalmente o produtor possa melhor planejar sua atividade em relação ao seu produto, tendo menores riscos quanto à exploração desta cultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Raimundo Nonato Brabo; MODESTO JUNIOR, Moisés de Souza; ALVES, Admar Bezerra. **Análise de Indicadores Financeiros de Agroindústrias de Mandioca: Estudo de Casos no Nordeste do Pará.** In: Congresso Brasileiro de Mandioca, 14.; Feira Brasileira da Mandioca 1. Mandioca: Fonte de Alimento e Energia. Maceió: 2011.

ALVES, Raimundo Nonato Brabo; CARDOSO, Carlos E. L. **Sistema e Custos de Produção de Mandioca Desenvolvidos por Pequenos Agricultores Familiares do Município de Moju – PA.** Comunicado Técnico 210. Belém: Embrapa Oriental, 2008.

CONAB/MAPA. **Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Mandioca e Derivados 28.06.2011. Disponível em:**

DÜRR, Jochen. **A Comercialização de produtos da produção familiar rural: O caso de Cameté.** Belém: NAEA/UFPA, 2002.

ESPM/SEBRAE. Estudo de mercado sobre a mandioca (farinha e fécula). **Estudos de mercados.** Disponível:< [HTTP://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds)>. Acesso: 21/03/2012.

FADEL, A. D. **Álcool de mandioca? Por quê? – Comparativos entre a produção do álcool de mandioca e da cana-de-açúcar.** Revista da Associação Brasileira dos Produtores de Amido de Mandioca, n. 14, abr. – jun. 2006. Disponível em: < <http://www.abam.com.br/revista/revista14/alcool.php> >. Acesso em: 25.07. 2012.

FAO. <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>. Acesso: 15.03.2012

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. de A.; TOLEDO, G. L. **Estatística aplicada.** São Paulo, Atlas, 1995.

IBGE. Instituto de Geografia e Estatística. <http://www.sidra.ibge.gov.br> Acesso 15.03.2012.

HOMMA, A. K. O.; SANTOS, A. I. M. **Análise da estacionalidade de preços de produtos agropecuários nos Estados do Acre, Amazonas e Pará.** Belém: EMBRAPA/CPATU, 1980. 79 p. (Circular Técnica, 7).

REBELLO, F. K.; REALLE FILHO, H. B.; FIGUEIREDO, R. N. C. Diagnóstico e perspectiva econômica da cadeia produtiva do coco-da-baía no Estado do Pará. In: **O meio**

amazônico em desenvolvimento: exemplos de alternativa econômica. Belém: Banco da Amazônia, Gerin, 2003.

SANTANA, A. C. de; RODRIGUES JÚNIOR, H. Análise da sazonalidade de preços de frutas comercializadas na CEASA de Belém, no período de 1990 a 1998. **Movendo idéias**. Belém: UNAMA, v. 5, n. 8, p. 22-34. Dez. 2000.

SANTANA, A. C. de. Análise de preços agrícolas. **Cadernos Sócio-Econômicos**, v. 2, n. 2, p. 1-20, ab./jun. 1996.

SILVA, S.C. **Sazonalidade e fontes de crescimento da pimenta do reino no estado do Pará:** 1992-2011. (Monografia do Curso de Ciências Economicas: Belém, UFPA. 2013, f.59.)

SOUZA, L.; FIALHO, J.F.; **A cultura da mandioca**. EMBRAPA Mandioca e Fruticultura Sistemas de Produção, 8, jan./2003.