

# **ELASTICIDADE-PREÇO E RENDA DA DEMANDA DE FARINHA DE MANDIOCA NA REGIAO METROPOLITANA DE BELÉM, 2012.**

Carlos José Pimenta Jesus-UEPA

Fernanda Parente Queiroz-UEPA

Sergio Henrique Brabo de Sousa- UEPA

Heriberto Wagner Amanajás Pena – UEPA

## **RESUMO**

A farinha de mandioca é alimento muito presente na cultura do brasileiro, especialmente do norte e nordeste, compondo grande parte da dieta de carboidratos das famílias com menor poder aquisitivo. Sua produção é presente em todo o mundo, tendo maior produção na Nigéria. No Brasil, o destaque fica para a Região Nordeste, com 35,9% da produção nacional. O cultivo de mandioca no Estado do Pará representa uma fonte de renda para muitas famílias de baixa renda que vivem em áreas rurais. Para conhecimento das particularidades do consumo da farinha de mandioca, foi realizada pesquisa, utilizando dados primários e secundários, compreendendo levantamento de estatísticas e pesquisas efetuadas. Os dados foram coletados através de pesquisa individual realizada em supermercados. Para estudo dos dados, foi aplicado o estudo de regressão linear. Ao final, foi verificado que o consumo de farinha de mandioca é diretamente ligado ao consumo de outros alimentos, sendo que quanto menor a renda familiar, maior o consumo de farinha, em substituição a outros alimentos de maior valor.

**Palavras-chave:** Elasticidade; preço; renda; farinha; modelagem

## **ABSTRACT**

The cassava flour is very present in the food culture of Brazil, especially the north and northeast, representing most of the carbohydrate diet of the family with less purchasing power. Its production is present worldwide, with major production in Nigeria. In Brazil, the focus is for the Northeast, with 35.9% of national production. The cultivation of cassava in the Para state represent a source of income for many low-income families living in rural areas. For knowledge of the peculiarities of the consumption of cassava flour, a survey was conducted using secondary data, including statistics and survey research conducted. Data were collected through individual research carried out in supermarkets. To study the data, we applied the linear regression study. At the end, it was found that the consumption of cassava flour is directly linked

to the consumption of other foods, and the lower the family income, higher consumption of flour in place of other foods of higher value.

**Keywords:** Elasticity, price, income, flour, modeling

## 1- INTRODUÇÃO

A farinha de mandioca é um produto que faz parte do cotidiano de grande parte das famílias brasileiras especialmente das regiões Norte e Nordeste. Constitui um dos principais produtos da mandioca, e seu uso é muito difundido em todo o País, fazendo parte da refeição diária da maioria dos brasileiros. (DIAS E LEONEL, 2005)

Por causa da sua resistência às condições climáticas é determinante na sua utilização como reserva alimentar nas regiões de grande estiagem, como é o caso do Nordeste brasileiro. Por constituir grande fonte de carboidrato com baixos custos de produção, tem importância social significativa em países tropicais de baixa renda. (SEBRAE, 2008)

Seu consumo ocorre tanto por meio da compra do produto e de seus derivados quanto pela produção doméstica. Por conta da disseminação da mandioca em plantações de quintal, o volume total produzido no país é de difícil mensuração. Os dados oficiais levam em conta apenas a quantidade que passa por etapas formalizadas de comercialização. A compra de mandioca e de seus derivados pelas famílias com renda inferior a um salário mínimo é de 10% da despesa anual com alimentação, colocando-a em segundo lugar nos gastos alimentares dessa população, atrás apenas do feijão, que representa 13% (CARDOSO, 2003).

A produção de mandioca no mundo se disseminou rapidamente após sua inserção no continente africano, que hoje detém grande parte da produção mundial. Dos vinte maiores produtores mundiais, onze se encontram naquele continente, seguido da Ásia (predominantemente o sudeste), com 06 países. A América do Sul tem três representantes: Brasil, Paraguai e Colômbia, nesta ordem. Da produção mundial, a África é responsável por 54,5%; a Ásia, por 27,8%; e a América Latina, 17,7%. O Gráfico 1 mostra a produção dos dez maiores no mundo. (SEBRAE, 2008)

O maior produtor mundial é a Nigéria. São produzidas aproximadamente 41,5 milhões de toneladas de mandioca, a maior parte consumida no próprio país. Em

segundo lugar aparece o Brasil, que segue a tendência de diversos países da América Latina e do sudeste asiático ao focar sua atuação na crescente industrialização da mandioca. Atualmente, a produção brasileira gira em torno de 25,5 milhões de toneladas da raiz, o equivalente a 60% da quantidade da Nigéria. (SEBRAE, 2008)

No Brasil a região Nordeste se destaca como a principal região brasileira produtora de mandioca, com 35,9% da produção nacional; o Norte é responsável por 25,2% e o Sul por 23,1%. Conseqüentemente, os cinco maiores estados produtores pertencem às três regiões: Pará, Bahia, Paraná, Maranhão e Rio Grande do Sul. (SEBRAE, 2008)

No estado do Pará o cultivo e beneficiamento de mandioca representam uma fonte de renda para as famílias de baixa renda que vivem nas áreas rurais do estado. Por ser uma Cultura altamente intensiva em mão de obra, estima-se que para cada três hectares, empregam-se duas Pessoas durante o ano, indicando que o cultivo da mandioca esteja gerando mais de 200 mil empregos, talvez, a maior fonte geradora de emprego no Estado do Pará. A produção de farinha de mandioca varia entre 80 a 90 sacos de 60 kg, que são adquiridos pelos feirantes e revendidos na forma de litro. A comercialização nas feiras em litros transforma o saco de 60 kg em 100 litros de farinha (HOMMA, 2012).

Cardoso, Souza e Gameiro (2006), estudos concretizados no Brasil nas últimas duas décadas indicaram que houve um crescente desenvolvimento econômico seguido de melhor distribuição de renda tendem a provocar redução na demanda de mandioca.

Outro aspecto que deve ser ponderado é o novo papel tomado pela mulher na economia, aludindo na ampliação da demanda por produtos de elaboração mais simplificados e também energizando a demanda por refeições fora do lar. Nesta circunstância, a cadeia da mandioca é impactada direta e indiretamente devido a redução do consumo de produtos calóricos, e em outra estância por meio do aumento da participação no orçamento familiar de produtos proteicos e industrializados (BARROS et al, 2004).

Com base nessa nova realidade, observa-se que, nos últimos anos, a mandioca tem sido trocada por assegura uma cultura destinada a garantir a segurança alimentar para produtores e consumidores centrados entre faixas de baixa renda familiar.

A discriminação do produto farinha de mandioca na atual esfera da classe econômica emergente se sobressai hoje pela incorporação de hábitos na dieta alimentar de produtos industrializados cada vez mais fáceis e práticos, que passaram por determinado processo tecnológico industrial, deixando de lado os produtos regionais característicos pela sua forma artesanal de produção com a farinha de mandioca.

Tendo em vista conhecer as particularidades de consumo da farinha de mandioca na região metropolitana de Belém, com ênfase na Região Norte, foi realizada pesquisa exploratória, utilizando-se de dados secundários, compreendendo levantamentos de estatísticas e de pesquisas efetuadas.

## **2- REVISAO DE ESTUDOS**

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma planta perene, arbustiva tolerante à seca e a solos de baixa fertilidade, pertencente a família Euphorbiaceae. Segundo Sebrae (2008) a única, dentre as 98 espécies conhecidas desta família, cultivada para fins de alimentação. Originária do continente americano, especificamente do Brasil, e tradicionalmente cultivada em todo país. A parte mais importante da planta é a raiz. Rica em fécula, utilizadas na alimentação humana e animal ou como matéria prima para diversas indústrias (SEBRAE, 2009; FRAIFE FILHO & BAHIA, 2012).

A farinha é o principal produto obtido da mandioca, como principal fonte de carboidrato, ela é importante para uma significativa parcela da população de menor poder econômico (CARDOSO et al.,1999). Mendes (2009) diz que farinha de mandioca como sendo o produto obtido de raízes naturais de espécies da família Euforbiácea, submetidas a método tecnológico apropriado de produção e beneficiamento.

O maior produtor mundial é a Nigéria. São produzidas aproximadamente 41,5 milhões de toneladas de mandioca, a maior parte consumida no próprio país. De acordo com GROXKO (2006), praticamente nesses países africanos, indústrias voltadas ao beneficiamento de mandioca, ficando o consumo quase que unicamente in natura; ela é vendida em pequenas quantidades nas feiras, tendas e propriedades fabricantes da farinha.

Em segundo lugar aparece o Brasil, que segue a tendência de diversos países da América Latina e do sudeste asiático ao focar sua atuação na crescente industrialização da mandioca. Atualmente, a produção brasileira gira em torno de 25,5

milhões de toneladas da raiz, o equivalente a 60% da quantidade da Nigéria (SEBRAE, 2008).

Os maiores produtores, no entanto, não apresentam diferenças significativas com relação à produtividade, o que mantém a ordem dos países na lista de área dedicada à produção da mandioca bastante semelhante à lista por quantidade produzida (SEBRAE, 2008).

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de mandioca, tendo produzido, em (2008, 26,7 milhões de toneladas em uma área de quase 1,9 milhões de hectares). A produção evoluiu significativamente nos últimos 10 anos, passando de 19,5 milhões em 1998 para o patamar atual. A área colhida com a cultura também apresentou boa evolução no período (SEBRAE, 2008).

Na Região Norte, além de ser fonte admirável de alimentação para a população, constitui-se também em atividade econômica para boa parte dos produtores, eminentemente de base familiar. A cultura é cultivada em áreas pequenas, possibilitando a diversificação da produção nas propriedades. O Estado do Pará é o principal produtor, tanto da Região quanto do país, com 4,8 milhões de toneladas produzidas em 2008 (IBGE, 2010).

Um estudo realizado por FUKUDA (s.d.) demonstra que, além de carboidratos, a mandioca é uma fantástica fonte de betacaroteno (precursor de Vitamina A) nas raízes de cor amarela e de licopeno nas raízes de tom rosada. A partir desta comprovação, é aceitável adaptar a alternativa das multiplicidades a comporem cultivares em cada região, em função das deficiências alimentares especiais.

Segundo Perez (2007), a “manha” popular tem passado de geração após geração, a uma alteração entre duas variedades: as “mandiocas bravas”, cuja concentração de quantidades significativas de cianogênicos a tornam altamente tóxica para o consumo humano e animal; e as “mandiocas doces” ou “mansas”, cujo consumo com pouco processamento é mais aceitável. Hoje, as mandiocas mansas são conhecidas como as variedades de mesa. A ocorrência na diferenciação é informada pela pesquisa dos cultivos conhecidos da planta, que se distingue de forma, tamanho, coloração e composição nutricional em relação às quantidades de amido, açúcar e vitaminas.

As mandiocas bravas têm gosto amargoso e são utilizadas para fins alimentares, especialmente para a cultura da farinha. Já as mansas, cujas quantidades de toxinas é pequena em relação à outra variedade, são utilizadas domesticamente para

consumo in natura ou em pratos típicos da região norte do Brasil como em fritura ou cozimentos são os mais comuns (SEBRAE, 2009).

Portanto, o cuidadoso estudo das variedades é fundamental para minimizar os riscos de intoxicação. Em pessoas com má nutrição, por exemplo, mandiocas bravas processadas de maneira inadequada podem ocasionar sérios problemas de saúde (O'HAIR, 1998).

Na alimentação, a mandioca apresenta-se de forma mais generalizada na produção de farinha, sendo à base da alimentação em alguns Estados (SEBRAE, 2009). No Brasil, ainda existem muitas comunidades que dependem fortemente da mandioca e da sua farinha para sobrevivência, pois essa é uma importante fonte de carboidratos para uma significativa parcela da população de menor poder econômico (SEBRAE, 2008; MOREIRA & SANTANA, 2011 apud CARDOSO et al.,1999).

A farinha tem uso essencialmente alimentar e, além dos diversos tipos regionais, que não modificam as características originais do produto, encontram-se duas formas: a farinha não temperada, que se destina à alimentação básica e é consumida principalmente nas classes de renda baixa da população; e a farinha temperada (farofa), de mercado mais restrito, mas de maior valor agregado (ALVES; VEDOVOTO, 2003).

A farinha de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é produzida em diferentes regiões do Brasil e faz parte do hábito alimentar do brasileiro. Caracteriza-se num alimento de alto valor energético, possui teor elevado de amido, contêm fibras e alguns minerais como potássio, cálcio, fósforo, sódio e ferro (SEBRAE, 2009).

**Tabela 1** – Informações nutricionais da farinha de mandioca.

<b>Informações nutricionais da Farinha de mandioca</b>	
<b>Nutrientes</b>	<b>Valor por 100g</b>
Água (%)	9,4
Calorias (Kcal)	361
Proteína (g)	1,6
Carboidrato (g)	87,9
Fibra Alimentar (g)	6,4
Colesterol (mg)	n/a
Lipídios (g)	0,3
Ácido Graxo Saturado (g)	0,1
Ácido Graxo Mono insaturado (g)	0,1
Ácido Graxo Poli insaturado (g)	traços
Cálcio (mg)	65
Fósforo (mg)	42
Ferro (mg)	1,1
Potássio (mg)	340
Sódio (mg)	1
Vitamina B1 (mg)	0,14
Vitamina b2 (mg)	traços
Vitamina B3 (mg)	*
Vitamina C (mg)	*

**Fonte:** <http://www.informacaonutricional.net/nutricao/farinha-de-mandioca-tabela-valor/>

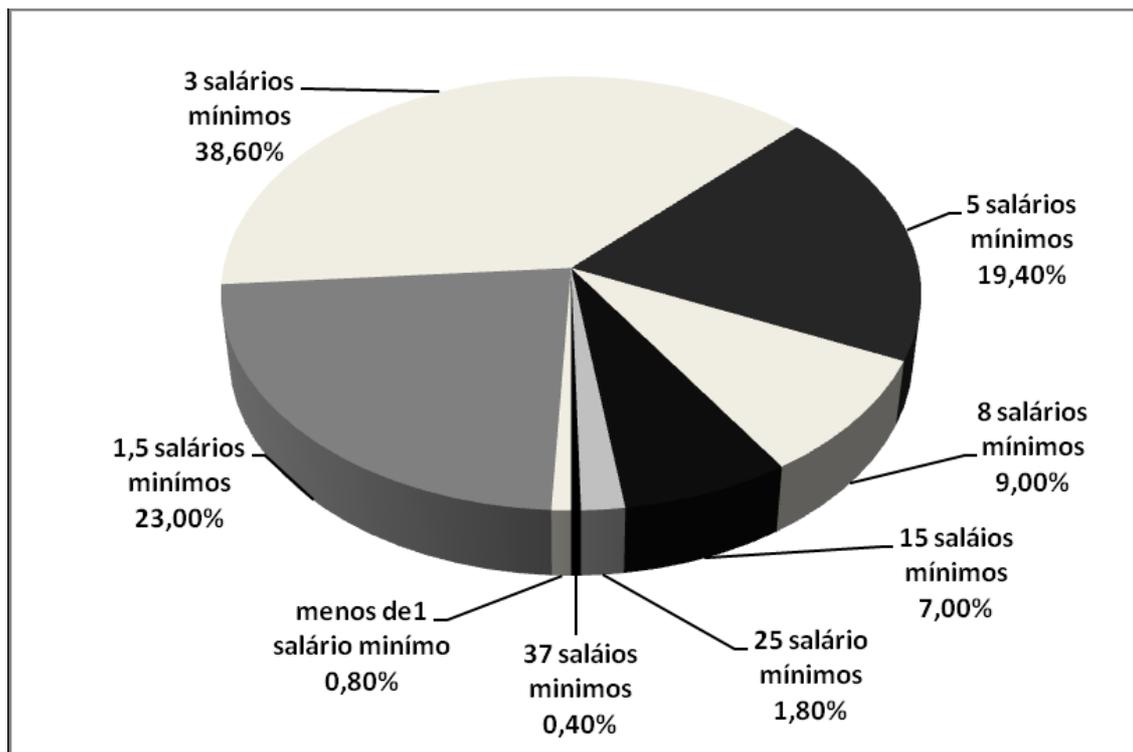
O consumo médio de farinha de mandioca, no Brasil, é de aproximadamente 3,7 kg/pessoa/ano, sendo a população paraense a maior consumidora, cerca de 34

kg/pessoa/ano (ABAM, 2008). Em pesquisa mais recentes do IBGE (2008/2009) quanto a aquisição alimentar per capita anual, o Estado do Pará apresenta consumo médio de 32,194 Kg/ano per capita. Segundo Santana (2002) esses dados explicam-se, porque no Estado do Pará a população regional tem hábito alimentar com base na farinha. Toda a culinária paraense está atrelada à farinha. Em suas pesquisas, os consumidores revelam que a farinha confere maior sabor à alimentação. Consume-se peixe com farinha, açaí com farinha, carne com farinha, feijão com arroz e farinha, e assim por diante.

Além disso, não se pode perder de vista a dimensão que a farinha de mandioca representa no processo de minimização da fome e miséria nutricional da população de baixa renda do Estado do Pará e do Brasil como um todo (SANTANA, 2002).

Os consumidores revelam que a farinha confere maior sabor à alimentação. Consume-se peixe com farinha, açaí com farinha, carne com farinha, feijão com arroz e farinha, e assim por diante (SANTANA, 2002).

Contudo, o consumo da farinha não parte apenas da classe de baixa renda. Em pesquisas realizadas por Moreira & Santana (2011) observou-se que em relação à renda familiar dos entrevistados, há uma variação muito grande quanto a quantidade de salários mínimos por família, variando desde menos de um salário a até, cerca de 37 salários mínimos. A maioria das famílias (38,60%) ganham 3 salários mínimos, conforme Figura 1. O que é semelhante/ não semelhante aos resultados obtidos nesta pesquisa.



**Figura 1** - Renda familiar dos consumidores entrevistados nas feiras e supermercado de Belém-PA, 2010 (MOREIRA & SANTANA, 2011).

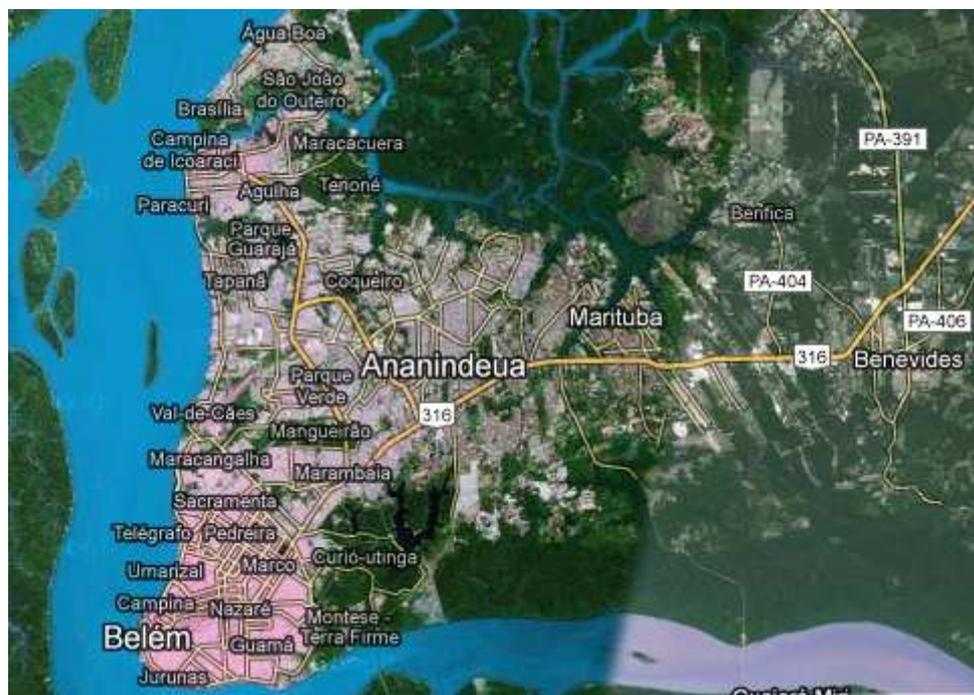
O Estado do Pará apresenta um amplo mercado consumidor de farinha, pois a população regional tem hábito alimentar com base na farinha. Não se pode perder de vista também a dimensão que a farinha de mandioca representa no processo de minimização da fome e miséria nutricional da população de baixa renda do Estado do Pará e do Brasil como um todo (SANTANA, 2002).

No Estado do Pará, a farinha é o produto da mandioca de maior consumo. Toda a culinária paraense está atrelada à farinha. Os consumidores revelam que a farinha confere maior sabor à alimentação. Consome-se peixe com farinha, açaí com farinha, carne com farinha, feijão com arroz e farinha, e assim por diante (SANTANA, 2002). O consumo tem um interesse crescente para o estudo do comportamento do consumidor. A cultura de uma população determina o que os fornecedores podem oferecer, as maneiras como os produtos podem ser comercializados e o grau em que os consumidores podem atuar sobre suas preferências (ENGEL, 2000).

### 3-METODOLOGIA

#### 3.1-ÁREA DE ESTUDO

A área estudada é a Região Metropolitana de Belém, nos municípios de Ananindeua, Belém e Benevides.



Mapa de localização da Região metropolitana de Belém.

Fonte: Google Maps 2012.

### 3.1.1- Caracterização da área de estudo

A área estudada é a Região Metropolitana de Belém que é formada por uma conurbação com 2.100.319 habitantes, segundo o censo 2010 do IBGE. Também conhecida como Grande Belém, é a 2ª mais populosa área metropolitana da Região Norte, É o maior aglomerado urbano da região, além de ter a melhor qualidade de vida do norte-nordeste do país.

Os municípios estudados da Região metropolitana de Belem, são os municípios de Ananindeua, Belém, Marituba, Benevides, que formam uma única grande metrópole. Belém como município-sede, apresenta uma grande concentração de indústrias. Com 1,4 milhão de habitantes, a capital paraense sozinha é a segunda maior cidade da Amazônia e uma das mais importantes do país

### 3.2-MODELAGEM MATEMÁTICA

O modelo geral de regressão linear múltipla (RLM) é uma técnica econométrica que pode ser utilizada para analisar a relação entre uma variável

dependente e duas ou mais variáveis independentes. O objetivo do modelo de RLM é utilizar variáveis independentes cujos valores são conhecidos para prever os valores da variável dependente selecionada.

Portanto, percebe-se que o modelo de RLM é um importante instrumental de análise de problemas econômicos, porque permite relacionar variáveis, quantificar seus efeitos e testar as hipóteses teóricas subjacentes aos fenômenos estudados.

O modelo geral de regressão linear múltipla, envolvendo k variáveis explicativas pode ser representado como a seguir:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \dots + \beta_k X_{kt} + \varepsilon_t$$

em que:

Y é a variável dependente;

$X_1, \dots, X_k$  são as variáveis independentes ou explicativas incluídas na regressão;

t é a t-ésima observação de cada variável dependente e independente;

$\varepsilon$  termo de erro aleatório e satisfaz as hipóteses clássicas do modelo de RLC;

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$  são os coeficientes parciais ou parâmetros de regressão múltipla a serem estimados, em que  $\beta_0$  é o intercepto e os demais  $\beta_i$  ( $i=1,2,\dots,k$ ) são as inclinações.

### 3.3-FONTE E COLETA DOS DADOS

Os dados utilizados neste trabalho foram coletados por meio de entrevistas realizadas com 60 pessoas da Região metropolitana de Belém.

Os dados foram procedentes de fonte primária, coletada mediante entrevista feita com um questionário com perguntas pré-estabelecidas pelo grupo de pesquisa em supermercados, feiras e vizinhança. Os entrevistados foram escolhidos de forma aleatória dentre pessoas maiores de 18 anos e que aceitaram livremente participar da pesquisa. A partir daí os dados foram agrupados, tabulados e estimados na planilha do Excel, para facilitar a análise dos dados.

Com os resultados analisados, foi escolhido um produto para ser o objeto de estudo desta pesquisa, que no caso foi a farinha de mandioca. Este produto foi escolhido por apresentar um expressivo consumo pela população.

#### 4- RESULTADOS e CONSIDERAÇÕES FINAIS

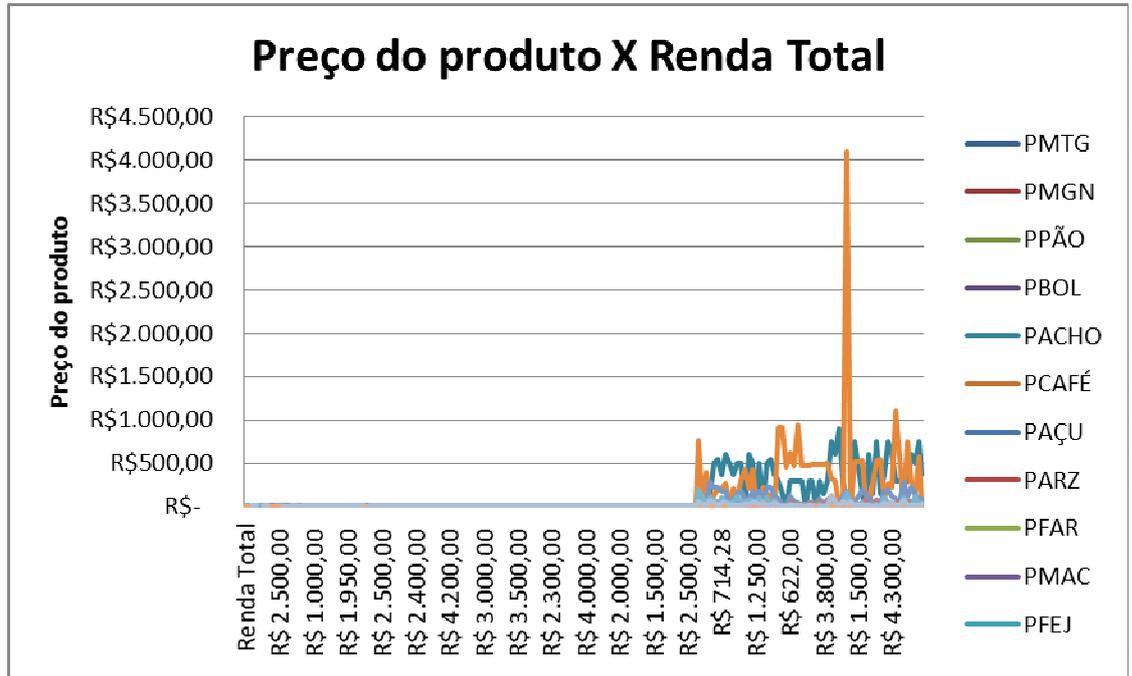


Gráfico 1

O gráfico 1 mostra a relação entre os produtos pesquisados e a renda total por família.

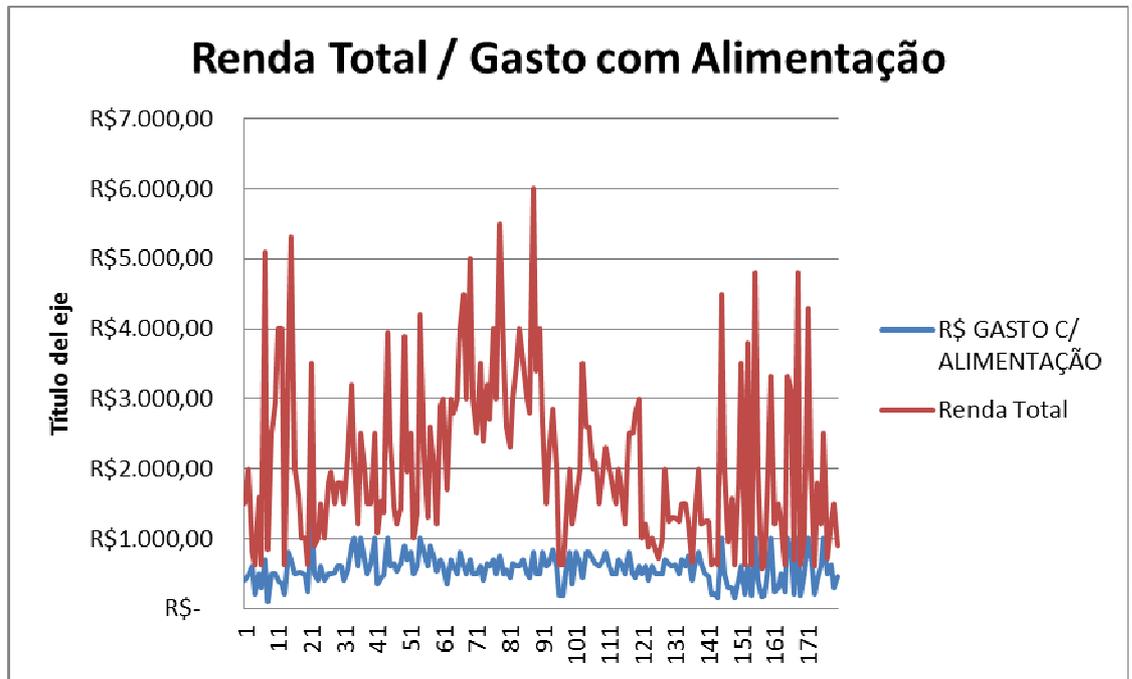


Gráfico 2

O gráfico 2 apresenta os níveis das rendas totais comparados com o quanto cada família gasta com a alimentação.

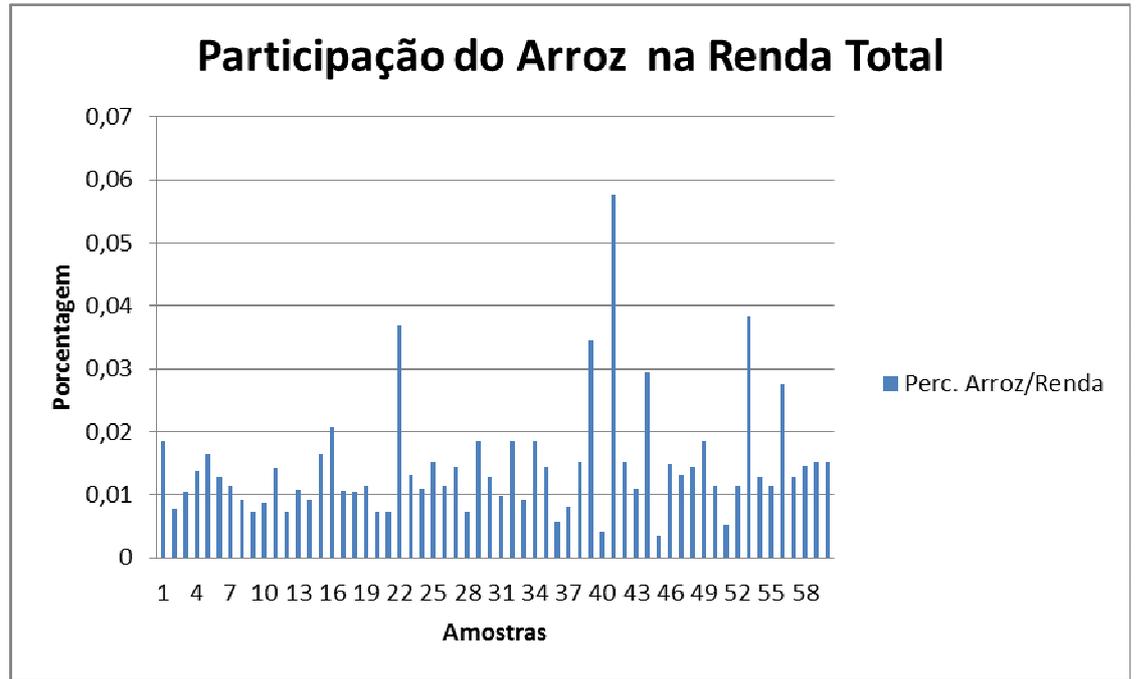


Gráfico 3

O percentual de arroz que é consumido por família é expresso no gráfico

3.

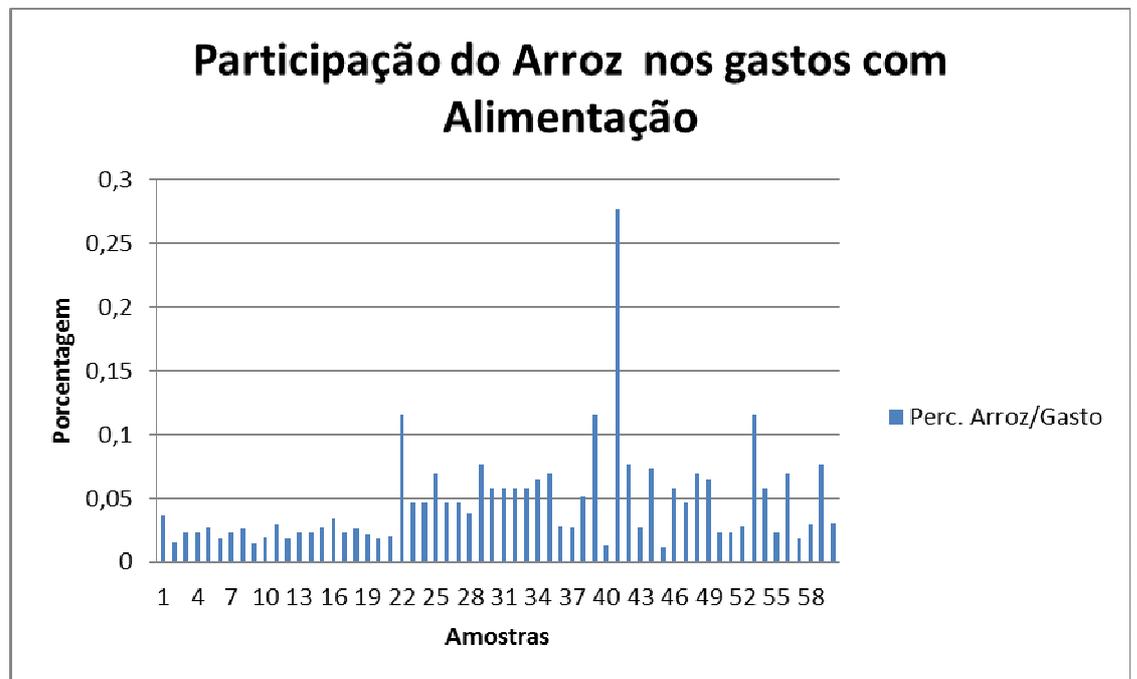


Gráfico 4

No gráfico 4, é relatada a participação do arroz nos gastos com alimentação.

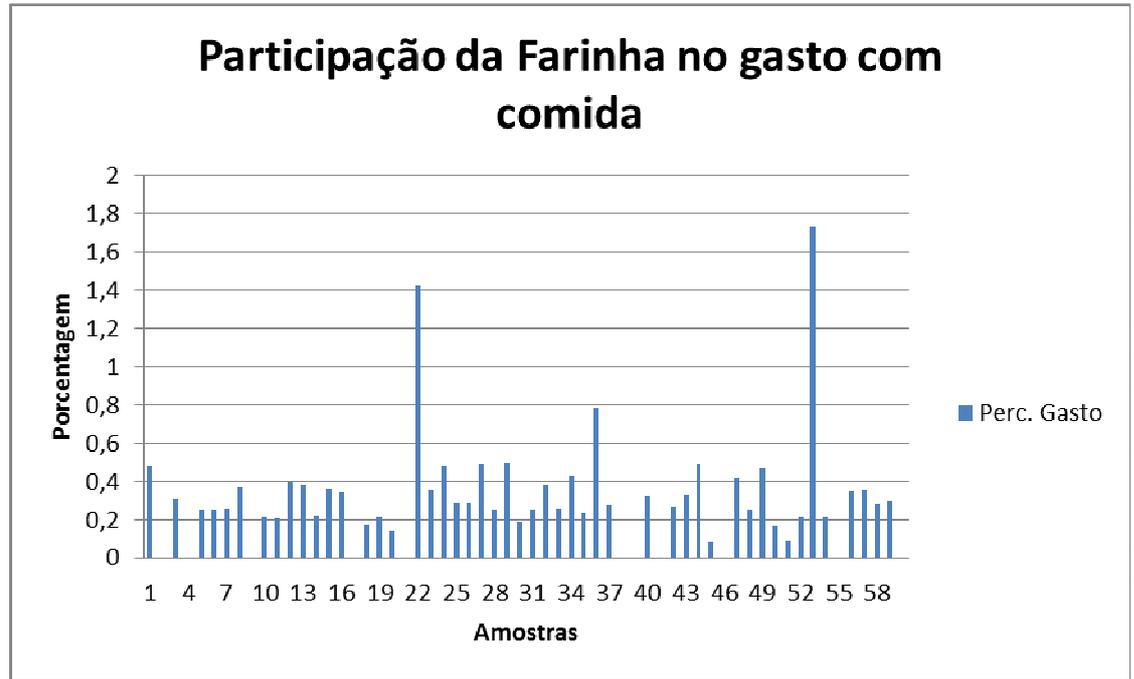


Gráfico 5

Para representar a participação da farinha nos gastos com alimentação, tem-se o gráfico 5.

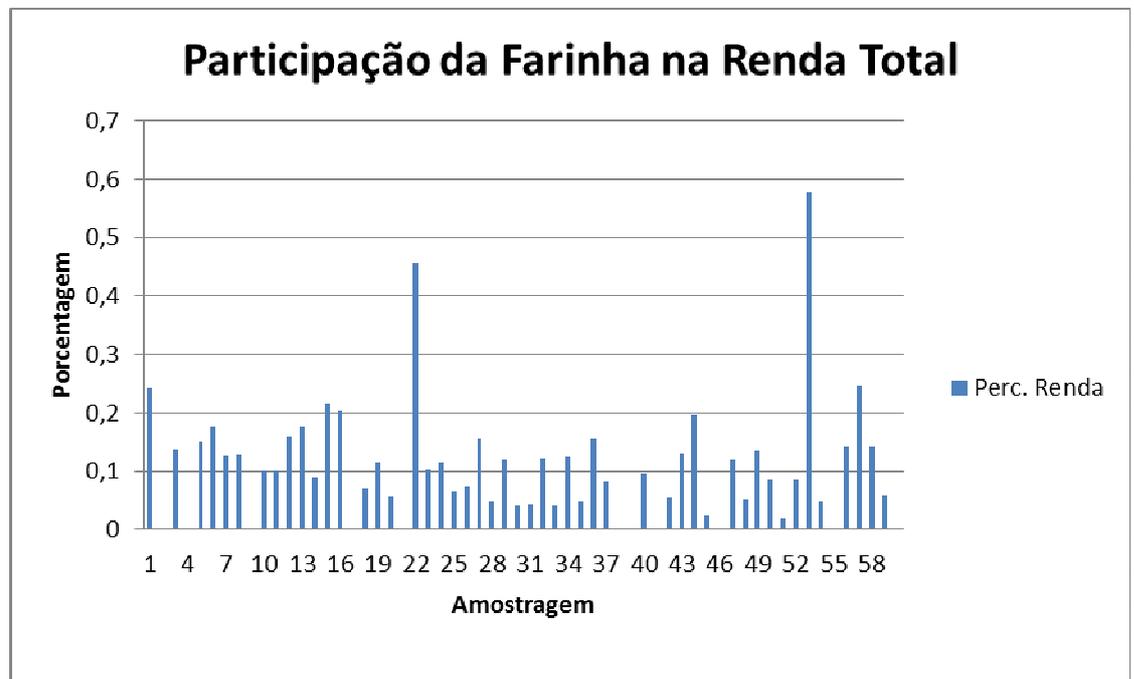


Gráfico 6

A representatividade da farinha na renda total pode ser verificada no gráfico 6.

Portanto, o estudo indicou que o consumo da farinha de mandioca está diretamente conjunto com o consumo de outros alimentos, principalmente os de valor comercial maior, agindo como substituinte. Outro fator que contribui para o consumo da farinha é a renda familiar, sendo quanto menor a renda, maior o consumo, em relação aos outros alimentos.

## **REFERÊNCIAS**

MOREIRA, S. D.; SANTANA, A. C. Estudo de mercado da farinha de mandioca na região metropolitana de Belém-PA, envolvendo as principais feiras e supermercados. In: Anais do 9º Seminário Anual de Iniciação Científica, 19 a 21 de outubro de 2011.

SANTANA, A. C.; AMIM, M.M. Cadeias produtivas e oportunidades de negócio na Amazônia-Belém: UNAMA. Belém 2002. 454p.

SEBRAE. Estudo de mercado sobre a mandioca (Farinha e Fécula). **Relatório Completo**. Estudos de mercado – ESPM/SEBRAE, 2008.

SEBRAE – BA. Mandiocultura: **Derivados da mandioca/ Integra consultoria e Representação e Comércio**. –Salvador: Sebrae Bahia, 2009. 40p.:Il.

ALVES, E. R. A. A.; VEDOVOTO, G. L. **A indústria do amido de mandioca**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 201 p. (Embrapa Informação Tecnológica. Documentos, 6).

ENGEL, J. F., BLACKWEL, R. D., MINIARD, P. W., 2000. Comportamento do consumidor. Livros técnicos e científicos Editora S.A. 8ª edição, 641p.

IBGE. **Sistema IBGE de recuperação automática.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl2.asp?z=t&o=23&i=P>>. Acesso em: 30 abr. 2008.

ABAM – Associação Brasileira dos Produtores de Amido de Mandioca. **Produção brasileira de amido de mandioca por Estado, ano 2008.** Paranavaí: ABAM, 2009. Disponível

em: <[http://www.abam.com.br/includes/index.php?link\\_include=menu2/prod\\_amido\\_est\\_2008.php&menu=2&item=2](http://www.abam.com.br/includes/index.php?link_include=menu2/prod_amido_est_2008.php&menu=2&item=2)>. Acesso em: 02 abr. 2010

CARDOSO, Carlos E. L.; ALVES, Lucilio R. A.; FELIPE, F. I. **Avanços nas regras do comércio internacional podem criar oportunidades para a cadeia da mandioca.**

O’HAIR, Stephen. Cassava. **New Crop** (site virtual). Indiana (EUA): Center for New Crops & Plant Products, 1998. Disponível em: <<http://www.hort.purdue.edu/newcrop>>. Acesso em: 20 mar. 2007.

FUKUDA, Wania. **Variedades de mandioca para a produção de fécula.** Disponível em: <[http://www.abam.com.br/mat\\_tecnicos](http://www.abam.com.br/mat_tecnicos)>. Acesso em: 24 abr. 2007.

PEREZ, Priscilla. Bancos de germoplasma garantem futuro da cultura: entrevista com Nivaldo Peroni. **Projeto Mandioca Brasileira.** Disponível em: <<http://www.abam.com.br/not.php?id=80>>. Acesso em: 11 mar. 2007.