



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro Biomédico

Instituto de Medicina Social

Dayan Carvalho Ramos Salles de Oliveira

**Comparação de dados de aquisição domiciliar e consumo de alimentos
individual: Pesquisa de Orçamentos Familiares, 2008-2009**

Rio de Janeiro

2017

Dayan Carvalho Ramos Salles de Oliveira

Comparação de dados de aquisição domiciliar e consumo alimentar individual: Pesquisa de Orçamentos Familiares, 2007-2008

Dissertação apresentada como requisito parcial para o título de mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de Concentração: Epidemiologia.

Orientador: Prof. Dr. Eliseu Verly Júnior

Coorientadora: Prof. Dr. Amanda de Moura Souza

Rio de Janeiro

2017

Dayan Carvalho Ramos Salles de Oliveira

Comparação de dados de aquisição domiciliar e consumo alimentar individual: Pesquisa de Orçamentos Familiares, 2007-2008

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 09 de março de 2017.

Orientador: Prof. Dr. Eliseu Verly Junior
Instituto De Medicina Social - UERJ

Coorientadora: Prof.^a Dra. Amanda de Moura Souza
Instituto De Medicina Social - UERJ

Banca Examinadora: _____
Prof.^a Dra. Daniela Silva Canela
Departamento de Nutrição Aplicada do Instituto de Nutrição - UERJ

Prof.^a Dra. Diana Barbosa Cunha
Instituto de Medicina Social - UERJ

Prof.^a Dra. Edna Massae Yokoo
Departamento de Epidemiologia e Bioestatística da Universidade Federal Fluminense

Rio de Janeiro

2017

RESUMO

OLIVEIRA, Dayan Carvalho Ramos Salles de. *Comparação de dados de aquisição domiciliar e consumo alimentar individual: Pesquisa de Orçamentos Familiares, 2008-2009*. 2016. 110 folhas. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2017.

No Brasil, as Pesquisas de Orçamentos Familiares (POF) são coletadas periodicamente e fornecem informações sobre a composição orçamentária e condições de vida no nível domiciliar. A POF de 2008-2009 foi a primeira, e única até o momento, que incluiu informações sobre consumo alimentar individual. Até então, o que se conhecia sobre a alimentação na população brasileira, subpopulações e tendências, eram inferidos a partir de dados de aquisição de alimentos, e não de consumo efetivo. O que a população relata consumir no inquérito alimentar pode diferir do que a mesma registra no inquérito de compras: vários itens são predominantemente consumidos fora do domicílio; outros são utilizados predominantemente como ingredientes em preparações, há desperdício entre o que o se compra e o que se consome. Assim, os objetivos deste estudo são: comparar as médias de aquisição e consumo de alimento, e propor equações de predição da média de consumo a partir dos dados da aquisição de alimentos. Foram utilizadas informações de 55.970 domicílios amostrados na POF 2008-2009. A coleta de informações de aquisição de alimentos foi feita por meio da Caderneta de Aquisição Coletiva, preenchida pelos membros do domicílio pelo período de 7 dias. O Inquérito Nacional de Alimentação (INA) foi conduzido em um subamostra dos domicílios participantes da POF. Para estimativa do consumo alimentar, indivíduos com 10 anos ou mais preencheram dois registros de 24 horas em dias não consecutivos. Os alimentos foram agrupados a partir de adaptações aos grupos de alimentos que já vinham sendo acompanhados pelas POF anteriores e foram calculadas as médias per capita para cada estrato geográfico, através da divisão do total de alimento relatado pelo total de pessoas amostradas no estrato. Em função da distribuição assimétrica e inflada de zeros da variável consumo alimentar, foi utilizado modelo de duas partes para a predição do consumo, em que a primeira parte modela a probabilidade de consumo utilizando modelo logístico, e a segunda parte modela a quantidade consumida utilizando regressão Gama para valores positivos de consumo. A aquisição domiciliar superestima o consumo de cereais (258g e 189g, aquisição e consumo respectivamente), laticínios (137g e 62g) e doces totais (66g e 34g); ao passo que subestima principalmente para leguminosas (66g e 187g), FLV (118g e 152g), massas (27g e 45g) e carnes (82g e 155g). Quando a comparação foi feita em relação ao percentual de contribuição calórica, as diferenças se tornaram menos importantes. As equações de predição foram capazes de prever a média, com boa qualidade de ajuste do modelos para a maioria dos itens.

Palavras Chaves: Aquisição de alimentos. Consumo de alimentos. Predição de consumo de alimentos

ABSTRACT

OLIVEIRA, Dayan Carvalho Ramos Salles de. *Household acquisition data and individual food consumption comparison: Household Budget Survey, 2008-2009*. 2017. 110 folhas.

Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2017.

Household Budget Surveys (POF) are periodically conducted in Brazil to provide information on living conditions and household's budget composition. The 2008-2009 POF was the first and only survey to record representative information of individual food consumption in Brazil. Until then, the knowledge of food consumption's trends in Brazilian population and subpopulations was inferred from food acquisition data. There might be differences between these two methods: several items are predominantly consumed outside the house environment; others can be used as ingredients in preparations or wasted; besides that, the sampled population and food items differ from both methods. Thus, the objectives of this study are to compare the means of food from acquisition and consumption information, and to propose predictive equations for the average food consumption from acquisition food data. The data used in this study came from 55.970 households sampled at POF 2008-2009. The household members registered food acquisition information in the Collective Acquisition Booklet throughout 7 days period; and only 10 years old or higher subjects registered food consumption in two non-consecutive days by the food record method. Food items was grouped, as possible, into specific food groups; The averages of food groups, for each geographic stratum, were calculated by dividing the total food amount reported per the total population number sampled in the stratum. Due to zero inflated and asymmetric distribution of food variables, a two-part model was used to predict food consumption. The first part models the consumption probability by a logistic model, and the second part models the amount of food consumed by a gamma regression. Household acquisition overestimates cereal consumption (258g and 289g, acquisition and consumption respectively), dairy products (137g and 62g) and total sweets (66g and 34g); While underestimates mainly for vegetables (66g and 187g), FLV (118g and 152g), pasta (27g and 45g) and meat (82g and 155g). When the comparison considered the percentage of caloric contribution, the differences became less important. The equations were able to predict the consumption mean for most items with good model fit quality.

Keywords: Food purchase. Food consumption. Prediction of food consumption.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Percentual de contribuição calórica, por grupos de alimentos, no consumo efetivo. Kenya, 2005 – 2006.....	21
Figura 2 –	Percentual de contribuição proteica, por grupos de alimentos, no consumo efetivo. Kenya, 2005 – 2006.....	22
Figura 3 –	Consumo efetivo e aquisição domiciliar per capita médio em calorias totais, por quintil de renda. Quênia, 2005 – 2006.....	23
Figura 4 –	Consumo efetivo e aquisição domiciliar per capita médio em calorias totais, por região. Quênia, 2005 – 2006.....	23
Figura 5 –	Consumo efetivo e aquisição domiciliar per capita médio em calorias totais, por quintos de renda per capita. Armênia, 2004.....	24
Figura 6 –	Consumo efetivo e aquisição domiciliar per capita diário médio em calorias, por nível de renda. Cabo Verde, 2001 – 2002.....	25
Figura 7 –	Disponibilidade per capita média de arroz em gramas, por estrato geográfico (POF, 2008).....	35
Figura 8 –	Consumo per capita médio de arroz em gramas, por estrato geográfico (POF, 2008).....	35
Figura 9 –	Distribuição das variáveis brutas, por grupo de alimento (1 – 77).....	87
Figura 10 –	Histograma dos erros da regressão gama (1 – 77).....	98
Figura 11 –	Dispersão dos erros com a variável explicativa aquisição.....	103

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1 –	Estimativas de disponibilidade domiciliar de alimentos (POF) e de consumo individual (ISA-SP) suas razões. Brasil, 2002-2003; ISA, 2003.....	18
Tabela 2 –	Média e erro padrão (E.P.) de disponibilidade e consumo de alimentos, na pesquisa de orçamentos familiares da Polônia em 2000.....	20
Quadro 1 –	Grupos de alimentos agregados e seus respectivos subgrupos.....	30
Tabela 3 –	Percentual de zeros nas variáveis dos grupos de alimentos.....	35
Tabela 4 –	Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição total (POF) e consumo (INA), POF 2008-2009.....	40
Tabela 5 –	Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição para domicílios com indivíduos maiores de 10 anos de idade (POF) e consumo (INA), POF 2008-2009.....	42
Tabela 6 –	Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), no primeiro quinto de renda. POF 2008-2009.....	44
Tabela 7 –	Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), no segundo quinto de renda. POF 2008-2009.....	46
Tabela 8 –	Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), no terceiro quinto de renda. POF 2008-2009.....	48
Tabela 9 –	Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), no quarto quinto de renda. POF 2008-2009.....	50

Tabela 10 – Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), no quinto quintil de renda. POF 2008-2009.....	52
Tabela 11 – Médias em gramas e erro-padrão (E.P) por grupo de alimento de aquisição total e consumo da POF e INA, respectivamente.....	55
Tabela 12 – Médias em gramas e erro-padrão (E.P.) por grupo de alimento de aquisição para domicílios com indivíduos maiores de 10 anos de idade e consumo da POF e INA, respectivamente.....	57
Tabela 13 – Médias em gramas e erro-padrão (E.P.) de aquisição (POF) e consumo (INA), no primeiro quintil de renda.....	59
Tabela 14 – Médias em gramas e erro-padrão (E.P.) de aquisição (POF) e consumo (INA), no segundo quintil de renda.....	61
Tabela 15 – Médias em gramas e erro-padrão (E.P.) de aquisição (POF) e consumo (INA), no terceiro quintil de renda.....	63
Tabela 16 – Médias em gramas e erro-padrão (E.P.) de aquisição (POF) e consumo (INA), no quarto quintil de renda.....	65
Tabela 17 – Médias em gramas e erro-padrão (E.P.) de aquisição (POF) e consumo (INA), no quinto quintil de renda.....	67
Tabela 18 – Coeficientes de regressão logística e GLM gama e seus respectivos erros padrão (E.P.). POF 2008 – 2009.....	69
Tabela 19 – Média e erro padrão da predição e consumo efetivo, por grupo de alimento. POF 2008 – 2009.....	71
Tabela 20 – Qualidade do ajuste logístico de Hosmer-Lemeshow e curva ROC (Receiver Operating Characteristic).....	74
Tabela 21 – Teste de normalidade dos erros e correlação dos erros com a variável de aquisição.....	76

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EUROSTAT	Departamento Estatístico da União Europeia Associação Brasileira de Normas Técnicas
DAFNE	<i>Data Food Networking</i>
EUA	Estados Unidos da América
CSFII	<i>Continuing Survey of Food Intakes by Individuals</i>
WWEIA	<i>What We Eat in America</i>
NHANES	Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição
ARS	Serviço de Pesquisa Agrícola
USDA	Departamento de Agricultura dos Estados Unidos
DHHS	Departamento de Saúde e Serviços Humanos
ENDEF	Estudo Nacional da Despesa Familiar
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
INA	Inquérito Nacional de Alimentação
DCEP	Departamento Central de Estatística Polonês
EP	Erro Padrão
KIHBS	Pesquisa Integrada de Orçamentos Familiares
ILCS	Pesquisa de Condições de Moradia
NSS	Serviço Nacional de Estatística
IDRF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
INE	Instituto Nacional de Estatística
FLV	Frutas, Legumes e Verduras

ROC *Receiver Operating Characteristics*

GLM Modelo Linear Generalizado

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Percentual
†	Significância
Kcal	Quilocalorias
Log	Função logarítmica
X	Variável dependente
Y	Variável independente
Π	Pí
α	Alfa
β	Beta
ε	Erro de estimativa
P	Probabilidade
μ	Média
η	Número real
X ²	Qui-quadrado

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	12
1	REVISÃO DE LITERATURA	14
1.1	Métodos de avaliação do consumo alimentar em inquéritos populacionais	14
1.1.1	<u>Inventário orçamentário de aquisição</u>	14
1.1.2	<u>Registro Alimentar</u>	15
1.1.3	<u>Recordatório de 24 h</u>	16
1.2	Comparação de dados de consumo com dados de aquisição familiar...	17
2	JUSTIFICATIVA	26
3	OBJETIVOS	27
4	MATERIAL E MÉTODOS	28
4.1	Fonte dos dados	28
4.1.1	<u>Aquisição domiciliar de alimentos da POF</u>	28
4.1.2	<u>Consumo efetivo de alimentos da POF</u>	29
4.2	Variáveis de estudo	30
4.2.1	<u>Grupos de alimento</u>	30
4.2.2	<u>Renda domiciliar per capita</u>	32
4.2.3	<u>Médias de consumo efetivo e disponibilidade domiciliar de alimentos</u>	32
4.2.3.1	Estratificações das médias.....	33
4.3	Análise de dados	33
4.3.1	<u>Predição do consumo</u>	34
4.3.2	<u>Distribuição das médias de consumo e disponibilidade de alimentos</u>	34

4.3.3	<u>Modelo de regressão de duas partes</u>	37
4.3.3.1	Parte 1 – Estimando probabilidade	37
4.3.3.2	Parte 2 – Estimando a quantidade	38
5	RESULTADOS	39
5.1	Comparação dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA)	39
5.1.1	<u>Comparação de percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), por quintos de renda</u>	44
5.2	Comparação de médias entre as quantidades em gramas de grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA)	54
5.2.1	<u>Comparação de médias entre das quantidades diárias em gramas de grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), por classe socioeconômica</u>	59
5.3	Predição dos dados de consumo a partir dos dados de aquisição	69
5.4	Qualidade do ajuste de regressão logística	73
5.5	Qualidade do ajuste do GLM Gama	76
6	DISCUSSÃO	78
	CONCLUSÃO	83
	REFERÊNCIAS	84
	APÊNDICE A - Distribuição das variáveis brutas, por grupo de alimento.....	87
	APÊNDICE B - Figura 10 – Histograma dos erros da regressão gama.....	98
	APÊNDICE C - Figura 11 - Dispersão dos erros com a variável explicativa aquisição.....	103

INTRODUÇÃO

O acompanhamento periódico do perfil de consumo alimentar em populações é fundamental para avaliar suas relações com doenças e auxiliar na promoção e o monitoramento de políticas públicas de saúde (WCRF, 2007). Habitualmente, esses dados são provenientes de grandes inquéritos nacionais, que utilizam instrumentos como o recordatório 24 horas (R-24h) ou o registro alimentar (NEUFELD, 2012).

Em países de alta renda, a realização de inquéritos nacionais de alimentação já é uma prática no meio científico. A literatura referente à métodos e ferramentas para a coleta de dados é vasta, contudo a complexidade organizacional e o custo operacional que tais estudos envolvem, pode dificultar sua aplicabilidade em países de média e baixa renda (FIEDLER, 2012; GIBSON, 2005). Tendo isso em vista, inquéritos nacionais sobre orçamentos familiares, que são realizados periodicamente, são utilizados para inferir sobre o consumo efetivo na população (FIEDLER, 2012).

Na Europa, o Departamento Estatístico da União Europeia (Eurostat), desde 1960, coleta dados de orçamentos domiciliares nos países europeus (EUROSTAT, 2016). A partir de 1994, a Comissão Europeia deu início ao Data Food Networking (DAFNE), onde os dados de aquisição de alimentos do Eurostat passaram a ser utilizados como ferramenta de vigilância nutricional padronizada entre os países europeus (DAFNE, 2016). Os dados de consumo efetivo de alimentos não é coletado de forma contínua em todos os países europeus. Sendo o Questionário Nacional de Alimentação, realizado em 1980 em Portugal, a primeira pesquisa europeia de coleta de dados sobre o consumo direto de alimentos (VERGER, 2002).

Nos Estados Unidos da América (EUA), desde 1935, são coletados dados de orçamentos familiares. No ano de 1985, foi lançado o *Continuing Survey of Food Intakes by Individuals* (CSFII), a primeira pesquisa de base nacional na América a coletar dados de consumo alimentar. Atualmente existe o *What We Eat in America* (WWEIA)/ Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (NHANES). Pesquisa realizada pelo Serviço de Pesquisa Agrícola (ARS) do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), onde continuamente são coletados dados de consumo alimentar pela junção do CSFII e NHANES do Departamento de Saúde e Serviços Humanos (DHHS) (USDA, 2016).

No Brasil, periodicamente são coletados dados de aquisições domiciliares através de pesquisas de base nacional, realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A primeira pesquisa foi o Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF) 1974 –

1975, que posteriormente foi substituída pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 1987 - 1988; POF 1995 – 1996; POF 2002-2003; e a POF 2008-2009. O principal propósito da pesquisa é disponibilizar informações sobre a composição orçamentária e condições de vida no nível domiciliar, capazes de mensurar a estrutura de consumo, dos gastos e dos rendimentos familiares (IBGE, 2010)

Tradicionalmente as POF coletaram informações a partir do inventário de aquisição domiciliar, limitando a acurácia de medidas relativas ao consumo de alimentos como um todo. Na POF de 2008, além de dados de aquisição, foram obtidas informações de consumo alimentar, a partir do Inquérito Nacional de Alimentação (INA), coletados por registro alimentar de dois dias não consecutivos em uma subamostra do inquérito.

Um grande número de publicações tem utilizado dados de aquisição como um meio de inferir sobre o consumo efetivo de alimentos na população. Entretanto, há pouca informação sobre o quanto a aquisição de alimentos de fato reflete o que a população consome. Alguns itens alimentares são predominantemente consumidos fora de casa não sendo registrado pelo inquérito de aquisição domiciliar; ocorre também desperdício ou utilização para outros fins que não o consumo de alimentos adquiridos. Além disso, os dados de consumo alimentar obtidos a partir da aquisição domiciliar superestimam a ingestão energética quando comparados a instrumentos de coleta baseados no auto relato do consumo alimentar individual, como R-24h ou registro alimentar, sendo esta diferença modificada por variáveis como renda e educação. (CLARO, 2010; MARTIRISOVA, 2008; KAARA, 2008; PEREIRA, 2008). Assim, o objetivo deste projeto é comparar os dados de aquisição aos de consumo efetivo coletados na última edição da POF (2008-2009).

1 REVISÃO DA LITERATURA

1.1 Métodos de avaliação do consumo alimentar em inquéritos populacionais

Existem diversos métodos para a avaliação do consumo alimentar em estudos populacionais, a escolha do método irá depender dos objetivos de cada inquérito e dos recursos disponíveis para execução. A seguir são descritos os principais métodos utilizados em inquéritos populacionais.

1.1.1 Inventário orçamentário de aquisição

O método consiste no registro de produtos alimentícios e suas quantidades adquiridas pela unidade domiciliar, durante um dado período de tempo. A partir do início do período de pesquisa, as famílias registram detalhadamente a aquisição de alimentos destinados à todos os moradores do domicílio, durante o período de investigação. O tempo de coleta dos dados pode variar de acordo com cada pesquisa, no caso das POFs, esse período é de 7 dias consecutivos (IBGE, 2010).

O mesmo método é utilizado em outras pesquisas orçamentárias por outros países, variando na especificidade da informação coletada e no período de coleta de dados. Nos países europeus, as pesquisas orçamentárias de cada país são processadas e analisadas pela DAFNE, porém a fonte de informação e o período de coleta diferem por país. Na Grécia, Irlanda e Noruega são coletadas informações pelo balanço orçamentário do domicílio durante 14 dias; Na Espanha e Reino Unido a pesquisa é realizada através de auto registro orçamentário, durante um período de 7 dias (European Commission, 1998)

Esse procedimento metodológico não possibilita reconhecer, por si só, o consumo individual dos membros da família, uma vez que a unidade amostral é o domicílio. Logo, trata-se de uma medida agregada de todos os membros que compõem o domicílio e não leva em conta a participação de comensais externos no consumo dos itens inventariados (PEREIRA & SICHIERI, 2007).

Outra limitação importante a ser considerada no método é a existência de itens alimentícios que possuem uma periodicidade de aquisição maior que o período de coleta da pesquisa. Produtos de fácil perecibilidade possuem uma maior probabilidade de serem captados ao longo da pesquisa, em razão de sua frequência de aquisição. Por outro lado, produtos de menor perecibilidade são estocados por períodos mais longos, sendo usualmente adquiridos com uma frequência menor (LEVY-COSTA, 2005; FIEDLER, 2012).

Apesar de suas limitações, os dados sobre a aquisição de alimentos podem fornecer informações úteis sobre a alimentação em uma população o monitoramento de tendências, que de certa forma infere sobre a evolução de práticas alimentares na população. Permitem, ainda, identificar padrões e períodos de aquisição de alimentos, que auxiliam a formulação de políticas públicas de saúde.

1.1.2 Registro Alimentar

O método consiste no registro detalhado dos alimentos e suas quantidades consumidas durante um período de 24 horas, discriminados por horário ou refeição pelo próprio entrevistado.

Métodos parecidos de coleta pontual no tempo das informação do consumo efetivo, como o recordatório 24 horas, são utilizados em outros países, variando o período de coleta de dados. Nos Estados Unidos da América (NHAMES) é realizada a coleta de dois dias não consecutivos; Na Polônia (DCEP) é utilizado apenas um registro de consumo no tempo; Na Armênia são coletados dados de consumo durante um período de 30 dias; e em Cabo Verde, durante o período de 1 semana.

Apresenta como principal vantagem a eliminação do viés de memória, uma vez que os alimentos e suas quantidades são registrados no momento de consumo (PEREIRA & SICHIERI, 2007, GIBSON, 2005). Contudo, por se tratar de um método prospectivo, a sua prática pode influenciar na alteração do hábito alimentar do indivíduo avaliado (VUCKOVIC, 2000), influenciando o resultado pontual e subestimando o consumo usual (PEREIRA & SICHIERI, 2007). Ainda, por captar somente a ingestão referente a um dia, não é capaz de fornecer informações sobre a ingestão habitual individual. Assume-se, entretanto, que a variação do dia-a-dia na ingestão dietética (variação intrapessoal) é aleatória em torno do real consumo; logo a média de vários dias de registro respondidos por cada indivíduo fornece a

ingestão habitual individual. Quando o interesse é a média populacional, apenas um dia de registro é suficiente para fornecer a ingestão usual média na população, já que os valores de ingestão acima ou abaixo do habitual são distribuídos de forma aleatória em torno da verdadeira média. Ainda que a média da ingestão de um dia seja igual à média da ingestão habitual, a variância é superestimada, o que resulta em um erro-padrão também superestimado (Guenther, 2006; Beaton, 1983).

Quanto a validade do método, Martin et al, em 1995, realizaram a comparação do registro alimentar relatado ao registro alimentar pesado e observaram um sub-relato de aproximadamente 20%. Estes dados estão de acordo com resultados de sub-relato de 20% encontrados por Kaczkowski et al, em 2000, em estudo comparativo com a água duplamente marcada. Lopes et al, em 2016, realizaram um estudo de validação do método utilizado pela INA, a partir de uma subamostra de um inquérito nacional no Rio de Janeiro, onde constataram 28% de sub-relato do método em comparação ao padrão ouro de água duplamente marcada. (LOPES, et al., 2016).

1.1.3 Recordatório de 24 h

O método tradicional consiste em uma entrevista, em que o indivíduo avaliado relata a ingestão de alimentos e bebidas, em um período anterior ao de referência, geralmente de 24 horas. Adicionalmente, o entrevistado é orientado a fornecer informações detalhadas como formas de preparação, adições, medidas caseiras, horário e local de consumo dos alimentos (FREEDMAN, 2003; IBGE, 2010; KIRKPATRICK, 2014). Esse método foi padronizado utilizando múltiplas etapas (Multiple Pass Method) pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América (USDA) e tem demonstrado resultados satisfatórios em captar o consumo alimentar (4 – 11% de sub-relato de energia), quando contrastado ao padrão ouro de água duplamente marcada (BLANTON, 2006; MOSHFEGH, 2008). Os demais modelos de recordatório 24 horas parecem ter um sub-relato superior em relação ao da USDA (10 - 15% de sub-relato) (SUBAR, 2003, 2014; FREEDMAN, 2003).

O sub-relato do consumo alimentar pode ser influenciado tanto pela memória do indivíduo, pela compreensão de medidas caseiras e quanto ao conhecimento prévio de estar sendo avaliado em relação a sua alimentação (DAP, 2016). Como uma reação do paciente ao estar sendo avaliado, durante um dado período de tempo, o mesmo pode alterar seus hábitos

alimentares durante este período. As modificações podem envolver a redução do número de alimentos e lanches consumidos, além da simplificação de sua dieta, passando a informar alimentos mais fáceis de serem relatados (REBRO, 1998).

1.2 Comparação de dados de consumo com dados de aquisição familiar

A comparação dos dois métodos deve ser realizada sob cautela, sabendo-se que existem peculiaridades nas informações de aquisição de alimentos intradomiciliar que tendem a superestimar as informações de consumo alimentar. Esse fato se deve, por exemplo, pelas informações de aquisição não levarem em consideração a quantidade de alimentos perdidos devido ao vencimento do prazo de validade durante a estocagem, presença de partes não consumíveis (Cascas, raízes, sementes, etc.), percentual destinado à alimentação de animais, alimentos adquiridos para consumo além do período de observação do estudo e alimentos desperdiçados (CLARO, 2010; FIEDLER, 2012). Por outro lado, os dados de aquisição podem da mesma forma subestimar os de consumo quando, por exemplo, determinados grupos de alimentos tendem a serem consumidos ou relatados com maior frequência fora do ambiente domiciliar.

A diferença entre as frequências de consumo e aquisição de alimentos, dentro da janela temporal de seguimento, gera um erro de estimativa entre as duas medidas, fazendo com que haja grupos de alimentos não adquiridos por alguns domicílios, porém consumidos dentro de um mesmo espaço temporal de observação. Assim como alimentos adquiridos, porém não consumidos (FIEDLER, 2012). Contudo, assume-se que o erro seja aleatório, fazendo com que, em média, os domicílios que não adquiriram ou consumiram algum grupo de alimento nessa janela temporal, sejam contrabalanceados pelos que o fizeram.

Especificamente na comparação dos dados de aquisição (POF) e consumo (INA) no Brasil, uma outra questão importante se deve à diferença na população de estudo que responderam aos dois métodos: Para o bloco de consumo alimentar, foram entrevistados apenas indivíduos maiores de 10 anos de idade, enquanto que para o bloco de aquisição domiciliar não houve tal discriminação. Este fato implica na presença de produtos específicos para a idade na aquisição domiciliar, como suplementos infantis e papinhas, e na sua ausência no consumo efetivo.

A literatura é escassa de estudos que comparam quantidades de alimentos a partir do método de aquisição domiciliar com quantidades consumidas a partir de métodos diretos de medidas de consumo, como registros e recordatórios.

CLARO, et al (2010), avaliou a discrepância existente entre os dados de aquisição domiciliar de alimentos e os de consumo efetivo, derivados dos inquéritos da POF e do Inquérito de Saúde de São Paulo, respectivamente. No intuito de melhorar a comparabilidade dos bancos de dados, os autores restringiram as informações da POF à cidade de São Paulo, resultando em aproximadamente 500 domicílios. Os dados de aquisição foram corrigidos por fatores de correção, de forma que o dado final representasse apenas as partes comestíveis dos alimentos adquiridos. A disponibilidade per capita dos grupos de alimentos investigados, foi realizada pela divisão dos dados corrigidos pelo número total de indivíduos amostrados na cidade de São Paulo. Os dados foram ponderados pelo seu peso amostral, permitindo extrapola-los para toda a população da cidade de São Paulo. A comparação dos dados foi feita através da razão entre os dados de aquisição (POF-SP) e de consumo (ISA-SP), de tal forma que, razões maiores que 1 implicam na superestimação dos dados da POF. Os autores demonstram que os dados de aquisição tendem a superestimar os dados de consumo efetivo individual para os dois grupos de alimentos avaliados (Tabela 1).

Tabela 1 - Estimativas de disponibilidade domiciliar de alimentos (POF) e de consumo individual (ISA-SP) e suas razões. POF, 2002-2003; ISA, 2003

	POF-SP*2002-2003	ISA* 2003	POF-SP*: ISA - SP
Frutas	62.4	46.03	1.36
Vegetais	53.7	27.77	1.93
Frutas e Vegetais	116.1	73.8	1.57

Legenda: *Dados restritos à cidade de São Paulo.

Fonte: CLARO et al, 2010.

Sekula et al (2004), utilizaram os dados de disponibilidade de alimentos da pesquisa de orçamentos familiares do Departamento Central de Estatística Polonês (DCEP). A pesquisa possui abrangência nacional com um amostra de 36.163 domicílios, dos quais 1.362 domicílios foram subamostrados para a coleta de informação de consumo efetivo individual, em 4.310 indivíduos de 0 à 96 anos de idade. Os dados de aquisição foram contrastados somente entre os domicílios onde todos os indivíduos houvessem respondido as informações de consumo alimentar, totalizando 3.716 indivíduos de 1215 domicílios. Nessa pesquisa, os

dados de disponibilidade domiciliar de alimentos foram coletados durante o período de um mês para cada domicílio, onde todo alimento adquirido, produzido ou obtido de outras formas, fosse registrado. Os dados de consumo alimentar individual foram coletados a partir da aplicação de um R-24h para cada indivíduo morador do domicílio. O período de coleta de consumo alimentar foi de setembro a novembro e o disponibilidade pelo período de um ano. A comparação dos dados foi feita através da conversão dos alimentos consumidos para sua forma bruta de aquisição, pois os autores defendem que a transformação dos dados de aquisição para a sua forma de consumo é incerta, devido à grande variedade de formas que os produtos adquiridos poderiam ser combinados para a elaboração de preparações compostas, sendo portanto, mais fácil desagregar os alimentos relatados no consumo em seus ingredientes brutos. Para tanto, não foram levados em consideração o consumo de alimentos adquiridos fora do ambiente domiciliar. A comparação dos dados foi realizada para o mesmo período do ano de setembro à novembro, no intuito de tornar a sazonalidade dos dois banco de dados equiparáveis. As médias de consumo e disponibilidade de alimentos foram construídas a partir da soma de todos os dados agregados no domicílio, por grupo de alimento, divididos pela quantidade total de moradores nos domicílios. A distribuição das médias possui coeficiente de variação abaixo de 50 por cento, com a presença de valores extremos na cauda direta da distribuição e uma presença aumentada de zeros. Devido a distribuição não paramétrica das médias, a comparação das mesmas foi realizada através do teste de Mann-Whitney. Foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as médias dos diferentes métodos de coleta para quase todos os grupos de alimentos estudados, com exceção para os grupos de carne e produtos à base de carne e frango, vísceras e manteiga (Tabela 2). As diferenças positivas na tabela 2 significam que os valores de disponibilidade de alimentos foram maiores que os valores de consumo e as diferenças negativas significam que a disponibilidade de alimentos é inferior à de consumo.

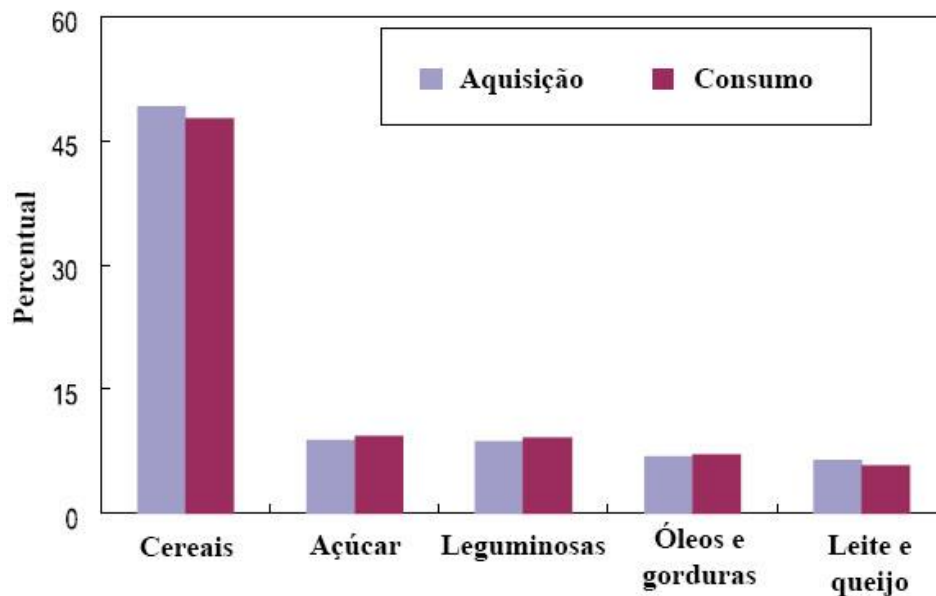
Tabela 2 - Média e erro padrão (E.P.) de disponibilidade e consumo de alimentos, na pesquisa de orçamentos familiares da Polônia em 2000.

Grupo de alimentos	Aquisição domiciliar de alimentos		Consumo domiciliar de alimentos		Diferença log %	
	Média	E.P.	Média	E.P.	Log%	P-valor†
Panificados	232.7	103.2	171.8	84.9	30.2	0.0001
Farinhas	40.8	57.2	18.3	30.8	77.3	0.0001
Cereais e produtos à base de cereais	41.3	37.5	64.6	76.9	-43.9	0.0001
Batatas	566.8	997	267.8	204	74.8	0.0001
Vegetais (incluindo processados)	294.6	282.8	239.2	171.2	20.8	0.001
Frutas (incluindo processadas) e nozes	217.9	196.4	310.8	231.1	-35.4	0.0001
Carne, produtos à base de carne e frango	199.3	107.2	200.3	149	-0.5	0.096
Vísceras	119.1	81.5	134.3	132	-11.9	0.843
Produtos à base de carne	80.2	48.6	66	62.9	19.2	0.0001
Peixes e produtos à base de peixe	13.9	18.4	16.8	62.1	-17.5	0.0001
Gordura animal	9	19.4	7	13.8	22.4	0.001
Gordura vegetal e óleos	39	27.8	27.9	26.2	32.6	0.0001
Manteiga	12.4	15.1	16	19.5	-23.6	0.095
Leite	202.7	161.2	130.9	144.4	43.5	0.0001
Queijo	30.5	24.2	36.6	46.7	-18	0.0001
Bebidas lácteas e outras	34.7	34.3	34.2	58.8	1.4	0.0001
Ovos	25.6	17.3	26.7	37.5	-4.2	0.0001
Açúcar	60.8	68	39.2	26.4	43	0.0001
Produtos açucarados	9.8	12.4	9.4	27.8	3.8	0.0001
Bebidas alcoólicas	24.5	68.5	36.8	108.5	-39.7	0
Sal de cozinha	11.7	20.2	5.2	2.8	71.3	0.145

Fonte: Sekula et al, 2004.

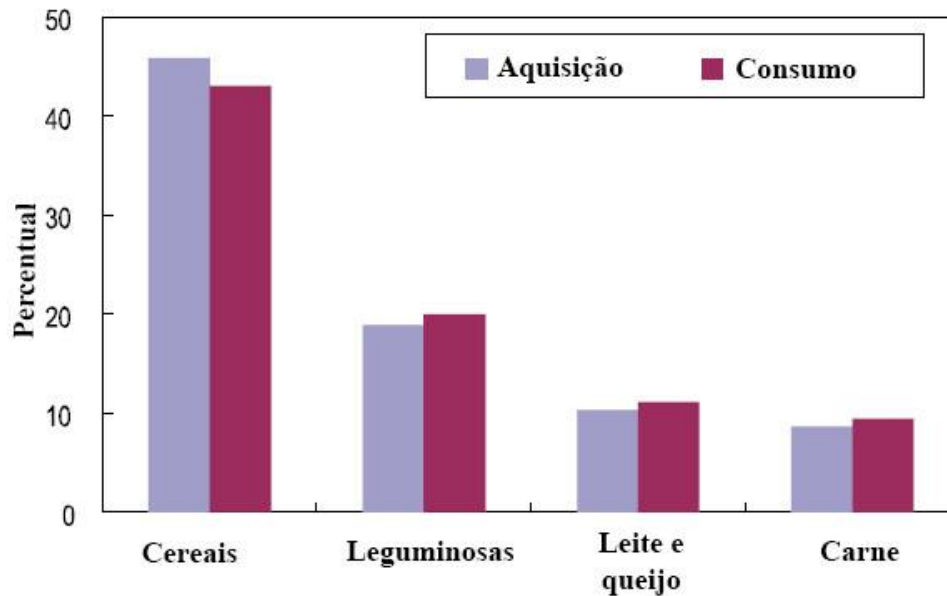
Kaara e Ramasawmy (2009), avaliaram os dados de disponibilidade e consumo de alimentos do Quênia a partir dos dados de Pesquisa Integrada de Orçamentos Familiares (KIHBS 2005/2006), coletados pelo Bureau Nacional de Estatística (KNBS) em 13.430 domicílios, advindos de 540 clusters urbanos e 1.240 rurais. A avaliação calórica por grupos alimentares demonstrou que os grupos dos açúcares e leguminosas apresentaram maior energia proveniente do consumo, enquanto que os grupos de cereais, leites e derivados apresentaram maior energia proveniente da aquisição. A participação dos grupos de leguminosas, leites e derivados, e carnes apresentaram maior participação total de proteínas advindo do consumo do que da aquisição (Figura 1 e 2).

Figura 1 – Percentual de contribuição calórica, por grupos de alimentos, no consumo efetivo. Quênia, 2005 – 2006.



Fonte: KAARA & RAMASAWMY, 2009.

Figura 2 – Percentual de contribuição proteica, por grupos de alimentos, no consumo efetivo. Quênia, 2005 – 2006.

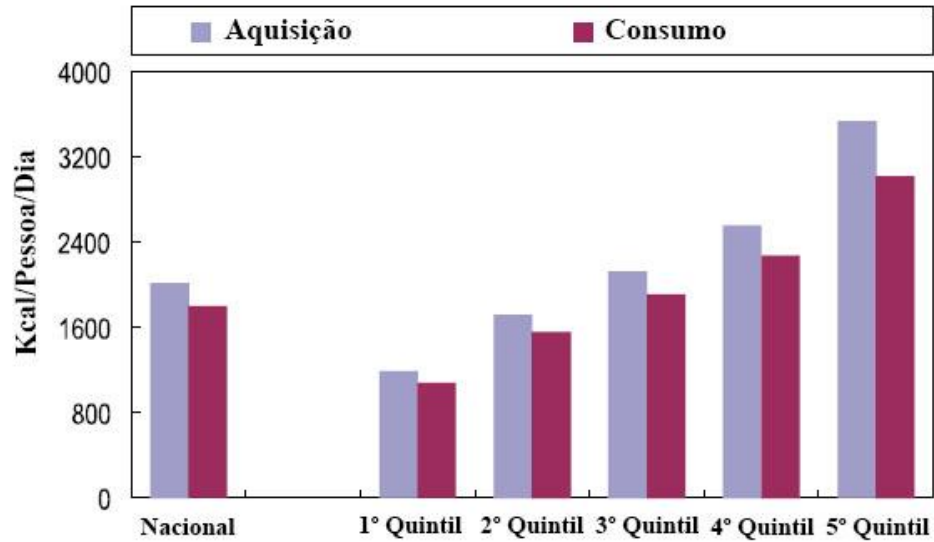


Fonte: KAARA & RAMASAWMY, 2009.

Ainda em relação à pesquisa na Quênia, a avaliação da composição percentual dos macronutrientes, não variou significativamente entre os dois métodos. Contudo, os métodos apresentaram diferenças significativas para gordura e carboidrato entre as áreas urbana e rural. As médias de consumo de lipídeos foram menores em relação à aquisição tanto em áreas urbanas quanto em rural, enquanto que as médias de consumo de carboidratos foram maiores em ambas as áreas. Para calorias totais, o estudo demonstrou que, em nível nacional, a energia per capita advinda da aquisição superestima em 12 % a energia per capita do consumo e na estratificação por renda, o menor quintil apresentou 10% a mais energia advinda da aquisição do que no consumo, enquanto que o maior quintil de renda apresentou 17% (Figura 3). As discrepâncias de superestimação da aquisição energética em relação ao consumo variaram de 9 a 15 %, entre as regiões geográficas (Figura 4). O coeficiente de variação de energia obteve valores superiores na aquisição em relação ao consumo, demonstrando diferenças na variabilidade da distribuição das médias (37.5 e 35.2 percentual, aquisição e consumo respectivamente).

Figura 3 – Consumo efetivo e aquisição domiciliar per capita médio em

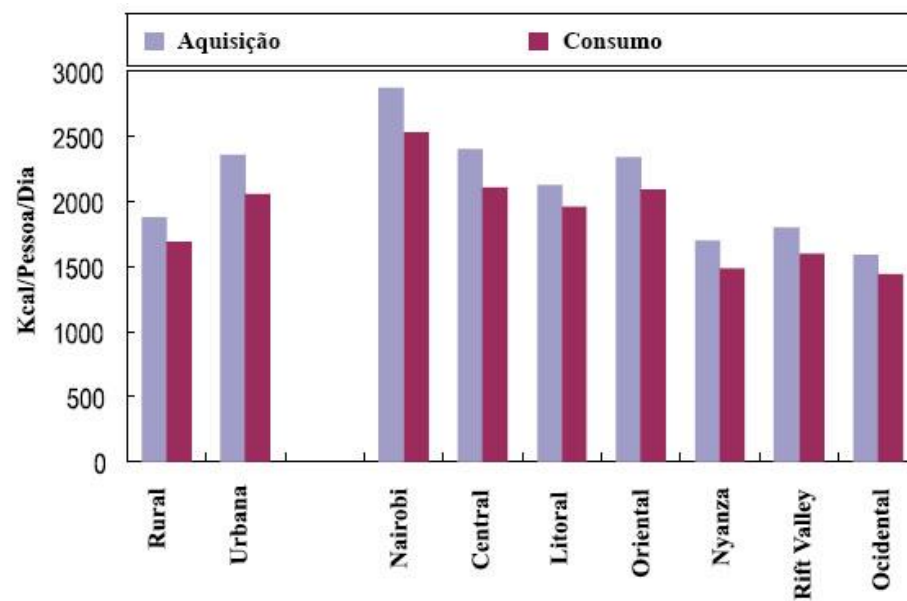
calorias totais, por quintil de renda. Quênia, 2005 – 2006.



Fonte: KAARA & RAMASAWMY, 2009.

Figura 4 – Consumo efetivo e aquisição domiciliar per capita médio em

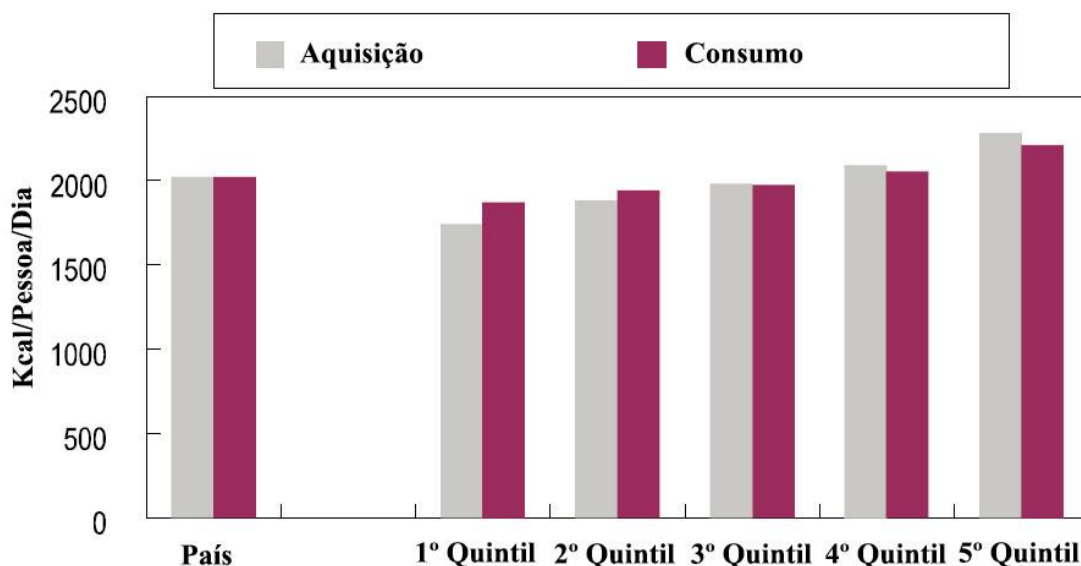
calorias totais, por região. Quênia, 2005 – 2006.



Fonte: KAARA & RAMASAWMY, 2009.

Na Armênia, Martirisova (2008), comparou os dados de aquisição e consumo na Pesquisa de Condições de Moradia (ILCS 2004) de base nacional, realizado pelo Serviço Nacional de Estatística (NSS), para um total de 195 itens alimentícios adquiridos e consumidos durante o período de referência de 30 dias. O estudo demonstrou que as calorias provenientes de aquisição e consumo são equivalentes em nível nacional (2020 Kcal/dia/pessoa) e contrastantes nos subgrupos populacionais. Na estratificação por renda, os domicílios nos menores quintos relataram menos energia total adquirida do que a relatada como consumida, enquanto que em domicílios nos maiores quintos relataram mais energia advinda da aquisição do que de consumo, sendo esta diferença mais acentuada nos quintos de renda mais baixos (Figura 5). Domicílios em áreas rurais, região Sul e Centro-Norte, com menor densidade populacional, pessoas com mais de 60 anos, indivíduos desempregados ou com menor nível educacional apresentam menor energia advinda da aquisição do que de consumo, em comparação ao seus contrastes. A inequidade de acesso alimentar, medido a partir do coeficiente de variação de energia por renda, foi superestimado pela aquisição em relação ao consumo. Se aquisição de alimentos fosse utilizada ao invés dos dados de consumo, os níveis de risco nutricional seriam superestimados em cerca de 33%.

Figura 5 - Consumo efetivo e aquisição domiciliar per capita médio em calorias totais, por quintos de renda per capita. Armênia, 2004.

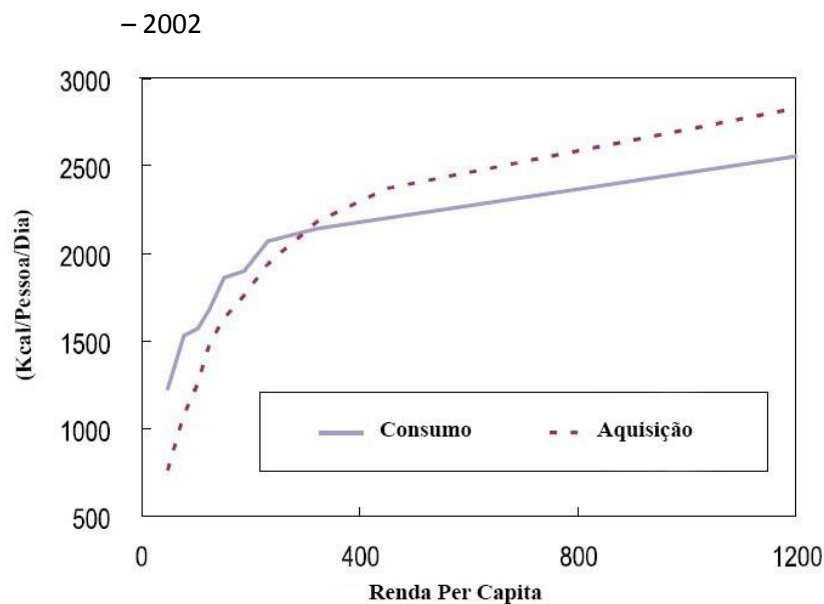


Fonte: Martirosova D, 2008.

Pereira, Troubat e Sibrian (2008), avaliaram a comparação dos métodos a partir dos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (IDRF 2001/2002) de base nacional, realizado

pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) de Cabo Verde. Os dados da pesquisa fornecem informação de 478 produtos alimentares, provenientes de uma amostra de 4550 domicílios entrevistados para a coleta de dados de aquisição e 2075 domicílios entrevistados a coleta de dados de consumo alimentar. Os dados de aquisição foram coletados durante o período de duas semanas, enquanto os dados de consumo foram coletados durante o período de uma semana. Quando comparados somente os domicílios que foram amostrados tanto para aquisição quanto para o consumo, a média de aquisição foi de 200 kcal/pessoa/dia a menos que a do consumo. Levando em conta o poder aquisitivo das unidades de análise, conforme o poder aquisitivo dos domicílios aumenta, a diferença entre os métodos se estreita, até o momento em que a energia proveniente da aquisição ultrapassa a energia proveniente do consumo, conforme pode ser visualizado na figura abaixo (Figura 6).

Figura 6 – Consumo efetivo e aquisição domiciliar per capita diário médio em calorias, por nível de renda. Cabo Verde, 2001



Fonte: PEREIRA et al, 2008.

Ainda sobre a pesquisa de Cabo Verde, a composição nutricional da dieta apresentou diferença entre os métodos de aquisição e consumo para os macronutrientes. A quantidade de energia consumida para proteínas e lipídeos foi maior do que para a quantidade de energia adquirida, enquanto que a quantidade de energia consumida de carboidratos foi menor quando comparada à advinda da aquisição. Os coeficientes de variação nesse estudo demonstraram

ser inferiores advindos do consumo do que os advindos da aquisição. Demonstrando, novamente, a tendência da aquisição em superestimar a energia do consumo. A regressão dos dados de consumo na amostra total de aquisição, mostrou que aproximadamente 99% da variância do consumo, foi explicada pela variância da aquisição.

2 **JUSTIFICATIVA**

A utilização de dados de aquisição como uma forma de inferir sobre consumo de alimentos tem sido utilizada no meio científico, porém não se tem informações suficientes do quanto e em que condições fornecem informações válidas sobre o consumo efetivo. A pouca literatura existente aponta para diferenças importantes, mas pouco se sabe como isso se dá no Brasil para os vários grupos de alimentos usualmente estudados. Ainda, dada a influência de variáveis socioeconômicas na aquisição e consumo de alimentos, cabe investigar como estes métodos concordam entre si nos diferentes estratos da população. Por fim, os resultados deste estudo podem contribuir para o planejamento de futuras pesquisas, bem como contribuir para o entendimento das vantagens e limitações no uso da aquisição de alimentos nas estimativas do consumo.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Comparar os dados de aquisição domiciliar de alimentos com o de consumo de alimentos efetivo, coletados pela Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 na população brasileira

3.2 Objetivos específicos

- a) Comparar as médias de aquisição e consumo em gramas, por grupo de alimentos;
- b) Comparar as médias de contribuição calórica na aquisição e consumo em percentual de contribuição calórica, por grupo de alimentos;
- c) Desenvolver equações de predição das médias de consumo alimentar, a partir dos dados de aquisição para os grupos de alimentos estudados.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Fonte dos dados

4.1.1 Aquisição domiciliar de alimentos da POF

A POF 2008 – 2009 é constituída por uma amostra de 550 estratos geográficos, subdivididos em 4.696 setores censitários e 55.970 domicílios, de abrangência nacional. Para cada unidade amostral de domicílio avaliado foi estabelecida uma ponderação que equivale à sua participação na base populacional. A coleta de dados da pesquisa foi realizada tanto em áreas urbanas, como em rurais de todo o Brasil, durante o período de 19 de maio de 2008 a 18 de maio de 2009 (IBGE, 2010).

Seu plano amostral foi realizado em conglomerado de dois estágios, com estratificações geográficas das unidades primárias de amostragem, que correspondem aos setores censitários da base geográfica do Censo Demográfico 2000, a partir da amostra mestra do IBGE. Os setores censitários são subdivisões dos municípios brasileiros e que os estratos geográficos, que agregam os setores censitários, representam áreas de ponderação ou municípios. No primeiro estágio, os setores censitários foram selecionados com probabilidade proporcional ao número de domicílios existentes por setor. No segundo estágio, as unidades secundárias (domicílios) foram selecionados por amostragem aleatória simples sem reposição por setor. A coleta nos estratos foi realizada ao longo dos 12 meses de pesquisa, permitindo, dessa forma, que todos os estratos geográficos estivessem representados nos quatro trimestres do ano (IBGE, 2010).

A coleta de informações de aquisição de alimentos foi realizada através da aplicação direta às famílias da Caderneta de Aquisição Coletiva - POF 3, ao longo de um período de 7 dias consecutivos, por unidade domiciliar. Foram registradas detalhadamente informações de quantidade em quilogramas e valor de despesa de aquisição monetária e não monetária de alimentos e bebidas e outros produtos não alimentícios, cuja aquisição, dentro e fora do ambiente domiciliar, é destinada a todos os moradores (IBGE, 2010).

4.1.2 Consumo efetivo de alimentos da POF

O Inquérito Nacional de Alimentação (INA) é uma subamostra aleatória simples dentro de cada setor sensitário da POF, contendo 13.569 domicílios (24.3% da amostra original) e 34.003 indivíduos de 10 anos ou mais, selecionada para a coleta da informação de consumo alimentar individual (INA, 2010).

A coleta de informações do consumo individual de alimentos foi realizada através do Bloco de Consumo Alimentar Pessoal (POF 7), onde foram registradas informações relativas ao consumo alimentar efetivo de todos os indivíduos com mais de 10 anos de idade. Tais informações foram coletadas a partir do autopreenchimento de registo alimentar por dois dias não consecutivos pelos indivíduos residentes nos domicílios sorteados, onde consta o horário de consumo, descrição detalhada do alimento consumido, a forma pela qual o mesmo foi preparado, quantidade consumida em medida caseira e o local de consumo do alimento (dentro ou fora do domicílio) (INA, 2010).

No intuito de minimizar os erros de informação, os agentes de pesquisas foram orientados a revisar os registros dos indivíduos entrevistados e confirmar a informação fornecida quando houvesse ausência de alimentos registrados dentro de um intervalo de 3 horas ou quando menos de 5 itens foram registrados ao longo do dia. Os agentes de pesquisas foram orientados a indagar sobre alimentos usualmente omitidos em inquéritos alimentares como os pequenos lanches, doces, bebidas, etc. Além disso, os entrevistadores verificaram se os produtos eram dietéticos ou com redução de valor energético, seguindo o métodos dos múltiplos passos para o preenchimento de recordatórios 24 horas. Por fim, os entrevistadores buscaram refinar as informações sobre medidas caseiras e elucidar informações ou situações que pudessem dar margem a confusão, como preparações ou alimentos não reconhecidos (INA, 2010). Para este estudo, todas as análises foram utilizadas informações de consumo efetivo referentes somente ao primeiro dia de registo.

4.2 Variáveis de estudo

4.2.1 Grupos de alimento

Os grupos de alimentos estudados nesse trabalho foram construídos a partir de adaptações dos grupos agregados de alimentos que já vinham sendo acompanhados pelas POF anteriores (IBGE, 2004; IBGE, 2010). Através do quadro 1 pode se observar os grupos de alimentos estudados e sua descrição, quando necessário.

Quadro 1 - Grupos de alimentos agregados e seus respectivos subgrupos (Continua).

Grupo	Descrição
Cereais	Grupo de arroz e itens de farinha de cereais, cereais matinais (flocos de milho), preparações à base de milho, grãos em geral, cremes à base de cereais
Arroz	Arroz polido, integral, japonês e preparações à base de arroz
Leguminosas	Grupo de feijão e outras leguminosas (ervilha, lentilha, soja e etc.)
Feijão	Feijão preto, de corda, branco, mulatinho, rajado e etc.
Frutas, legumes e Verduras (FLV)	Grupo de Frutas e Hortaliças
Frutas	Frutas em geral com exceção de sucos e doces à base de frutas
Hortaliças	Grupo de hortaliças folhosas, legumes e tubérculos
H. Folhosas	
Legumes	
Tubérculos	
Massas	Macarrão em geral, miojo, massas prontas, lasanhas
Bolos	Bolos e tortas em geral
Panificados	Pães doces e salgados, roscas, panetones, torradas

Quadro 1 - Grupos de alimentos agregados e seus respectivos subgrupos (Continuação).

Grupo	Descrição
Biscoitos	Grupo de biscoito doce, recheado e salgado
Biscoito doce	
Biscoito recheado	
Biscoito salgado	
Carne total	Grupos de carne bovina, suína total, peixe, aves e vísceras, frutos do mar e outras carnes (Jabutí, caprinos, búfalo, cabrito e etc.)
Carne bovina	
Carne suína total (+ Carne Suína embutida)	Grupo de carne suína e itens de linguiça, mortadela, presunto e etc.
Carne Suína	
Peixe	
Aves	
Vísceras	Coração, moela, fígado, miúdos e etc.
Ovos	
Laticínios	Grupos de leite, iogurte, manteiga, queijo e requeijão
Leite	
Iogurte	
Manteiga	
Queijo	
Requeijão	
Doces totais	Grupos de açúcar, balas, chocolate, doces e sorvete
Açúcar	
Balas	
Chocolate	
Doces	Doces de festa, fruta, geleias, gelatinas, pudim, etc.
Sorvete	
Refrigerante	
Bebidas alcoólicas	

Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

4.2.2 Renda domiciliar per capita

A renda per capita média domiciliar, por estrato geográfico, foi avaliada em quintos.

4.2.3 Médias de consumo efetivo e disponibilidade domiciliar de alimentos

No intuito de aumentar a comparabilidade entre os dados, foram realizadas algumas modificações no banco de dados de aquisição da POF: O peso em gramas de cada item alimentar foi corrigido para o seu peso limpo (partes comestíveis), utilizando dos fatores de correção do ENDEF (ENDEF, 1999); A informação de aquisição, agregada em 7 dias consecutivos, foi dividida pelo seu período de coleta, equiparando-a ao período de informação de um dia de consumo efetivo.

Para ambos os métodos foram calculadas médias per capita diária, em gramas e em percentual de contribuição calórica, agregadas em estratos geográficos e por grupo de alimento específico. Os itens relatados foram agregados por grupo alimentar dentro de estratos geográficos e divididos pela quantidade total de moradores, representantes do respectivo dado e estrato geográfico. Portanto, a distribuição de cada média é composta pelas médias per capita diária em cada estrato geográfico

A agregação média no estrato geográfico foi realizada no intuito de eliminar a variabilidade amostral da coleta de dados. Por exemplo, da mesma forma que alguns domicílios realizaram suas compras em quantidades superiores à utilização do período de coleta no estudo; outros domicílios podem não ter relatado a compra de um item, por já o ter em estoque, como foi observado em cerca de 10% do total de domicílios entrevistados que não relataram a aquisição de nenhum item alimentar.

Para as médias percentuais de contribuição calórica, as gramas de aquisição e consumo foram convertidas em calorias, utilizando a tabela de composição nutricional do IBGE (IBGE, 2011). Dado o percentual calórico per capita médio proveniente de cada grupo de alimento, por estrato geográfico, foi calculada a sua divisão pela quantidade calórica per capita média total no estrato.

Para as médias em gramas, os dados de disponibilidade de alimentos tiveram o peso limpo comestível de cada grupo de alimento corrigido para o seu correspondente após cocção, utilizando fatores de cocção do ENDEF (ENDEF, 1999). Dado os procedimentos previamente mencionados, obtém-se como resultado final as médias de consumo e aquisição per capita diárias em gramas, por estrato geográfico da população brasileira para o período de 2008 – 2009.

4.2.3.1 Estratificações das médias

Todas as médias, de ambos os bancos de dados, foram estratificadas por quintos de renda domiciliar familiar, no intuito de explorar a comparabilidade entre os dados.

Uma análise adicional foi feita para os domicílios onde havia apenas a presença de indivíduos maiores de 10 anos de idade. Essa abordagem reflete uma tentativa de equilibrar a diferença existente entre as populações amostradas entre a POF e o INA. Tendo em vista que, o INA entrevistou apenas indivíduos maiores de 10 anos de idade, enquanto a POF realizou a coleta entre todos os indivíduos, independentemente de sua idade.

Para as médias de consumo foram geradas estratificações para o registro dos alimentos consumidos apenas dentro do ambiente domiciliar. Esse método possui a intenção de explorar as diferenças existentes entre o padrão de consumo e aquisição de alimentos dentro e fora do ambiente domiciliar, tendo em vista a discordância existente entre as metodologias. Na aquisição são registradas somente as compras que passam pelo domicílio, já no inquérito de consumo, são registrados todos os itens consumidos, independentemente do local de consumo.

4.3 **Análise de dados**

Foram calculadas as médias e erro padrão, corrigido pelo desenho amostral, para cada item alimentar estudado, em gramas e em percentual calórico, considerando os fatores de expansão da amostra.

A comparação entre as médias foi realizada através da intersecção dos intervalos de confiança. Portanto, duas médias foram consideradas iguais quando seus intervalos de confiança se sobrepusessem. Na descrição de comparações das médias foi utilizado a seguinte notação: quando a diferença entre as médias de aquisição e consumo é estatisticamente significativa, as médias de consumo são marcadas com o sobrescrito #.

Todo o procedimento metodológico de construção e análise de dados foi realizado no Stata, versão 13.0, da StataCorp L.P.

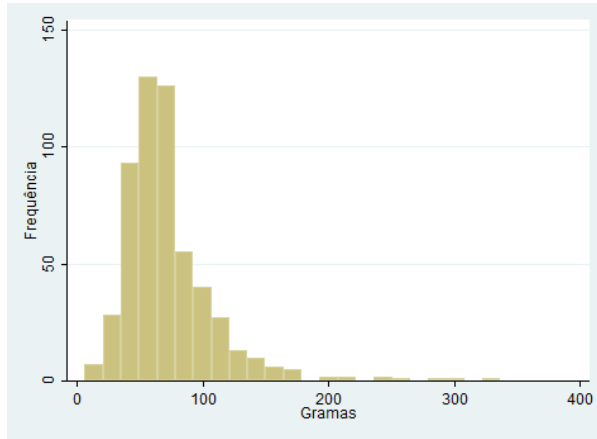
4.3.1 Predição do consumo

No intuito de cumprir o segundo objetivo desta dissertação, de prever os dados de consumo alimentar a partir dos de disponibilidade domiciliar, utilizou-se de um modelo estatístico de predição linear. Para tanto, é importante que se conheça as características de distribuição inerentes a cada variável utilizada no procedimento para a escolha do método mais adequado.

4.3.2 Distribuição das médias de consumo e disponibilidade de alimentos

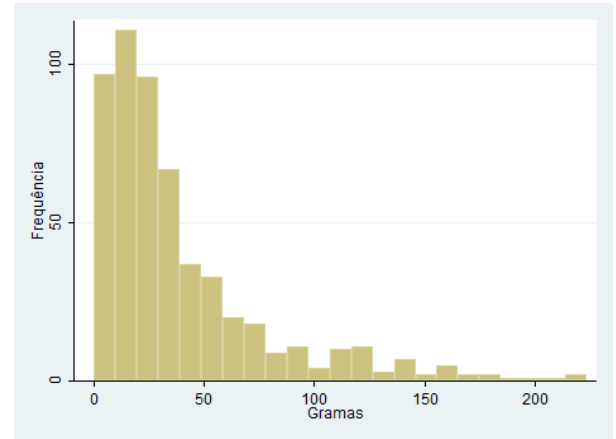
De forma geral as variáveis não apresentam distribuição normal e possuem assimetria à direita, como pode ser observado nos exemplos das figuras 8 e 9, de disponibilidade e consumo de arroz, respectivamente, e também nos demais grupos no apêndice a. Os seguintes grupos de alimentos possuem um elevado percentual de zeros em suas distribuições de disponibilidade: bolos, biscoitos recheados, vísceras, iogurte, manteiga, requeijão, balas, chocolate, sorvete e bebidas alcoólicas. Enquanto que os seguintes grupos de alimentos possuem um elevado percentual de zeros em suas distribuições de consumo: legumes, biscoito doce, biscoito recheado, carne suína, peixe, vísceras, iogurte, manteiga, queijo, requeijão, balas, chocolate, sorvete e bebida alcoólicas. Contudo, para alguns subgrupos, quando agregados em grupos maiores esse percentual de zeros fica reduzido, conforme observado nos grupos: Frutas Verduras e Legumes (FLV), hortaliças, biscoitos, carne total, Laticínios e doces totais (Tabela 3).

Figura 7 - Disponibilidade per capita média de arroz em gramas, por estrato geográfico (POF, 2008).



Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

Figura 8 - Consumo per capita médio de arroz em gramas, por estrato geográfico (POF, 2008).



Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

Tabela 3 – Percentual de zeros nas variáveis dos grupos de alimentos (Continua).

Grupo	Dados de aquisição	Dados de consumo
Cereais	0	0
Arroz	0	0.18
Leguminosas	0.55	0.55
Feijão	0.73	0.73
FLV	0	0.36
Frutas	0.18	0.73
Hortaliças	0.18	2
H. Folhosas	1.27	24
Legumes	0.18	16.18
Tubérculos	1.09	9.82
Massas	0.73	3.09
Bolos	12.91	6.91
Panificados	0.18	0
Biscoitos	0.55	2
Biscoito doce	2.36	11.09
Biscoito recheado	11.82	35.55

Tabela 3 – Percentual de zeros na variáveis dos grupos de alimentos (Continuação)

Grupo	Dados de aquisição	Dados de consumo
Biscoito salgado	1.45	5.64
Carne total	0	0
Carne bovina	0	0.91
Carne suína total	0.91	7.27
Carne suína	10	40.18
Peixe	3.82	28.18
Aves	0.18	1.82
Vísceras	26.73	51.27
Ovos	0.73	6.91
Laticínios	0.18	0.91
Leite	0.36	6.55
Iogurte	12.18	34.36
Manteiga	33.45	15.09
Queijo	8	18.36
Requeijão	42.73	62.36
Doces totais	0	2.73
Açúcar	0.55	78
Balas	35.64	29.27
Chocolate	10.73	31.09
Doces	2.36	7.82
Sorvete	44.55	47.64
Refrigerante	0.55	4.73
Bebidas alcoólicas	12	37.09

Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

4.3.3 Modelo de regressão de duas partes

O modelo de duas partes consiste na combinação de dois modelos estatísticos para se estimar a relação entre variáveis com uma presença aumentada de zeros em sua distribuição. A primeira parte modela a probabilidade de consumir o alimento. A segunda parte modela a quantidade consumida para valores positivos de consumo. A predição final é dada pela multiplicação da probabilidade pela quantidade predita (TOOZE, 2006).

4.3.2.1 Parte 1 – Estimando probabilidade

Foi utilizado modelo logístico conforme descrito na equação (01):

$$\mathbf{Log}_e (\pi_x/1- \pi_x) = \alpha + \beta x + \varepsilon \quad (01)$$

Onde $\mathbf{Log}_e (\pi_x/1- \pi_x)$ é um vetor contendo observações dos logaritmos naturais de razões de chances das probabilidades de X (π_x); α é a constante do modelo; βx o coeficiente que expressa a relação do acréscimo de uma unidade de X ao logaritmo da razão de chances de Y; e ε é um vetor de erros da predição em relação aos dados observados. A função logarítmica apresentada acima (*logito* de π_x), mapeia o intervalo (0,1), característico de probabilidade, no conjunto dos números reais e pode ser interpretada como a razão de chances da probabilidade de x (π_x). Essa característica da função permite que os valores estimados de seus coeficientes assumam quaisquer valores reais, mantendo o mesmo estilo de estrutura do preditor linear ordinário.

A probabilidade ocorrência de Y é ser obtida a partir da seguinte fórmula:

$$P(Y=1|X=x) = 1 / 1 + e^{-(\alpha + \beta x)} + \varepsilon \quad (02)$$

A qualidade de ajuste do modelo aos dados pode ser medida através do teste de Hosmers & Lemeshow para predições probabilísticas a partir de variáveis explicativas contínuas, onde a distribuição da estatística possui uma distribuição aproximadamente qui-quadrado. A curva Receiver Operating Characteristics (ROC), também é uma forma de avaliar a adequação do modelo ajustado, através da comparação combinada de sensibilidade

(Probabilidade de resultado positivo verdadeiro) e especificidade (Probabilidade de resultado negativo verdadeiro), da predição em relação aos dados observados.

4.3.2.2 Parte 2 – Estimando a quantidade

A segunda parte do modelo trata-se de um Modelo Linear Generalizado (GLM) que não assume distribuição normal de suas variáveis. A distribuição Gama, assim como a das variáveis deste estudo, possui valores centrados na porção positiva da reta Real, exibindo assimetria à direita (apêndice a, figuras 1 – 79). Sua característica permite a existência de heterocedasticidade dos dados, e pode assumir diferentes funções de ligação, como a identidade, logarítmica ou de poder. Nestas análises serão utilizadas a função identidade, onde:

$$\mu = \eta \tag{3}$$

A função de ligação identidade é a mesma utilizada pelos modelos lineares ordinários, onde a função do coeficiente β é multiplicativa à X e aditiva à α , para se prever Y . Desta forma, o modelo de regressão gama com a função de ligação identidade, se dá por:

$$Y = \alpha + \beta x + \varepsilon \tag{4}$$

Onde Y é um vetor contendo observações de predição da variável independente; α o intercepto da regressão; βx o coeficiente que expressa a relação entre a variável dependente X e a variável independente Y ; e ε é um vetor de erros da predição em relação aos dados observados.

A qualidade do ajuste do modelo linear generalizado gama pode ser medido através da normalidade de distribuição dos resíduos do modelos, bem como pela sua independência em relação à variável explicativa Y , a partir do teste não paramétrico de correlação de spearman.

5 RESULTADOS

5.1 Comparação dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA).

Quando comparados os grupos de aquisição e consumo total, apenas os seguintes grupos de alimentos não apresentaram diferença estatística na contribuição calórica: carne suína, aves, vísceras, queijo, bala, chocolate, sorvete e bebidas alcoólicas. Em relação ao consumo dentro do domicílio, apenas os grupos de arroz, biscoito, biscoito doce e recheado, carne suína, aves, vísceras, queijo, balas, chocolate, sorvete e refrigerante não possuíram diferença estatística nessa comparação. Todos os demais grupos possuem valores diferentes dentro dessas comparações (Tabela 4).

Na comparação de aquisição dos domicílios com indivíduos maiores de 10 anos de idade e o consumo total, apenas os seguintes grupos de alimentos não possuem diferença estatística na contribuição calórica: arroz, hortaliças folhosas, carne suína, aves, vísceras, queijos, balas, chocolate, sorvete e bebidas alcoólicas. Já para comparação em relação ao consumo no domicílio, somente os grupos de arroz, hortaliças folhosas, biscoito doce e recheado, carne suína, aves, queijo, balas, chocolate, sorvete e refrigerante não possuem diferença estatística. Todos os demais grupos possuem valores diferentes dentro dessas comparações (Tabela 5).

Tabela 4 - Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição total (POF) e consumo (INA), POF 2008-2009 (Continua).

Grupo	Aquisição total	Consumo total	Consumo no domicílio
	Média (E.P.)	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Cereais	23.1 (0.46)	16.4 (0.32) [#]	16.9 (0.35) [#]
Arroz	15.2 (0.34)	13.7 (0.28) [#]	14.2 (0.30)
Leguminosas	5.1 (0.14)	11.0 (0.24) [#]	11.4 (0.27) [#]
Feijão	5.0 (0.14)	10.9 (0.25) [#]	11.3 (0.27) [#]
FLV	4.1 (0.08)	6.0 (0.16) [#]	6.1 (0.17) [#]
Frutas	2.3 (0.06)	3.6 (0.14) [#]	3.6 (0.15) [#]
Hortaliças	1.8 (0.04)	2.4 (0.09) [#]	2.5 (0.10) [#]
H. Folhosas	0.1 (0.00)	0.1 (0.01) [#]	0.1 (0.01) [#]
Legumes	0.6 (0.01)	0.2 (0.01) [#]	0.2 (0.01) [#]
Tubérculos	1.2 (0.03)	1.9 (0.09) [#]	1.9 (0.09) [#]
Massas	2.9 (0.06)	3.2 (0.12) [#]	3.3 (0.13) [#]
Bolos	0.8 (0.04)	2.7 (0.13) [#]	2.7 (0.14) [#]
Panificados	9.1 (0.25)	10.5 (0.21) [#]	11.4 (0.26) [#]
Biscoitos	3.6 (0.07)	4.3 (0.13) [#]	3.9 (0.12)
Biscoito Doce	1.4 (0.04)	1.1 (0.05) [#]	1.0 (0.05) [#]
Biscoito	0.7 (0.03)	1.3 (0.07) [#]	1.8 (0.08) [#]
Recheado			
Biscoito Salgado	1.5 (0.04)	1.9 (0.08) [#]	1.1 (0.07) [#]
Carne Total	13.5 (0.19)	17.3 (0.24) [#]	17.5 (0.26) [#]
Carne Bovina	4.6 (0.09)	8.1 (0.23) [#]	8.1 (0.25) [#]
Carne Suína	3.4 (0.12)	2.7 (0.13) [#]	2.8 (0.13) [#]
Total			
Carne Suína	1.0 (0.05)	1.3 (0.10)	1.3 (0.10)
Peixe	0.7 (0.04)	1.8 (0.16) [#]	1.9 (0.17) [#]
Aves	4.3 (0.10)	4.0 (0.11)	4.0 (0.13)
Vísceras	0.2 (0.01)	0.3 (0.03)	0.3 (0.03)
Ovos	0.7 (0.01)	1.1 (0.04) [#]	1.2 (0.05) [#]

Tabela 4 - Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), POF 2008-2009 (Continuação).

	Aquisição total	Consumo total	Consumo no domicílio
Grupo	Média (E.P.)	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Laticínios	6.5 (0.13)	4.4 (0.12) [#]	4.9 (0.14) [#]
Leite	4.6 (0.10)	1.5 (0.05) [#]	1.7 (0.06) [#]
Iogurte	0.3 (0.01)	0.7 (0.04) [#]	0.7 (0.05) [#]
Manteiga	0.4 (0.02)	1.0 (0.05) [#]	1.1 (0.05) [#]
Queijo	1.1 (0.05)	1.2 (0.06)	1.3 (0.07)
Requeijão	0.1 (0.01)	0.1 (0.01) [#]	0.1 (0.01) [#]
Doces Totais	13.2 (0.17)	4.5 (0.16) [#]	4.1 (0.17) [#]
Açúcar	10.6 (0.20)	0.0 (0.01) [#]	0.1 (0.01) [#]
Balas	0.1 (0.01)	0.2 (0.02)	0.1 (0.01)
Chocolate	0.9 (0.05)	1.1 (0.08)	0.9 (0.08)
Doces	1.3 (0.04)	2.8 (0.15) [#]	2.7 (0.16) [#]
Sorvete	0.3 (0.03)	0.4 (0.04)	0.2 (0.03)
Refrigerante	1.6 (0.05)	2.0 (0.07) [#]	1.5 (0.06)
Bebidas	0.7 (0.06)	0.9 (0.06)	0.5 (0.04) [#]
Alcoólicas			

= Estatisticamente diferentes em relação à aquisição

Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

Tabela 5 - Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição para domicílios com indivíduos maiores de 10 anos de idade

(POF) e consumo (INA), POF 2008-2009 (Continua).

Grupo	Aquisição >10*	Consumo total	Consumo no domicílio
	Média (E.P.)	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Cereais	22.3 (0.48)	16.4 (0.32) [#]	16.9 (0.35) [#]
Arroz	14.8 (0.37)	13.7 (0.28)	14.2 (0.30)
Leguminosas	4.9 (0.15)	11.0 (0.24) [#]	11.4 (0.27) [#]
Feijão	4.7 (0.15)	10.9 (0.25) [#]	11.3 (0.27) [#]
FLV	4.5 (0.10)	6.0 (0.16) [#]	6.1 (0.17) [#]
Frutas	2.5 (0.07)	3.6 (0.14) [#]	3.6 (0.15) [#]
Hortaliças	2.0 (0.05)	2.4 (0.09) [#]	2.5 (0.10) [#]
H. Folhosas	0.1 (0.00)	0.1 (0.01)	0.1 (0.01)
Legumes	0.6 (0.02)	0.2 (0.01) [#]	0.2 (0.01) [#]
Tubérculos	1.3 (0.04)	1.9 (0.09) [#]	1.9 (0.09) [#]
Massas	2.8 (0.06)	3.2 (0.12) [#]	3.3 (0.13) [#]
Bolos	0.8 (0.04)	2.7 (0.13) [#]	2.7 (0.14) [#]
Panificados	9.1 (0.24)	10.5 (0.21) [#]	11.4 (0.26) [#]
Biscoitos	3.4 (0.07)	4.3 (0.13) [#]	3.9 (0.12) [#]
Biscoito Doce	1.4 (0.04)	1.1 (0.05) [#]	1.0 (0.05) [#]
Biscoito	0.6 (0.03)	1.3 (0.07) [#]	1.8 (0.08) [#]
Recheado			
Biscoito	1.4 (0.05)	1.9 (0.08) [#]	1.1 (0.07) [#]
Salgado			
Carne Total	13.7 (0.20)	17.3 (0.24) [#]	17.5 (0.26) [#]
Carne Bovina	4.7 (0.11)	8.1 (0.23) [#]	8.1 (0.25) [#]
Carne Suína	3.4 (0.11)	2.7 (0.13) [#]	2.8 (0.13) [#]
Total			
Carne	1.1 (0.05)	1.3 (0.10)	1.3 (0.10)
Suína			
Peixe	0.6 (0.04)	1.8 (0.16) [#]	1.9 (0.17) [#]
Aves	4.3 (0.11)	4.0 (0.11)	4.0 (0.13)

Vísceras 0.2 (0.01) 0.3 (0.03) 0.3 (0.03)[#]

Tabela 5 - Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição para domicílios com indivíduos maiores de 10 anos de idade

(POF) e consumo (INA)POF 2008-2009 (Continuação).

	Aquisição >10*	Consumo total	Consumo no domicílio
Grupo	Média (E.P.)	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Ovos	0.8 (0.02)	1.1 (0.04) [#]	1.2 (0.05) [#]
Laticínios	6.3 (0.15)	4.4 (0.12) [#]	4.9 (0.14) [#]
Leite	4.1 (0.10)	1.5 (0.05) [#]	1.7 (0.06) [#]
Iogurte	0.3 (0.01)	0.7 (0.04) [#]	0.7 (0.05) [#]
Manteiga	0.4 (0.03)	1.0 (0.05) [#]	1.1 (0.05) [#]
Queijo	1.3 (0.06)	1.2 (0.06)	1.3 (0.07)
Requeijão	0.1 (0.01)	0.1 (0.01) [#]	0.1 (0.01) [#]
Doces Totais	13.0 (0.19)	4.5 (0.16) [#]	4.1 (0.17) [#]
Açúcar	10.4 (0.22)	0.0 (0.01) [#]	0.1 (0.01) [#]
Balas	0.1 (0.01)	0.2 (0.02)	0.1 (0.01)
Chocolate	0.9 (0.06)	1.1 (0.08)	0.9 (0.08)
Doces	1.3 (0.05)	2.8 (0.15) [#]	2.7 (0.16) [#]
Sorvete	0.3 (0.04)	0.4 (0.04)	0.2 (0.03)
Refrigerante	1.6 (0.06)	2.0 (0.07) [#]	1.5 (0.06)
Bebidas	0.9 (0.08)	0.9 (0.06)	0.5 (0.04) [#]
Alcoólicas			

*Somente domicílios com indivíduos maiores de 10 anos de idade.

= Estatisticamente diferentes em relação à aquisição

Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

5.1.1 Comparação de percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), por quintos de renda.

As tabelas de 6 a 10 mostram que para a maioria dos grupos estudados, a variável de renda parece não exercer efeito importante e consistente na relação entre as médias de consumo e aquisição, com exceção para doces, em que as diferenças nos quintos superiores são um pouco distintas em relação às diferenças entre nos quintos inferiores.

Tabela 6 - Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), no primeiro quinto de renda. POF 2008-2009 (Continua).

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Cereais	29.5 (0.6)	19.2 (0.5) [#]
Arroz	17.9 (0.6)	15.1 (0.4) [#]
Leguminosas	6.6 (0.2)	13.1 (0.4) [#]
Feijão	6.6 (0.2)	13.0 (0.4) [#]
FLV	2.9 (0.1)	5.7 (0.3) [#]
Frutas	1.6 (0.1)	3.4 (0.2) [#]
Hortaliças	1.3 (0.1)	2.3 (0.2) [#]
H. Folhosas	0.1 (0.0)	0.1 (0.0)
Legumes	0.4 (0.0)	0.2 (0.0) [#]
Tubérculos	0.9 (0.0)	1.9 (0.2) [#]
Massas	3.0 (0.1)	3.2 (0.2)
Bolos	0.5 (0.0)	2.0 (0.2) [#]
Panificados	7.7 (0.4)	10.0 (0.3) [#]
Biscoitos	3.8 (0.1)	4.0 (0.2)
Biscoito Doce	1.5 (0.1)	1.0 (0.1) [#]
Biscoito Recheado	0.4 (0.0)	0.9 (0.1) [#]
Biscoito Salgado	1.9 (0.1)	2.1 (0.1)

Tabela 6 - Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), no primeiro quinto de renda. POF 2008-2009 (*Continuação*).

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Carne Total	12.3 (0.2)	18.7 (0.4) [#]
Carne Bovina	4.0 (0.1)	8.0 (0.3) [#]
Carne Suína Total	2.5 (0.1)	2.7 (0.2)
Carne Suína	0.7 (0.1)	1.3 (0.2) [#]
Peixe	0.9 (0.1)	2.8 (0.3) [#]
Aves	4.5 (0.1)	4.4 (0.2)
Vísceras	0.2 (0.0)	0.3 (0.0)
Ovos	0.7 (0.0)	1.8 (0.1) [#]
Laticínios	4.6 (0.2)	3.3 (0.2) [#]
Leite	3.7 (0.1)	1.4 (0.1) [#]
Iogurte	0.1 (0.0)	0.3 (0.0) [#]
Manteiga	0.3 (0.0)	0.9 (0.1) [#]
Queijo	0.4 (0.0)	0.7 (0.1) [#]
Requeijão	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
Doces Totais	13.6 (0.3)	4.7 (0.3) [#]
Açúcar	12.4 (0.3)	0.1 (0.0) [#]
Balas	0.1 (0.0)	0.1 (0.0) [#]
Chocolate	0.3 (0.0)	0.4 (0.1)
Doces	0.7 (0.0)	3.8 (0.3) [#]
Sorvete	0.0 (0.0)	0.2 (0.0) [#]
Refrigerante	0.9 (0.0)	1.2 (0.1) [#]
Bebidas Alcoólicas	0.3 (0.0)	0.6(0.1)

= Estatisticamente diferentes em relação à aquisição

Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

Tabela 7 - Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), no segundo quinto de renda. POF 2008-2009 (Continua).

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Cereais	26 (0.6)	17.9 (0.4) [#]
Arroz	16.9 (0.5)	14.9 (0.3) [#]
Leguminosas	5.9 (0.2)	12.3 (0.3) [#]
Feijão	5.8 (0.2)	12.2 (0.3) [#]
FLV	3.5 (0.1)	5.5 (0.2) [#]
Frutas	1.8 (0.1)	3.4 (0.2) [#]
Hortaliças	1.7 (0.1)	2.1 (0.1) [#]
H. Folhosas	0.1 (0.1)	0.1 (0.1)
Legumes	0.5 (0.1)	0.2 (0.1) [#]
Tubérculos	1.1 (0.1)	1.7 (0.1) [#]
Massas	3 (0.1)	3.2 (0.2)
Bolos	0.5 (0.1)	2.4 (0.2) [#]
Panificados	9 (0.3)	10.8 (0.3) [#]
Biscoitos	3.5 (0.1)	4.3 (0.2) [#]
Biscoito Doce	1.3 (0.1)	1.1 (0.1)
Biscoito Recheado	0.6 (0.1)	0.9 (0.1)
Biscoito Salgado	1.6 (0.1)	2.3 (0.2) [#]
Carne Total	13.1 (0.3)	17 (0.3) [#]
Carne Bovina	4.4 (0.1)	7.7 (0.3) [#]
Carne Suína Total	2.9 (0.1)	2.6 (0.2)
Carne Suína	0.8 (0.1)	1.3 (0.2)
Peixe	0.7 (0.1)	1.8 (0.2) [#]
Aves	4.5 (0.1)	4.3 (0.2)
Vísceras	0.3 (0.1)	0.3 (0.1)
Ovos	0.7 (0.1)	1.2 (0.1) [#]

Tabela 7 - Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), no segundo quinto de renda. POF 2008-2009 (Continuação)

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Laticínios	5.6 (0.2)	4.1 (0.1) [#]
Leite	4.4 (0.1)	1.7 (0.1) [#]
Iogurte	0.2 (0.1)	0.5 (0.1) [#]
Manteiga	0.3 (0.1)	1 (0.1) [#]
Queijo	0.6 (0.1)	0.9 (0.1) [#]
Requeijão	0.1 (0.1)	0 (0.1)
Doces Totais	13.6 (0.3)	4 (0.2) [#]
Açúcar	12 (0.3)	0.1 (0.1) [#]
Balas	0.1 (0.1)	0.1 (0.1)
Chocolate	0.5 (0.1)	0.9 (0.1) [#]
Doces	0.9 (0.1)	2.8 (0.2) [#]
Sorvete	0.1 (0.1)	0.1 (0.1)
Refrigerante	1.2 (0.1)	1.5 (0.1) [#]
Bebidas Alcoólicas	0.5 (0.1)	0.7 (0.1)

= Estatisticamente diferentes em relação à aquisição

Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

Tabela 8 - Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), no terceiro quinto de renda. POF 2008-2009 (Continua).

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Cereais	24.5 (0.5)	16.2 (0.4) [#]
Arroz	16 (0.4)	13.9 (0.4) [#]
Leguminosas	5.3 (0.2)	11.5 (0.3) [#]
Feijão	5.2 (0.2)	11.4 (0.3) [#]
FLV	3.9 (0.1)	5.8 (0.2) [#]
Frutas	2.1 (0.1)	3.4 (0.2) [#]
Hortaliças	1.8 (0.1)	2.4 (0.1) [#]
H. Folhosas	0.1 (0.1)	0.1 (0.1)
Legumes	0.5 (0.1)	0.2 (0.1) [#]
Tubérculos	1.2 (0.1)	1.8 (0.1) [#]
Massas	2.7 (0.1)	3.2 (0.2)
Bolos	0.7 (0.1)	2.8 (0.2) [#]
Panificados	9.3 (0.3)	10.7 (0.3) [#]
Biscoitos	3.5 (0.2)	4.2 (0.2)
Biscoito Doce	1.3 (0.1)	1 (0.1) [#]
Biscoito Recheado	0.6 (0.1)	1.2 (0.1) [#]
Biscoito Salgado	1.5 (0.1)	1.9 (0.1)
Carne Total	13.8 (0.3)	17.8 (0.3) [#]
Carne Bovina	4.7 (0.1)	8.4 (0.3) [#]
Carne Suína Total	3.2 (0.1)	2.8 (0.2)
Carne Suína	0.9 (0.1)	1.4 (0.2) [#]
Peixe	0.6 (0.1)	1.7 (0.2) [#]
Aves	4.6 (0.1)	4 (0.2)
Vísceras	0.3 (0.1)	0.3 (0.1)
Ovos	0.8 (0.1)	1 (0.1) [#]

Tabela 8 - Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), no terceiro quinto de renda. POF 2008-2009 (Continuação).

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Laticínios	6.1 (0.2)	4.2 (0.2) [#]
Leite	4.6 (0.1)	1.6 (0.1) [#]
Iogurte	0.2 (0.1)	0.5 (0.1) [#]
Manteiga	0.3 (0.1)	1 (0.1) [#]
Queijo	0.8 (0.1)	1.1 (0.1) [#]
Requeijão	0.1 (0.1)	0 (0.1) [#]
Doces Totais	13 (0.3)	4.2 (0.3) [#]
Açúcar	11.1 (0.3)	0 (0.1) [#]
Balas	0.1 (0.1)	0.2 (0.1)
Chocolate	0.7 (0.1)	1.1 (0.2)
Doces	1.1 (0.1)	2.4 (0.2) [#]
Sorvete	0.1 (0.1)	0.4 (0.1) [#]
Refrigerante	1.5 (0.1)	2 (0.1) [#]
Bebidas Alcoólicas	0.5 (0.1)	1.1 (0.1) [#]

= Estatisticamente diferentes em relação à aquisição

Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

Tabela 9 - Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), no quarto quinto de renda. POF 2008-2009 (Continua).

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Cereais	20.5 (0.6)	15 (0.3) [#]
Arroz	13.9 (0.5)	13.4 (0.4)
Leguminosas	4.5 (0.2)	10.5 (0.3) [#]
Feijão	4.4 (0.2)	10.3 (0.3) [#]
FLV	4.7 (0.1)	6.4 (0.2) [#]
Frutas	2.6 (0.1)	3.7 (0.2) [#]
Hortaliças	2.1 (0.1)	2.7 (0.1) [#]
H. Folhosas	0.1 (0.1)	0.1 (0.1)
Legumes	0.6 (0.1)	0.2 (0.1) [#]
Tubérculos	1.4 (0.1)	2.1 (0.1) [#]
Massas	2.8 (0.1)	3.1 (0.2)
Bolos	0.9 (0.1)	3 (0.3) [#]
Panificados	10.1 (0.4)	11 (0.3)
Biscoitos	3.6 (0.1)	4.2 (0.3)
Biscoito Doce	1.5 (0.1)	1.2 (0.1)
Biscoito Recheado	0.7 (0.1)	1.1 (0.2) [#]
Biscoito Salgado	1.5 (0.1)	1.9 (0.2)
Carne Total	14.2 (0.3)	16.6 (0.4) [#]
Carne Bovina	4.8 (0.1)	8.4 (0.4) [#]
Carne Suína Total	4 (0.2)	2.7 (0.2) [#]
Carne Suína	1.3 (0.1)	1.1 (0.1)
Peixe	0.5 (0.1)	1.1 (0.2) [#]
Aves	4.3 (0.1)	3.9 (0.2)
Vísceras	0.2 (0.1)	0.2 (0.1)
Ovos	0.7 (0.1)	0.8 (0.1)

Tabela 9 - Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), no quarto quinto de renda. POF 2008-2009 (Continuação).

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Laticínios	7.1 (0.2)	4.7 (0.2) [#]
Leite	5 (0.2)	1.5 (0.1) [#]
Iogurte	0.3 (0.1)	0.6 (0.1) [#]
Manteiga	0.3 (0.1)	1.1 (0.1) [#]
Queijo	1.2 (0.1)	1.4 (0.1)
Requeijão	0.1 (0.1)	0.1 (0.1) [#]
Doces Totais	12.6 (0.3)	4 (0.2) [#]
Açúcar	9.7 (0.3)	0.1 (0.1) [#]
Balas	0.2 (0.1)	0.2 (0.1)
Chocolate	1.1 (0.1)	1.2 (0.1)
Doces	1.4 (0.1)	2.3 (0.2) [#]
Sorvete	0.3 (0.1)	0.3 (0.1)
Refrigerante	1.9 (0.1)	2.6 (0.1) [#]
Bebidas Alcoólicas	0.7 (0.1)	1.4 (0.3) [#]

= Estatisticamente diferentes em relação à aquisição

Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

Tabela 10 - Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), no quinto quinto de renda. POF 2008-2009 (Continua).

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Cereais	17.1 (0.4)	12.5 (0.3) [#]
Arroz	11.7 (0.4)	10.7 (0.3)
Leguminosas	3.7 (0.1)	7.3 (0.3) [#]
Feijão	3.5 (0.2)	7.2 (0.3) [#]
FLV	5.3 (0.1)	7.3 (0.3) [#]
Frutas	3.1 (0.1)	4.5 (0.2) [#]
Hortaliças	2.2 (0.1)	2.9 (0.1) [#]
H. Folhosas	0.1 (0.1)	0.3 (0.1) [#]
Legumes	0.7 (0.1)	0.3 (0.1) [#]
Tubérculos	1.4 (0.1)	2 (0.1) [#]
Massas	2.8 (0.1)	3.8 (0.2) [#]
Bolos	1.3 (0.1)	3 (0.2) [#]
Panificados	10 (0.2)	10.5 (0.2)
Biscoitos	4 (0.1)	4 (0.2)
Biscoito Doce	1.6 (0.1)	1 (0.1) [#]
Biscoito Recheado	0.9 (0.1)	1.3 (0.1) [#]
Biscoito Salgado	1.5 (0.1)	1.7 (0.1)
Carne Total	14.4 (0.3)	16 (0.4) [#]
Carne Bovina	5 (0.2)	7.3 (0.3) [#]
Carne Suína Total	4 (0.2)	2.7 (0.3) [#]
Carne Suína	1.3 (0.1)	1.4 (0.2)
Peixe	0.6 (0.1)	1.2 (0.1) [#]
Aves	4.1 (0.2)	4 (0.2)
Vísceras	0.2 (0.1)	0.2 (0.1)
Ovos	0.8 (0.1)	0.7 (0.1)

Tabela 10 - Média e erro-padrão (EP) dos percentuais de contribuição calórica dos grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), no quinto quinto de renda. POF 2008-2009 (Continuação)

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Laticínios	8.3 (0.2)	6.4 (0.2) [#]
Leite	5 (0.1)	1.5 (0.1) [#]
Iogurte	0.5 (0.1)	1.4 (0.1) [#]
Manteiga	0.6 (0.1)	1.1 (0.1) [#]
Queijo	2 (0.1)	2.2 (0.1)
Requeijão	0.2 (0.1)	0.2 (0.1)
Doces Totais	12.6 (0.3)	4.9 (0.3) [#]
Açúcar	8.3 (0.3)	0 (0.1) [#]
Balas	0.2 (0.1)	0.1 (0.1)
Chocolate	1.6 (0.1)	1.9 (0.2)
Doces	1.9 (0.1)	1.9 (0.1)
Sorvete	0.6 (0.1)	0.8 (0.2)
Refrigerante	2.2 (0.1)	2.8 (0.1) [#]
Bebidas Alcoólicas	1.3 (0.1)	1.4 (0.1)

= Estatisticamente diferentes em relação à aquisição

Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

5.2 Comparação de médias entre as quantidades em gramas de grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA).

Quando comparadas, as estimativas de disponibilidade diária total do grupos dos cereais, arroz, legumes, biscoito doce, laticínios, leite, doces e açúcar foram superiores as obtidas utilizando os dados de consumo diário total. Em contrapartida, os valores de disponibilidade diária foram inferiores para os grupos de Leguminosas, feijão, FLV, frutas, tubérculos, massas, bolos, panificados, biscoitos, biscoito doce e recheado, biscoito recheado, biscoito salgado, carne total, carne bovina, carne suína, peixe, aves, vísceras, ovos, iogurte, manteiga, queijo, chocolate, doces, sorvete e bebidas alcoólicas, quando comparado as estimativas obtidas de consumo diário (Tabela 11).

Em relação a comparação da disponibilidade domiciliar total em relação ao consumo dentro do domicílio, a maioria dos grupos alimentares são estatisticamente diferentes. Apenas os grupos de arroz, biscoitos, biscoitos doce e recheados, carne suína, aves, vísceras, queijos, bala, chocolate, sorvete e refrigerante não possuem diferença estatística (Tabela 11).

Quando comparados os dados de aquisição e consumo, pode-se observar que as médias de aquisição para domicílios com indivíduos maiores de 10 anos de idade se aproximam melhor das médias de consumo dentro do domicílio. Como pode ser observado nos grupos: FLV, frutas, tubérculos, panificados, biscoitos, biscoitos doces e recheados, biscoito salgado, carne suína, aves, vísceras, ovos, queijo, chocolate e sorvete (Tabela 12).

Para alguns grupos de alimentos, a aproximação fica melhor quando se compara estes dados de disponibilidade de domicílios com indivíduos maiores de 10 anos de idade com o consumo total. Como pode ser observado nos grupos de hortaliças, carne suína total, balas e bebidas alcoólicas (Tabela 12).

Tabela 11 - Médias em gramas e erro-padrão (E.P) por grupo de alimento de aquisição total e consumo da POF e INA, respectivamente (Continua).

	Aquisição total	Consumo total	Consumo no domicílio
Grupo	Média (E.P.)	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Cereais	258 (8.1)	189.1 (3.5) [#]	167.3 (3.40) [#]
Arroz	203.4 (6.7)	169.6 (3.3) [#]	150 (3.12) [#]
Leguminosas	66.3 (2.6)	187.9 (4.1) [#]	167.5 (45) [#]
Feijão	64.5 (2.6)	186.7 (4.2) [#]	166.4 (47) [#]
FLV	118.3 (3.1)	152.7 (3.5) [#]	130.5 (31) [#]
Frutas	58 (1.9)	87.2 (2.6) [#]	74.9 (2.35) [#]
Hortaliças	60.3 (1.5)	65.5 (1.9)	55.6 (1.69)
H. Folhosas	7.8 (0.3)	7 (0.5)	5.9 (0.43) [#]
Legumes	31.7 (0.8)	14.2 (0.7) [#]	12.6 (0.67) [#]
Tubérculos	20.8 (0.6)	26.2 (1.2) [#]	22.3 (0.96)
Massas	27.4 (0.8)	45.3 (1.6) [#]	39.3 (1.52) [#]
Bolos	3.7 (0.2)	15 (0.7) [#]	12.5 (0.66) [#]
Panificados	44.6 (1)	58.6 (1.2) [#]	53.6 (1.21) [#]
Biscoitos	12.9 (0.3)	16.4 (0.5) [#]	12.6 (0.41)
Biscoito Doce	5.2 (0.2)	4.3 (0.2) [#]	3.3 (0.17) [#]
Biscoito	2.2 (0.1)	4.9 (0.3) [#]	3.5 (0.22) [#]
Recheado			
Biscoito Salgado	5.5 (0.2)	7.2 (0.3) [#]	5.8 (0.26)
Carne Total	82.7 (1.6)	155.5 (3.4) [#]	134.4 (3.34) [#]
Carne Bovina	27.2 (0.6)	66.8 (1.8) [#]	57 (1.74) [#]
Carne Suína	17 (0.5)	16.9 (0.8)	14.7 (0.74)
Total			
Carne Suína	5.2 (0.3)	8.7 (0.7) [#]	7.4 (0.66) [#]
Peixe	7.2 (0.6)	26.7 (2.7) [#]	24.3 (2.49) [#]
Aves	26.9 (0.5)	36.5 (1.1) [#]	31 (17) [#]
Vísceras	2.1 (0.1)	3.1 (0.3) [#]	2.8 (0.28)
Ovos	8.1 (0.2)	11.4 (0.4) [#]	10.8 (0.42) [#]

Tabela 11 - Médias em gramas e erro-padrão (E.P.) por grupo de alimento de aquisição e consumo da POF e INA, respectivamente (Continuação).

Grupo	Aquisição total	Consumo total	Consumo no domicílio
	Média (E.P.)	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Laticínios	137.8 (2.9)	62.2 (2.2) [#]	58.6 (26) [#]
Leite	122.8 (2.6)	40.8 (1.6) [#]	39.1 (1.55) [#]
Iogurte	7.8 (0.3)	11.8 (0.7) [#]	10.6 (0.73) [#]
Manteiga	0.8 (0)	2.4 (0.1) [#]	2.2 (0.11) [#]
Queijo	5.5 (0.3)	6.7 (0.4)	6.2 (0.36)
Requeijão	0.7 (0)	0.5 (0.1)	0.5 (05) [#]
Doces Totais	66.8 (1.5)	34.1 (1.6) [#]	27.5 (1.54) [#]
Açúcar	46.2 (1.3)	0.2 (0) [#]	0.2 (03) [#]
Balas	0.6 (0)	0.8 (0.1)	0.4 (05) [#]
Chocolate	3.1 (0.2)	4 (0.3) [#]	2.8 (0.20)
Doces	14.8 (0.7)	25.5 (1.6) [#]	22.3 (1.57) [#]
Sorvete	2 (0.2)	3.6 (0.3) [#]	1.8 (0.23)
Refrigerante	106 (4.1)	98.2 (3.7)	60.7 (2.77) [#]
Bebidas Alcoólicas	19.2 (1.2)	31.2 (2.4) [#]	13.2 (1.50) [#]

= Estatisticamente diferentes em relação à aquisição

Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

Tabela 12 - Médias em gramas e erro-padrão (E.P.) por grupo de alimento de aquisição para domicílios com indivíduos maiores de 10 anos de idade e consumo da POF e

INA,

respectivamente (Continua).

Grupo	Aquisição >10*	Consumo total	Consumo no domicílio
	Média (E.P.)	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Cereais	296.3 (11.2)	189.1 (3.5) [#]	167.3 (3.40) [#]
Arroz	232.4 (9.6)	169.6 (3.3) [#]	150 (3.12) [#]
Leguminosas	73.2 (2.8)	187.9 (4.1) [#]	167.5 (45) [#]
Feijão	70.9 (2.9)	186.7 (4.2) [#]	166.4 (47) [#]
FLV	145.9 (4.2)	152.7 (3.5)	130.5 (31) [#]
Frutas	71.8 (2.6)	87.2 (2.6) [#]	74.9 (2.35)
Hortaliças	74.2 (2)	65.5 (1.9) [#]	55.6 (1.69) [#]
H. Folhosas	10 (0.4)	7 (0.5) [#]	5.9 (0.43) [#]
Legumes	39.3 (1.1)	14.2 (0.7) [#]	12.6 (0.67) [#]
Tubérculos	24.9 (0.8)	26.2 (1.2)	22.3 (0.96)
Massas	30.7 (0.9)	45.3 (1.6) [#]	39.3 (1.52) [#]
Bolos	4.2 (0.2)	15 (0.7) [#]	12.5 (0.66) [#]
Panificados	50.5 (1.1)	58.6 (1.2) [#]	53.6 (1.21)
Biscoitos	13.4 (0.3)	16.4 (0.5) [#]	12.6 (0.41)
Biscoito Doce	5.5 (0.2)	4.3 (0.2) [#]	3.3 (0.17) [#]
Biscoito	2 (0.1)	4.9 (0.3) [#]	3.5 (0.22) [#]
Recheado			
Biscoito Salgado	5.9 (0.2)	7.2 (0.3) [#]	5.8 (0.26)
Carne Total	95.8 (1.9)	155.5 (3.4) [#]	134.4 (3.34) [#]
Carne Bovina	32 (0.9)	66.8 (1.8) [#]	57 (1.74) [#]
Carne Suína	19.4 (0.6)	16.9 (0.8)	14.7 (0.74) [#]
Total			
Carne Suína	6.2 (0.4)	8.7 (0.7) [#]	7.4 (0.66)
Peixe	7.9 (0.6)	26.7 (2.7) [#]	24.3 (2.49) [#]
Aves	31.2 (0.7)	36.5 (1.1) [#]	31 (17)
Vísceras	2.3 (0.1)	3.1 (0.3)	2.8 (0.28)
Ovos	9.4 (0.3)	11.4 (0.4) [#]	10.8 (0.42) [#]

Tabela 12 - Médias em gramas e erro-padrão (E.P.) por grupo de alimento de aquisição para domicílios com indivíduos maiores de 10 anos de idade e consumo da POF e INA, respectivamente (Continuação).

Grupo	Aquisição >10*	Consumo total	Consumo no domicílio
	Média (E.P.)	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Laticínios	143.7 (3.6)	62.2 (2.2) [#]	58.6 (26) [#]
Leite	126.7 (3.2)	40.8 (1.6) [#]	39.1 (1.55) [#]
Iogurte	7.7 (0.4)	11.8 (0.7) [#]	10.6 (0.73) [#]
Manteiga	0.9 (0.1)	2.4 (0.1) [#]	2.2 (0.11) [#]
Queijo	7.4 (0.3)	6.7 (0.4)	6.2 (0.36)
Requeijão	0.9 (0.1)	0.5 (0.1) [#]	0.5 (05) [#]
Doces Totais	75.8 (1.9)	34.1 (1.6) [#]	27.5 (1.54) [#]
Açúcar	52.3 (1.6)	0.2 (0) [#]	0.2 (03) [#]
Balas	0.7 (0.1)	0.8 (0.1)	0.4 (05) [#]
Chocolate	3.2 (0.2)	4 (0.3)	2.8 (0.20)
Doces	17.2 (0.8)	25.5 (1.6) [#]	22.3 (1.57) [#]
Sorvete	2.5 (0.3)	3.6 (0.3)	1.8 (0.23)
Refrigerante	126.7 (5.2)	98.2 (3.7) [#]	60.7 (2.77) [#]
Bebidas Alcoólicas	25.7 (1.8)	31.2 (2.4)	13.2 (1.50) [#]

*Somente domicílios com indivíduos maiores de 10 anos de idade.

= Estatisticamente diferentes em relação à aquisição

Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

5.2.1 Comparação de médias entre das quantidades diárias em gramas de grupos de alimentos de aquisição (POF) e consumo (INA), por classe socioeconômica

As tabelas de 13 a 17 mostram que para a maioria dos grupos estudados, conforme ocorreu quando avaliado o percentual de contribuição calórica, a variável de renda parece não exercer uma influência importante e consistente na diferenças entre as médias de consumo e aquisição em gramas. Destaca-se somente os grupos de ovos e doces em que as diferenças nos quintos superiores são um pouco distintas em relação às diferenças entre nos quintos inferiores.

Tabela 13 - Médias em gramas e erro-padrão (E.P.) de aquisição (POF) e consumo (INA), no primeiro quintil de renda (Continua).

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Cereais	280.5 (9.9)	198.6 (5.5) [#]
Arroz	213.8 (8.9)	172.1 (4.7) [#]
Leguminosas	72.9 (2.9)	204.3 (6.2) [#]
Feijão	72 (2.9)	202.4 (6.1) [#]
FLV	65.7 (2)	109.3 (4.1) [#]
Frutas	30.1 (1.3)	66.4 (3.3) [#]
Hortaliças	35.7 (1.2)	42.9 (2.5)
H. Folhosas	3.7 (0.2)	3.5 (0.4)
Legumes	19.8 (0.7)	9.2 (0.9) [#]
Tubérculos	12.2 (0.6)	20.7 (1.8) [#]
Massas	26 (1.1)	39.7 (2.6) [#]
Bolos	1.9 (0.2)	10.3 (0.7) [#]
Panificados	31 (1.3)	48.6 (2.1) [#]
Biscoitos	11.7 (0.4)	14.4 (0.8) [#]

Tabela 13 - Médias em gramas e erro-padrão (E.P.) de aquisição (POF) e consumo (INA), no primeiro quintil de renda (Continuação).

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Biscoito Doce	4.7 (0.2)	3.7 (0.3)
Biscoito Recheado	1.2 (0.1)	3.4 (0.5) [#]
Biscoito Salgado	5.8 (0.3)	7.3 (0.5) [#]
Carne Total	64.3 (2)	162.3 (7) [#]
Carne Bovina	20.3 (0.7)	58.2 (2.6) [#]
Carne Suína Total	10.6 (0.5)	14.8 (1.2) [#]
Carne Suína	3 (0.2)	8.1 (1.1) [#]
Peixe	7.9 (1)	45.7 (6.5) [#]
Aves	22.2 (0.6)	35.5 (1.8) [#]
Vísceras	1.8 (0.1)	3.8 (0.6) [#]
Ovos	6.8 (0.3)	16.9 (0.8) [#]
Laticínios	92.2 (3.2)	43.1 (2.4) [#]
Leite	86.3 (3.1)	33.9 (2.4) [#]
Iogurte	3.3 (0.2)	4.6 (0.7)
Manteiga	0.4 (0.1)	1.7 (0.2) [#]
Queijo	1.8 (0.2)	2.8 (0.3) [#]
Requeijão	0.2 (0.1)	0.1 (0.1) [#]
Doces Totais	56.2 (1.9)	47.1 (3.3)
Açúcar	48.3 (1.7)	0.3 (0.1) [#]
Balas	0.2 (0.1)	0.5 (0.1) [#]
Chocolate	1.1 (0.1)	1.1 (0.2)
Doces	6.3 (0.5)	43.4 (3.3) [#]
Sorvete	0.3 (0.1)	1.9 (0.3) [#]
Refrigerante	43.7 (2.4)	46.6 (3.1)
Bebidas Alcoólicas	6.6 (0.6)	12.9 (2.3) [#]

= Estatisticamente diferentes em relação à aquisição

Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

Tabela 14 - Médias em gramas e erro-padrão (E.P.) de aquisição (POF) e consumo (INA)

no segundo quintil de renda (Continua).

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Cereais	284.8 (10.8)	203.9 (4.7) [#]
Arroz	228.1 (9.7)	180.3 (4.6) [#]
Leguminosas	73.5 (3.7)	208.9 (6.5) [#]
Feijão	72.1 (3.6)	208 (6.5) [#]
FLV	92.3 (2.9)	129.5 (4.5) [#]
Frutas	41.2 (1.8)	76.1 (4.1) [#]
Hortaliças	51.1 (1.6)	53.5 (2.4)
H. Folhosas	6.1 (0.3)	4.6 (0.5)
Legumes	27.2 (0.9)	12.3 (0.9) [#]
Tubérculos	17.8 (0.7)	22.3 (1.8)
Massas	28.7 (1.1)	42.3 (2.6) [#]
Bolos	2.4 (0.2)	13.6 (1.2) [#]
Panificados	41.3 (1.2)	57.4 (2) [#]
Biscoitos	11.7 (0.4)	16 (0.8) [#]
Biscoito Doce	4.4 (0.2)	4 (0.3)
Biscoito Recheado	1.9 (0.2)	3.9 (0.5) [#]
Biscoito Salgado	5.4 (0.2)	8.1 (0.6) [#]
Carne Total	74.8 (2)	150.8 (4.6) [#]
Carne Bovina	24.3 (0.8)	61.9 (2.3) [#]
Carne Suína Total	13.8 (0.5)	15.3 (1.6)
Carne Suína	3.8 (0.3)	8.8 (1.6) [#]
Peixe	7.4 (0.8)	29.2 (3.3) [#]
Aves	25 (0.8)	36.6 (2) [#]
Vísceras	2.3 (0.2)	3.5 (0.5)
Ovos	7.6 (0.3)	12.4 (0.7) [#]

Tabela 14 - Médias em gramas e erro-padrão (E.P.) de aquisição (POF) e consumo (INA), no segundo quintil de renda (Continuação).

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Laticínios	121.9 (3.9)	55.1 (2.4) [#]
Leite	112.5 (3.7)	40.4 (2.1) [#]
Iogurte	5.4 (0.5)	7.8 (0.8)
Manteiga	0.6 (0.1)	2.4 (0.2) [#]
Queijo	2.9 (0.2)	4.2 (0.5)
Requeijão	0.3 (0.1)	0.2 (0.1)
Doces Totais	65 (2.3)	34.7 (2.4) [#]
Açúcar	51.9 (2)	0.2 (0.1) [#]
Balas	0.4 (0.1)	0.6 (0.1)
Chocolate	2 (0.1)	2.9 (0.4)
Doces	9.9 (1)	29.6 (2.4) [#]
Sorvete	0.8 (0.1)	1.4 (0.2)
Refrigerante	69.5 (3.5)	64.5 (3.9)
Bebidas Alcoólicas	10.9 (1.7)	14.2 (2.2)

= Estatisticamente diferentes em relação à aquisição
 Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

Tabela 15 - Médias em gramas e erro-padrão (E.P.) de aquisição (POF) e consumo (INA), no terceiro quintil de renda (Continua).

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Cereais	274.3 (9.4)	192.4 (4.7) [#]
Arroz	213.4 (7.4)	172 (4.4) [#]
Leguminosas	70.7 (4.2)	202.7 (5.9) [#]
Feijão	69.5 (4.1)	202 (5.9) [#]
FLV	107.2 (3.5)	139.3 (4.8) [#]
Frutas	50.6 (2)	77.1 (3.8) [#]
Hortaliças	56.6 (2)	62.2 (2.5)
H. Folhosas	7.4 (0.4)	6.6 (0.6)
Legumes	29.5 (1.1)	14.8 (1.1) [#]
Tubérculos	19.7 (0.9)	24.6 (1.7)
Massas	26.4 (1.1)	45.7 (2.6) [#]
Bolos	3 (0.3)	14.8 (1.3) [#]
Panificados	43.8 (1.2)	58.8 (1.8) [#]
Biscoitos	11.8 (0.5)	16 (0.9) [#]
Biscoito Doce	4.6 (0.2)	4.1 (0.3)
Biscoito Recheado	2 (0.1)	4.9 (0.5) [#]
Biscoito Salgado	5.2 (0.3)	7 (0.5) [#]
Carne Total	81.7 (2.3)	159.8 (4.8) [#]
Carne Bovina	26.8 (0.8)	69.6 (2.7) [#]
Carne Suína Total	15.6 (0.6)	18.4 (1.4)
Carne Suína	4.3 (0.3)	10.2 (1.3) [#]
Peixe	6.6 (0.6)	28.8 (3.8) [#]
Aves	28 (1)	33.7 (1.7) [#]
Vísceras	2.4 (0.2)	3.5 (0.6)
Ovos	8.6 (0.3)	11.5 (0.6) [#]

Tabela 15 - Médias em gramas e erro-padrão (E.P.) de aquisição (POF) e consumo (INA), no terceiro quintil de renda (Continuação).

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Laticínios	134.6 (4.1)	54 (3.1) [#]
Leite	123.4 (4)	38.3 (2.4) [#]
Iogurte	6.1 (0.3)	7.5 (1)
Manteiga	0.6 (0.1)	2.3 (0.2) [#]
Queijo	4 (0.2)	5.6 (0.6) [#]
Requeijão	0.5 (0.1)	0.2 (0.1) [#]
Doces Totais	66.6 (2.6)	32 (2.2) [#]
Açúcar	49.8 (2.2)	0.1 (0.1) [#]
Balas	0.5 (0.1)	1 (0.2)
Chocolate	2.4 (0.2)	3.7 (0.5)
Doces	13 (1.1)	23.9 (2.1) [#]
Sorvete	0.8 (0.2)	3.3 (0.5) [#]
Refrigerante	87.4 (4.2)	89.1 (5.9)
Bebidas Alcoólicas	14.5 (1.3)	36.6 (5.2) [#]

= Estatisticamente diferentes em relação à aquisição
 Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

Tabela 16 - Médias em gramas e erro-padrão (E.P.) de aquisição (POF) e consumo (INA), no quarto quintil de renda (Continua).

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Cereais	241.3 (12.7)	193.2 (4.8) [#]
Arroz	193.4 (10.9)	178.3 (4.7)
Leguminosas	58.6 (3.2)	194.8 (5.5) [#]
Feijão	57 (3.2)	193.9 (5.5) [#]
FLV	138.3 (3.9)	162.5 (4.9) [#]
Frutas	68.1 (2.1)	87 (3.5) [#]
Hortaliças	70.2 (2.4)	75.5 (3.2)
H. Folhosas	9.3 (0.5)	7.5 (0.7)
Legumes	35.4 (1.3)	15.5 (1.3) [#]
Tubérculos	25.4 (1.1)	31.9 (2.6)
Massas	27.1 (1.2)	43.1 (2.8) [#]
Bolos	4.3 (0.3)	17.3 (1.4) [#]
Panificados	49.6 (1.2)	63.1 (1.7) [#]
Biscoitos	12.9 (0.4)	17.8 (1.2) [#]
Biscoito Doce	5.3 (0.3)	4.9 (0.5)
Biscoito Recheado	2.4 (0.1)	5.3 (0.8) [#]
Biscoito Salgado	5.3 (0.2)	7.6 (0.9) [#]
Carne Total	86.9 (2.4)	153.2 (3.8) [#]
Carne Bovina	28.6 (1)	74 (3.8) [#]
Carne Suína Total	19.9 (0.7)	17.3 (1.4)
Carne Suína	6.2 (0.5)	7.1 (0.9)
Peixe	5.8 (0.5)	17.9 (2.7) [#]
Aves	27.9 (0.9)	36.5 (1.9) [#]
Vísceras	1.9 (0.1)	2.4 (0.5)
Ovos	8.3 (0.4)	10.1 (0.6)

Tabela 16 - Médias em gramas e erro-padrão (E.P.) de aquisição (POF) e consumo (INA), no quarto quintil de renda (Continuação).

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Laticínios	151.3 (4.5)	63.2 (3.8) [#]
Leite	134.2 (4.3)	42 (3) [#]
Iogurte	9.1 (0.4)	11.1 (1.1)
Manteiga	0.7 (0.1)	2.5 (0.2) [#]
Queijo	6.3 (0.3)	7.1 (0.6)
Requeijão	0.8 (0.1)	0.4 (0.1) [#]
Doces Totais	67 (2.4)	27.6 (1.9) [#]
Açúcar	43.2 (2)	0.2 (0.1) [#]
Balas	0.7 (0.1)	1 (0.2)
Chocolate	3.8 (0.2)	4.4 (0.5)
Doces	17 (1)	18.9 (1.6)
Sorvete	2.2 (0.2)	3.1 (0.4)
Refrigerante	133 (6.5)	123.4 (5.3)
Bebidas Alcoólicas	20.8 (1.4)	40.1 (5.5) [#]

= Estatisticamente diferentes em relação à aquisição
 Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

Tabela 17. Médias em gramas e erro-padrão (E.P.) de aquisição (POF) e consumo (INA), no quinto quintil de renda (Continua).

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Cereais	218.5 (9.9)	163.9 (4.8) [#]
Arroz	175.8 (8.8)	149.2 (4.9)
Leguminosas	60.7 (8.4)	141.1 (6.1) [#]
Feijão	57.3 (8.5)	139.6 (6) [#]
FLV	177.1 (6)	202.4 (7.3)
Frutas	92.7 (3.6)	117.4 (5.8) [#]
Hortaliças	84.4 (2.8)	85 (2.8)
H. Folhosas	11.9 (0.5)	11.5 (1.3)
Legumes	44.3 (1.6)	17.2 (1.3) [#]
Tubérculos	28.2 (1)	30.3 (1.8)
Massas	29.1 (1.4)	52.8 (3.6) [#]
Bolos	6.5 (0.4)	18 (1.3) [#]
Panificados	56 (1.2)	62.2 (1.5) [#]
Biscoitos	15.7 (0.6)	16.8 (1)
Biscoito Doce	6.5 (0.4)	4.5 (0.5) [#]
Biscoito Recheado	3.3 (0.2)	5.9 (0.6) [#]
Biscoito Salgado	5.9 (0.3)	6.5 (0.5)
Carne Total	101.4 (2.8)	153.1 (3.9) [#]
Carne Bovina	34.1 (1.3)	68.1 (3) [#]
Carne Suína Total	23.7 (1.1)	17.9 (1.7) [#]
Carne Suína	7.8 (0.9)	9.1 (1.3)
Peixe	7.7 (0.5)	17.7 (2) [#]
Aves	30.8 (1.1)	40.3 (2.2) [#]
Vísceras	2.1 (0.2)	2.5 (0.5)
Ovos	9.2 (0.3)	7.5 (0.6)

Tabela 17. Médias em gramas e erro padrão (E.P.) de aquisição (POF) e consumo (INA), no quinto quintil de renda (Continuação).

Grupo	Aquisição total	Consumo total
	Média (E.P.)	Média (E.P.)
Laticínios	183 (4.2)	85.5 (4.2) [#]
Leite	154.1 (3.8)	45.5 (3) [#]
Iogurte	14.4 (0.6)	23.8 (2) [#]
Manteiga	1.3 (0.1)	2.8 (0.2) [#]
Queijo	11.3 (0.5)	11.9 (0.8)
Requeijão	1.6 (0.1)	1.5 (0.2)
Doces Totais	78.2 (2.9)	32.4 (2.4) [#]
Açúcar	40.5 (2.1)	0.2 (0.1) [#]
Balas	1.1 (0.1)	0.8 (0.2)
Chocolate	5.8 (0.3)	7.4 (0.9)
Doces	25.5 (2.2)	16.6 (1.4) [#]
Sorvete	5.3 (0.6)	7.5 (1.5)
Refrigerante	177 (7.8)	149.4 (4.9) [#]
Bebidas Alcoólicas	40.1 (3.1)	49.1 (5.7)

= Estatisticamente diferentes em relação à aquisição
 Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

5.3 Predição dos dados de consumo a partir dos dados de aquisição

A tabela 18 apresenta os coeficientes de regressão logística e de GLM gama e seus respectivos desvios padrões. De forma geral, podemos observar que os coeficientes betas da GLM gama possuem valores muito pequenos. Conforme observado na tabela 3, apenas os grupos de cereais, panificados e carne total não possuem zeros em sua distribuição de consumo, por tanto, não foi necessário a regressão logística nesses grupos.

Tabela 18 - Coeficientes de regressão logística e GLM gama e seus respectivos erros padrão (E.P.). POF 2008 – 2009 (Continua).

Grupo	Logística				Gama			
	α	E.P.(α)	β	E.P.(β)	α	E.P.(α)	β	E.P.(β)
Cereais	*	*	*	*	127.13	9.27	0.238	0.032
Arroz	6.05	1.83	0.00	0.01	98.97	8.23	0.35	0.03
Leguminosas	3.28	1.33	0.04	0.03	151.92	10.12	0.54	0.14
Feijão	2.01	1.06	0.06	0.03	150.36	10.28	0.56	0.14
FLV	6.56	1.20	-0.01	0.01	89.92	8.57	0.54	0.07
Frutas	5.20	0.67	0.00	0.01	56.67	4.94	0.53	0.09
Hortaliças	1.62	0.67	0.05	0.02	16.37	5.88	0.84	0.10
H. Folhosas	-0.45	0.20	0.29	0.04	1.47	0.49	0.79	0.08
Legumes	-0.30	0.29	0.07	0.01	6.42	2.12	0.28	0.06
Tuberculos	0.13	0.29	0.15	0.02	9.17	2.70	0.88	0.15
Massas	2.34	0.55	0.05	0.02	28.90	3.74	0.63	0.13
Bolos	2.70	0.21	-0.03	0.03	12.08	1.21	0.96	0.25
Panificados	*	*	*	*	22.15	2.54	0.83	0.06
Biscoitos	4.37	0.66	-0.03	0.04	9.80	1.25	0.52	0.10
Biscoito Doce	1.83	0.26	0.05	0.04	3.09	0.56	0.28	0.11
Biscoito Recheado	0.41	0.15	0.19	0.07	4.38	0.74	0.67	0.30
Biscoito Salgado	2.46	0.34	0.06	0.06	4.65	0.61	0.49	0.09

Tabela 18 - Coeficientes de regressão logística e GLM gama e seus respectivos erros padrão (E.P.). POF 2008 - 2009 (Continuação).

Grupo	Logística				Gama			
	α	E.P.(α)	β	E.P.(β)	α	E.P.(α)	β	E.P.(β)
Carne Total	*	*	*	*	91.81	9.22	0.76	0.13
Carne Bovina	5.18	0.86	-0.02	0.02	32.96	4.27	1.26	0.18
Carne Suina Total	0.66	0.36	0.16	0.03	6.24	1.28	0.66	0.09
Carne Suina	-0.04	0.13	0.09	0.02	3.96	1.00	1.59	0.24
Peixe	0.16	0.15	0.13	0.02	8.61	1.30	2.79	0.24
Aves	3.26	0.86	0.03	0.03	23.72	3.06	0.48	0.10
Visceras	-0.53	0.14	0.24	0.05	2.62	0.50	0.92	0.19
Ovos	2.72	0.30	-0.01	0.03	9.14	0.84	0.32	0.10
Laticínios	3.84	0.99	0.01	0.01	30.21	5.12	0.24	0.04
Leite	2.50	0.33	0.00	0.00	23.33	3.73	0.16	0.03
Iogurte	0.06	0.15	0.09	0.02	6.06	0.78	1.04	0.12
Manteiga	1.38	0.15	0.53	0.18	1.81	0.21	1.01	0.23
Queijo	0.43	0.17	0.30	0.05	1.14	0.29	1.11	0.09
Requeijao	-1.20	0.13	1.25	0.16	0.35	0.06	0.57	0.09
Doces Totais	4.54	0.48	-0.01	0.00	35.89	3.69	-0.02	0.04
Açúcar	-0.88	0.22	-0.01	0.00	0.67	0.24	0.00	0.01
Balas	0.85	0.11	0.05	0.10	0.79	0.10	0.19	0.13
Chocolate	0.10	0.14	0.30	0.05	2.26	0.34	0.80	0.13
Doces	2.12	0.24	0.03	0.02	28.17	1.86	-0.12	0.03
Sorvete	0.07	0.10	0.02	0.03	3.70	0.48	0.65	0.27
Refrigerante	1.74	0.34	0.02	0.01	31.86	7.04	0.69	0.08
Bebidas Alcoólicas	-0.01	0.13	0.04	0.01	25.03	3.33	0.64	0.18

* = Sem zeros na distribuição de consumo.

Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

A maioria dos valores preditos do consumo alimentar se aproximam razoavelmente de seu parâmetro de consumo efetivo. Contudo, os valores mais discrepantes de predição em relação ao parâmetro são grupos onde ocorre um aumentado percentual de zeros na distribuição, como pode ser observado nos grupos de biscoito recheado, requeijão e sorvete (Tabela 19).

Tabela 19 – Média e erro padrão da predição e consumo efetivo, por grupo de alimento. POF 2008 – 2009 (Continuação).

Grupo	Consumo Predito		Consumo Efetivo	
	Média	E.P.	Média	E.P.
Cereais	189.81	2.02	189.06	3.49
Arroz	170.82	2.42	169.56	3.32
Leguminosas	187.45	1.45	187.94	4.14
Feijão	186.10	1.56	186.72	4.17
FLV	152.07	1.59	152.70	3.47
Frutas	86.46	0.95	87.22	2.64
Hortaliças	65.65	1.32	65.47	1.94
H. Folhosas	6.46	0.26	7.05	0.47
Legumes	13.34	0.29	14.17	0.72
Tubérculos	25.78	0.60	26.17	1.19
Massas	44.77	0.52	45.26	1.63
Bolos	14.47	0.14	15.02	0.72
Panificados	58.86	0.85	58.56	1.22
Biscoitos	16.18	0.14	16.35	0.52
Biscoito Doce	4.04	0.05	4.29	0.20
Biscoito Recheado	6.97	0.09	7.21 [#]	0.30
Biscoito Salgado	4.07	0.07	4.86	0.29

Tabela 19 - Predição e erro padrão (E.P.) dos valores regredidos e seus parâmetros, por grupo de alimento (Continuação).

Grupo	Consumo Predito		Consumo Efetivo	
	Média	E.P.	Média	E.P.
Carne Total	155.30	1.29	155.47	3.37
Carne Bovina	66.85	0.77	66.83	1.83
Carne Suína Total	16.65	0.39	16.90	0.82
Carne Suína	8.15	0.45	8.71	0.71
Peixe	23.59	1.95	26.71	2.65
Aves	36.17	0.28	36.53	1.14
Vísceras	2.37	0.08	3.09	0.29
Ovos	10.93	0.06	11.39	0.42
Laticínios	62.19	0.69	62.16	2.17
Leite	39.82	0.40	40.76	1.63
Iogurte	9.93	0.29	11.76	0.73
Manteiga	2.21	0.05	2.37	0.11
Queijo	6.41	0.28	6.69	0.37
Requeijão	0.36	0.02	0.53 [#]	0.05
Doces Totais	33.71	0.05	34.09	1.64
Açúcar	0.18	0.00	0.22	0.04
Balas	0.64	0.01	0.77	0.08
Chocolate	3.53	0.14	4.02	0.26
Doces	24.40	0.06	25.49	1.64
Sorvete	2.60	0.07	3.59 [#]	0.34
Refrigerante	101.08	2.93	98.23	3.69
Bebidas Alcoólicas	25.21	0.88	31.22	2.43

= Estatisticamente diferentes em relação ao consumo predito

Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

5.4 Qualidade do ajuste de regressão logística

As estatísticas do teste de Hosmer-Lemeshow seguiram uma distribuição qui-quadrado nos grupos de alimentos com um baixo percentual de zeros na distribuição. Contudo a qualidade do ajuste foi insuficiente nos grupos onde o percentual de zeros é aumentado, conforme pode ser observado nos grupos hortaliças folhosas, legumes, tubérculos, massas, bolos, biscoito doce, carne suína, vísceras, iogurte, queijo, requeijão, balas, chocolate e sorvete. Como mencionado anteriormente, a agregação dos grupos promoveu a redução do percentual de zeros na distribuição e por conseguinte, a melhora do ajuste do modelo. Podendo ser observado nos grupos FLV, hortaliças, biscoitos, carne total, carne suína total e doces totais. Os grupos de hortaliças, biscoito recheado, Laticínios e refrigerante são os grupos com baixo percentual de zeros na distribuição de consumo que obtiveram qualidade insuficiente no ajuste logístico (Tabela 20).

A capacidade do modelo em prever corretamente os valores positivos (sensibilidade) e nulos (especificidade), através da avaliação da curva ROC, determinou que o modelo logístico proposto classifica excelentemente as predições no grupo de tubérculos; de forma aceitável nos grupos de leguminosas, feijão, hortaliças, hortaliças folhosas, legumes carne suína total, carne suína, peixe, laticínios, requeijão, queijo e chocolate; de forma pobre nos grupos de frutas, FLV, massas, biscoitos em geral, leite, manteiga, iogurte, sorvete, carne bovina, aves, vísceras, doces, açúcar, balas e bebidas alcoólicas; e não discrimina corretamente a predição nos grupos de arroz, ovos e bolos (Tabela 20).

Tabela 20 – Qualidade do ajuste logístico de Hosmer-Lemeshow e curva ROC (Receiver Operating Characteristic) (Continua).

Grupo	Qualidade do ajuste	Probabilidade > X²	% de zeros no consumo	ROC
Cereais	*	*	0	*
Arroz	Bom	0.3489	0.18	0.4608
Leguminosas	Bom	0.1713	0.55	0.7294
Feijão	Bom	0.0662	0.73	0.799
FLV	Bom	0.5429	0.36	0.6715
Frutas	Bom	0.6872	0.73	0.5875
Hortaliças	Ruim	0.0001	2	0.7856
H. Folhosas	Ruim	0.0001	24	0.7914
Legumes	Ruim	0.0001	16.18	0.7483
Tubérculos	Ruim	0.0128	9.82	0.8059
Massas	Bom	0.3165	3.09	0.6284
Bolos	Ruim	0.0448	6.91	0.3815
Panificados	*	*	0	*
Biscoitos	Ruim	0.4272	2	0.5713
Biscoito Doce	Ruim	0.0058	11.09	0.5456
Biscoito Recheado	Bom	0.6534	35.55	0.5736
Biscoito Salgado	Ruim	0.0336	5.64	0.6045
Carne Total	*	*	0	*
Carne Bovina	Bom	0.1236	0.91	0.6961
Carne Suína Total	Bom	0.2076	7.27	0.7443
Carne Suína	Ruim	0.0001	40.18	0.7342
Peixe	Bom	0.2117	28.18	0.7098
Aves	Bom	0.9185	1.82	0.5894
Vísceras	Ruim	0.0095	51.27	0.637
Ovos	Bom	0.1274	6.91	0.5059

Tabela 20 – Qualidade do ajuste logístico de Hosmer-Lemeshow e curva ROC (Receiver Operating Characteristic) (Continuação).

Grupo	Qualidade do ajuste	Probabilidade > X²	% de zeros no consumo	ROC
Laticínios	Bom	0.0707	0.91	0.7237
Leite	Bom	0.1327	6.55	0.5647
Iogurte	Ruim	0.0001	34.36	0.6838
Manteiga	Bom	0.4269	15.09	0.6408
Queijo	Ruim	0.0001	18.36	0.785
Requeijão	Ruim	0.0001	62.36	0.773
Doces Totais	Bom	0.4378	2.73	0.5683
Açúcar	Bom	0.4054	78	0.5485
Balas	Ruim	0.0105	29.27	0.5645
Chocolate	Ruim	0.0001	31.09	0.7076
Doces	Bom	0.1927	7.82	0.5636
Sorvete	Ruim	0.0001	47.64	0.5986
Refrigerante	Ruim	0.0014	4.73	0.7868
Bebidas Alcoólicas	Bom	0.0878	37.09	0.6759

Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

5.5 Qualidade do ajuste do GLM Gama

Os erros de ajuste, de forma geral, não possuem normalidade em sua distribuição, com exceção dos grupos de cereais, arroz, legumes, massas e leite (Tabela 21). Esse fato se deve, principalmente, a presença de valores extremos nas distribuições originais (Apêndice a, Figura 1 - 79), gerando valores extremos de erros no ajuste da regressão (Apêndice b, Figura 1 - 39). Apesar da não normalidade dos erros em grande partes dos grupos, a correlação dos erros com a variável explicativa de aquisição é muito baixo, próximo a zero. Apenas nos grupos de biscoito recheado, carne total, vísceras, balas e doces essa correlação está acima de 10%, demonstrado significância estatística na correlação dos erros com a variável explicativa (Tabela 21 e apêndice c, Figura 1 - 39).

Tabela 21 – Teste de normalidade dos erros e correlação dos erros com a variável de aquisição

(Continua).

Grupo	Probabilidade de Normalidade*	Coefficiente de correlação
Cereais	0.57	0.00
Arroz	0.66	0.05
Leguminosas	0,001	0.05
Feijão	0,001	0.05
FLV	0.001	0.03
Frutas	0.001	-0.01
Hortaliças	0,001	-0.01
H. Folhosas	0,001	0.09
Legumes	0.79	0.01
Tubérculos	0.001	0.00
Massas	0.24	0.03
Bolos	0,001	0.01
Panificados	0,001	-0.03

Tabela 21 – Teste de normalidade dos erros e correlação dos erros com a variável de aquisição (Continuação).

Grupo	Probabilidade de Normalidade*	Coefficiente de correlação
Biscoitos	0.01	0.02
Biscoito Doce	0,001	0.05
Biscoito Recheado	0,001	0.05
Biscoito Salgado	0,001	0.12
Carne Total	0,001	-0.15
Carne Bovina	0,001	-0.05
Carne Suína Total	0,001	0.06
Carne Suína	0,001	-0.05
Peixe	0,001	-0.01
Aves	0.001	-0.01
Vísceras	0,001	-0.13
Ovos	0.05	-0.04
Laticínios	0.001	-0.01
Leite	0.28	0.01
Iogurte	0,001	-0.02
Manteiga	0.001	0.07
Queijo	0,001	-0.11
Requeijão	0,001	0.01
Doces Totais	0.001	-0.04
Açúcar	0.001	0.00
Balas	0,001	0.16
Chocolate	0,001	-0.06
Doces	0,001	-0.13
Sorvete	0,001	-0.01
Refrigerante	0,001	-0.05
Bebidas alcoólicas	0	0.09

*Teste de normalidade de Royston, P. 1991.

Fonte: Oliveira, D.C.R.S, 2017.

6 DISCUSSÃO

Um dos objetivos foi a comparação das médias de aquisição domiciliar e consumo efetivo de alimentos, registrados na Pesquisa de Orçamentos Familiares e no primeiro Inquérito Nacional de Alimentação, respectivamente; e a predição dos de médias de consumo efetivo de alimento a partir da informação de sua aquisição domiciliar. De uma forma geral, pode-se observar que a aquisição domiciliar superestima o consumo nos grupos de cereais, laticínios e doces totais; ao passo que subestima para leguminosas, FLV, massas, bolos, panificados, biscoitos, carnes e bebidas alcoólicas.

As diferenças entre os grupos tornam-se menores quando tanto o consumo quanto aquisição são computadas na forma de contribuição calórica. Como por exemplo, os grupos de arroz e frutas que possuem uma diferença de cerca de 40 e 30 gramas entre os métodos, possui uma diferença percentual calórica de apenas 1.5 e 1.3 %, respectivamente. Para os grupos de carne suína, aves, peixes, vísceras, queijo, chocolate, sorvete e bebidas alcoólicas as médias passam a ser estatisticamente similares. Essa melhor comparabilidade entre disponibilidade domiciliar e consumo efetivo avaliada em relação ao percentual calórico é especialmente importante dado que parte do que se conhecia no Brasil sobre alimentação vinha de publicações que utilizaram somente as informações de disponibilidade de alimentos, já que o módulo de consumo alimentar pessoal ainda não tinha sido realizado (Monteiro, 2000; Levy-Costa, 2005). Neste sentido, cabe ressaltar a existência de algumas diferenças importantes entre os métodos, que implicariam em resultados diferentes na análise de tendência desses autores, como: O grupo de carnes totais apresenta uma contribuição calórica de apenas 13% na aquisição, enquanto que no consumo sua contribuição calórica chega a quase 18%; e o açúcar que representa cerca de 11% da disponibilidade calórica, mas aproximadamente 0% de contribuição no consumo calórico efetivo. No entanto, para parte dos itens, como arroz, frutas, massas, panificados, biscoitos e refrigerante é provável que tenham refletido razoavelmente o percentual de contribuição calórica no consumo efetivo na população, nos períodos estudados.

As diferenças entre as médias de disponibilidade de alimentos e de consumo foram estáveis para os diferentes quintos de renda. Isto implica que não há, pelo menos de forma importante, um erro adicional que torne as medidas mais distantes segundo a renda do domicílio. Em outras palavras, ainda que, para a maioria dos itens, não se possa inferir sobre consumo a partir da aquisição, a relação entre renda e disponibilidade de alimentos e renda e

consumo de alimentos permaneceu semelhante. Assim, nos estudos de Levy-Costa et al, em que domicílios nos maiores quintos de renda apresentam maior disponibilidade domiciliar de cereais, arroz, pão francês, leites e carnes, provavelmente também apresentam maior consumo destes mesmos itens.

Tendo em vista que os instrumentos de coleta e as informações que se obtém são distintas entre os dois inquéritos, espera-se diferenças entre a medida das médias. No entanto, a despeito dessas diferenças, para alguns itens podem ser feitas considerações adicionais, especialmente em função de suas particularidades, seja no consumo, seja na forma de coleta. Em relação ao feijão, cabe destacar que a maior média no consumo efetivo pode estar em função da água (caldo) presente na preparação. Ainda que o fator de cocção utilizada para converter os alimentos in natura em seu correspondente após preparação, no caso do feijão esta correção considera somente a umidade absorvida pelo grão. Resultado similar foi encontrado no estudo de Kaara & Ramasawmy (2009), que compararam as medidas de disponibilidade e consumo de alimentos, em uma população de 13.430 domicílios do Quênia, a partir dos dados KIHBS 2005 – 2006. Outros itens como leite, legumes e açúcar são frequentemente utilizados no domicílio como ingredientes para outras preparações, o que faz com que sejam relatados parcialmente nos inquéritos de consumo. Por exemplo, um litro de leite adquirido no domicílio pode ser utilizado para fazer bolos, logo ninguém deste domicílio irá relatar a ingestão de leite. Isso é ainda mais discrepante no açúcar, cujo relato em inquéritos de consumo é praticamente ausente, exceto adição em bebidas; no entanto pode ser bastante utilizado em culinária.

Há itens, no entanto, que uma parcela importante de seu consumo ocorre fora do domicílio, como é o caso de panificados (9,1%), massas (15,7%), feijão (12,4%), FLV (16,26%), bebidas alcoólicas (60,8%) e carnes (16,7%) (Bezerra et al, 2013). Para estes itens poderia se esperar média de consumo maior que a média de aquisição, uma vez que a última considera somente alimentos adquiridos nos domicílios, não considerando aqueles que são consumidos fora do domicílio. De fato, isso ocorre para estes grupos nos dados analisados. Uma forma de lidar com essa diferença na coleta da informação, entre as médias obtidas dos dois inquéritos, é restringir as informações de consumo efetivo àquelas cujo relato do consumo ocorreu dentro do domicílio, comparando-se assim o que foi adquirido e consumido dentro do domicílio. Nesta comparação, houve uma pequena aproximação de poucos grupos, como pode ser observado para tubérculos, biscoitos, biscoito doce e recheado, biscoito salgado, vísceras, queijo, chocolate e sorvete. Portanto, ainda que a abrangência dos itens

coletados seja distinta entre os métodos, isto não parece ser a principal razão que explica as diferenças encontradas entre as médias de disponibilidade e consumo.

Uma outra questão metodológica envolvendo os dois inquéritos diz respeito à população de estudo. Enquanto que, no caso da aquisição, todos os itens adquiridos, independentemente de que membro da família tenha o feito ou o consumirá eram registrados, no inquérito de consumo não foram considerados indivíduos menores que 10 anos de idade. No cômputo da média, as crianças contam como um indivíduo, ainda que consumam quantidades menores que um adulto. Por exemplo, um domicílio com quatro pessoas, todas adultas, adquirir uma dada quantidade de alimentos, se todo este alimento é consumido, a aquisição per capita e o consumo per capita serão o mesmo, já que tanto para um quanto para o outro o cálculo será o mesmo, total adquirido e total consumido dividido por quatro. Em um outro domicílio, também com quatro membros, no entanto dois adultos e duas crianças, a aquisição também seria calculada dividindo o total adquirido por quatro, mesmo que para dois dos membros espera-se que o consumo seja bem menor, o que superestima a parte adquirida que iria para as crianças e subestima a parte adquirida que iria para os adultos. Entretanto, o consumo per capita seria calculado considerando somente o que foi consumido pelos adultos e dividido por dois. Como consequência, espera-se uma subestimação da aquisição em relação ao consumo, considerando toda população avaliada, o que de fato ocorre para alguns itens dos grupos FLV, carnes totais, doces, refrigerantes e bebidas alcoólica. A comparação entre a média de aquisição, excluindo-se os domicílios com crianças menores de 10 anos de idade, e a média de consumo foi, entretanto, similar às comparações anteriores. Com isto, o fato de não contemplarem os mesmos estratos da população, está também não parece ser a principal razão que explica as diferenças encontradas entre as médias de disponibilidade e consumo.

Foram encontrados poucos estudos na literatura comparando médias de aquisição domiciliar de alimentos com consumo efetivo, por grupos de alimentos. CLARO, et al (2010), compararam os métodos a partir dos dados de disponibilidade de alimentos da POF de 2003 (restritos à cidade de São Paulo) e consumo do ISA-SP. Os dados foram ponderados pelo seu peso amostral, permitindo extrapola-los de forma representativa para a população da cidade de São Paulo. Os resultados desse estudo conflitam com os desta dissertação, pois sugerem a superestimação dos dados de aquisição em relação ao consumo para os grupos de frutas (36%) e vegetais (93%). A diferença observada entre os dados, pode ser devido à especificidades das populações de referência.

Kaara e Ramasawmy (2009), avaliaram os dados de disponibilidade e consumo de alimentos a partir dos dados KIHBS 2005 - 2006, referentes à uma amostra de 13.430

domicílios, representativos da população de Quênia. Os autores encontraram uma relação entre os métodos, similares às observadas nesta dissertação para os grupos de cereais, leguminosas e leite; e contrários para o grupo de açúcar.

Sekula et al (2004), compararam os métodos a partir dos dados presentes na DCEP, referente à seleção de uma amostra de 1215 domicílios, representativos da Polônia. Os resultados observados pelos autores se assemelham aos encontrados nesta dissertação, para os grupos de frutas, hortaliças, peixes, ovos, leite, manteiga, queijos, açúcar e bebidas alcoólicas; e conflitam para os grupos de panificados e carnes.

A partir das equações de predição foi possível estimar a média de consumo na população brasileira a partir da aquisição, com boa qualidade dos ajustes para vários alimentos. O teste de qualidade de ajuste do modelo logístico, proposta por Hosmer & Lemeshow (1980), avalia o modelo estatístico através da distância entre as probabilidades preditas e as observadas. O teste acusou ajuste adequado para a maioria dos grupos que possuíam um baixo percentual de zero em suas distribuições, com exceção dos grupos de hortaliças, biscoito recheado e refrigerante. Contudo, esses mesmos grupos obtiveram uma classificação das predições aceitáveis (60 à 70%) em relação às observada quando o critério para avaliação do modelo utilizado foi a curva ROC.

Quanto à análise de qualidade do ajuste da regressão gama, usualmente se avalia se a distribuição dos resíduos é normal, e se há correlação entre os valores preditos e a variável desfecho. De forma geral, os resíduos não seguem distribuição normal, com exceção dos grupos cereais, arroz, legumes, massas e leite, grupos que não apresentaram valores muito extremos, seja de consumo, seja de aquisição. Apesar da não normalidade dos erros em grande partes dos grupos, a correlação dos erros com a variável explicativa de aquisição é igual a zero, com exceção para os grupos de biscoito recheado, carne total, vísceras, queijos, balas e doces, que possuem cerca de 10% de correlação com a variável explicativa.

A presença de *outliers* influentes afeta diretamente a distribuição dos resíduos do modelo de predição, gerando intervalos de confiança enviesados. O uso de modelos de regressão robustos, como a maximização dos coeficientes de predição através de Método de Máxima Verossimilhança, utilizado nesse trabalho, são técnicas de estimação dos coeficientes de regressão que minimizam a influência de *outliers* da distribuição dos dados originais (Cook & Weisberg, 1982). Quando a distribuição dos resíduos não segue distribuição normal, pode-se dizer que a variância dos valores preditos está potencialmente enviesada. Apesar disso ter como consequência uma estimativa enviesada do erro padrão, a média populacional é bem estimada (Hashimoto, 2013).

A possibilidade de prever o consumo a partir da aquisição se torna relevante ao considerar que outros países, além do Brasil, utilizam as Pesquisas de Orçamentos Familiares sem a avaliação do consumo efetivo. Como a média de aquisição, por si só, não é suficiente para inferir sobre o consumo para vários itens, equações de predição podem ser aplicadas. A partir das equações propostas neste estudo, foi possível estimar a média populacional, no entanto, uma melhor aplicação inclui a possibilidade de predição em estratos, como faixas de renda, sexo e faixa etária; essas duas últimas especialmente, uma vez que não é possível este nível de estratificação com os dados de disponibilidade domiciliar de alimentos.

CONCLUSÃO

As médias em gramas de disponibilidade de alimentos não se aproximam de forma satisfatória do consumo efetivo para a grande maioria dos grupos de alimentos estudados. As diferenças existentes entre os dois tipos de dados não possui um padrão claro, ora o consumo é superestimado pelas médias de disponibilidade e ora subestimado, dependendo do grupo alimentar sendo observado. A aquisição de alimentos se aproximam um pouco mais do consumo efetivo quando comparados em relação ao percentual de contribuição calórica.

A comparação entre as médias realizadas nessa dissertação são úteis para o planejamento de novas pesquisas de orçamentos familiares, pois contribui no entendimento das diferenças existentes entre as médias de disponibilidade e consumo, nos diferentes estratos socioeconômicos brasileiros. Ainda, contribui para o melhor entendimento das limitações existentes entre a utilização dos dados de disponibilidade de alimentos para se inferir sobre o consumo efetivo na população.

O modelo estatístico de duas partes, com predições de probabilidade e quantidade, foi capaz de predizer de forma aproximada as médias de consumo dos grupos de alimentos, ainda que, em alguns casos, o ajuste do modelo não tenha sido considerado adequado.

Os resultados dos coeficientes de predição serão úteis no intuito de estimar o consumo de futuras publicações da POF que não tenham informações de consumo efetivo de alimentos, apenas de sua aquisição. A predição permite estimativas de consumo melhores do que a utilização direta das médias de disponibilidade de alimentos, tornam possível avaliar o consumo na população e tomar decisões mais seguras para políticas públicas de saúde voltadas à alimentação.

REFERÊNCIAS

- BEATON, G.H. et al. Source of variation in 24-hour dietary recall data: Implications for nutrition study design and interpretation. *Carbohydrate sources, vitamins, and minerals. Am. J. Clin. Nutr.*, v. 37, p. 986-95. 1983.
- BELSLEY, D.A., et al. *Regression diagnostics: Identifying influential data and sources of collinearity*. New York, John Wiley & Sons, 1980. ISBN 0-471-05856-4
- BEZERRA, I.N., et al. Consumo de alimentos fora do domicílio no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 47 n. 1, p. 200-11. 2013.
- BEZERRA, I.N., Sichieri R. Eating out of home and obesity: a Brazilian nationwide survey. *Public Health Nutr.*, v. 12, n.11, p. 2037-43. 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1017/S1368980009005710>>. Acessado em: Janeiro, 2016.
- BLANTON, C.A. et al. The USDA Automated multiple-pass method accurately estimates group total energy and nutrient intake. *The Journal of Nutrition*, v.136, p. 2594-2599. 2006.
- CLARO, R.M. et al. Discrepancies among ecological, household, and individual data on fruits and vegetables consumption in Brazil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.26, n. 11, p. 2168-76. 2010.
- DATA FOOD NETWORKING (DAFNE). European Commission. 2016. Disponível em: <<http://www.nut.uoa.gr/Dafnesoftweb/>>. Acessado em: Outubro de 2016.
- DIETARY ASSESSMENT PRIMER (DAP), 24-hour dietary recall (24hr) at a glance. National Institutes of Health, National Cancer Institute. Disponível em: <<https://dietassessmentprimer.cancer.gov/>>. Acessado em: Maio, 2016.
- EUROPEAN COMMISSION. *Methodology for the exploitation of HBS food data and results on food availability in six European countries*. European Communities, 1998. ISBN 92-828-4294-0
- EUROPEAN STATISTICS (EUROSTAT): European Commission. 2016. Disponível em: <<http://ec.europa.eu/eurostat/web/main/home>>. Acessado em: Outubro de 2016.
- FIEDLER, J.L., Lividini K, Bermudez OI, Smitz M-F. Household consumption and expenditures surveys (HCES): A primer for food and nutrition analysts. *Food Nutr. Bull*, v. 33, p. S170–84. 2012.
- FISBERG, R.M.; MARCHIONI, D.M.L.; COLUCCI, A.C.A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arq. Bras. Endocrinol Metab.*, v. 53, n. 5, p. 617-24. 2009.
- FREEDMAN, L.S. et al. Adjustments to improve the estimation of usual dietary intake distributions in the population. *The Journal of Nutrition*, v. 134, p. 1836-43. 2004.

GIBSON, R. S. Reproducibility in dietary assessment: *Principles of nutritional assessment*. 2ª Ed. New York: Oxford Univ.Press, 2005. p. 129-148.

GUENTHERN, P.M. et al. Most Americans eat much less than recommended amounts of fruits and vegetables. *J. Am. Diet. Assoc.*, v, 106, p. 1371-79. 2006.

HASHIMOTO, E.M. Modelo de regressão gama-G em análise de sobrevida. 2013. 178p. Tese (Doutorado em ciências) – Universidade de São Paulo: Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”, São Paulo. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002 – 2003: Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008 – 2009: Avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil. Rio de Janeiro, 2010.

KAARA, J. & RAMASAWMY, S. Food data collected using acquisition and consumption approaches with a seven-day recall method in Kenya’s KIHBS 2005/2006. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Deriving food security information from national household budget surveys: Consumption versus acquisition approaches for deriving food security statistics. Rome, 2008.

KIRKPATRIC, S.I. et al. Performance of the automated self-administered 24-hour recall relative to a measure of true intakes and to and interviewed-administered 24-h recall. *Am. J. Nutr.*, v. 100, p. 233-40. 2014.

LEVY-COSTA, R.B., et al. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: Distribuição e evolução (1974-2003). *Revista de Saúde Pública*, v. 39, n. 4, p. 530-40. 2005.

LOPES, T. S., et al. Misreport of energy intake assessed with food records and 24-h recalls compared with total energy expenditure estimated with DLW. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 70, p. 8. 2016.

MARTIRISOVA, D. Food data collected using acquisition and consumption approaches with daily diaries in Armenia’s ILCS 2004. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Deriving food security information from national household budget surveys: Consumption versus acquisition approaches for deriving food security statistics. Rome, 2008.

MONTEIRO, C.A.; Mondini, L.; Costa, R.B.L. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988 – 1996). *Revista de Saúde Pública*, v 34 n. 3, p. 251-58. 2000.

MOSHFEGH, A.J. et al. The US department of agriculture automated multiple-pass method reduces bias in the collection of energy intakes. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v.88, n. 2, p. 324-32. 2008.

MURPHY, S., et al. Should household consumption and expenditures surveys (HCES) be used for nutritional assessment and planning? The United Nations University, Food and Nutrition Bulletin, v. 33, n. 3. 2012.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE (NAS). Dietary Reference Intake: Application in Dietary Assessment. Food and Nutrition Board – Institute of Medicine. National Academy Press. Washington, DC. 2000. ISBN: 0.309.07311.1.

NEUFELD, L.M., Tolentino L. Nutritional surveillance: developing countries. In: Caballero B., et. al., Encyclopedia of human nutrition, 3 ed. Oxford: Elsevier. 2012.

PEREIRA, C., TROUBAT, N., & SIBRIAN, R. Food data collected using acquisition and intake approaches in Cape Verde's IDRF 2001/2002. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Deriving food security information from national household budget surveys: Consumption versus acquisition approaches for deriving food security statistics. Rome, 2008.

PEREIRA, R. A.; SICHIERI, R. Métodos de avaliação do consumo de alimentos. In: KAC, G.; SICHIERI, R.; GIGANTE, D. P. *Epidemiologia nutricional*. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz: Atheneu, 2007. 10, p. 181-200.

SCHMIDT, M.I., et al. Chronic non communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*, v. 377, n. 9781, p. 1949-61. 2011. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60135-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60135-9)>. Acessado em: Janeiro, 2016.

SUBAR, A.F. et al. Using Intake to evaluate the extent of dietary misreporting in a large sample of adults: The OPEN study. *American Journal of Epidemiology*, v. 158, p. 1-13. 2003. Tabelas de composição de alimentos: Estudo Nacional da Despesa Familiar. 5. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1999. Acessado em: Dezembro de 2015. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/Tabela%20de%20Composicao%20de%20Alimento-ENDF.pdf>>.

TOOZE, J.A., et al. A new method for estimating the usual intake of episodically consumed foods with application to their distribution. *J. Am. Diet. Assoc.*, v.106, n. 10, p. 1575-87. 2006

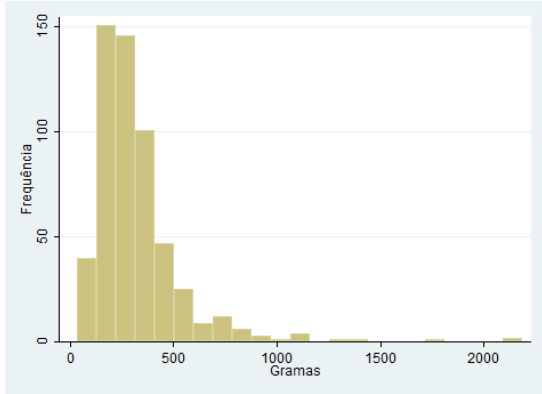
UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA): National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES): What We Eat In America (WWEIA). 2016. Disponível em: <<https://www.ars.usda.gov/northeast-area/beltsville-md/beltsville-human-nutrition-research-center/food-surveys-research-group/docs/wweianhanes-overview/>>. Acessado em: Janeiro, 2017.

VERGER, P.H., et al. Improvement of comparability of dietary intake assessment using currently available individual food consumption surveys. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 56, N. 2, p. 18-24. 2002.

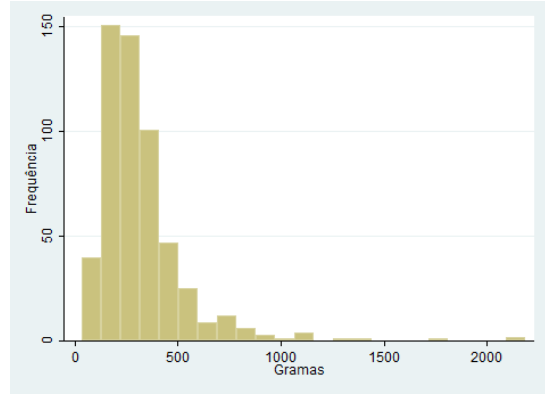
WORLD CANCER RESEARCH FUND (WCRF). Diet, cancer, physical activity, and cancer. American Institute for Cancer Research (AICR); Washington, D.C: 2007

APÊNDICE

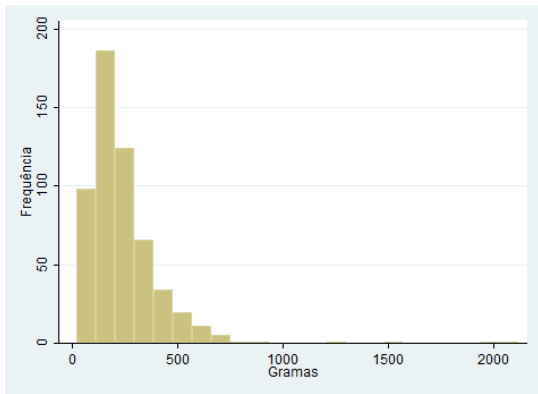
APÊNDICE A - Figura 9 - Distribuição das variáveis brutas, por grupo de alimento.



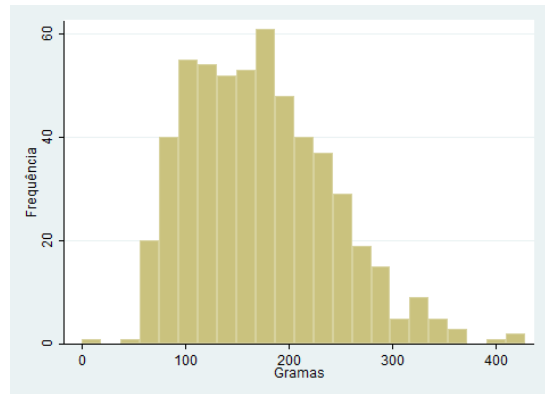
1. Aquisição de cereais



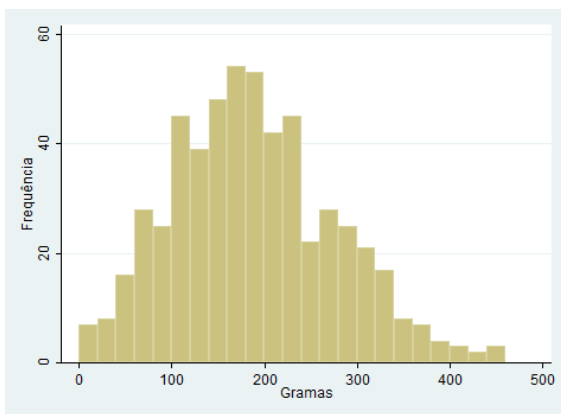
2. Consumo de cereais



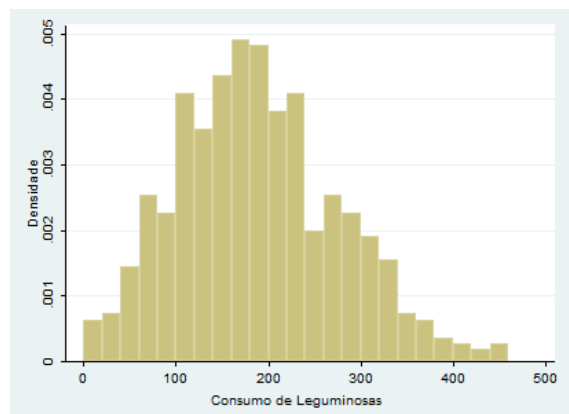
3. Aquisição de arroz



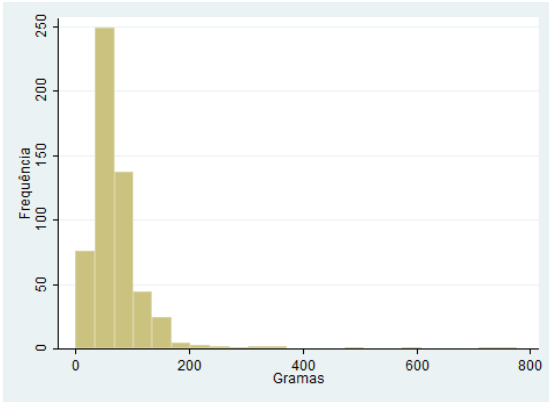
4. Consumo de arroz



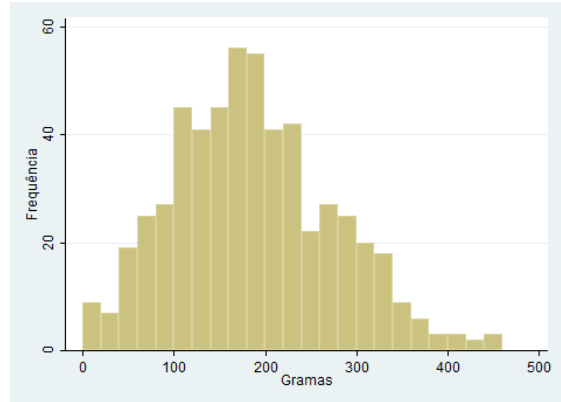
5. Aquisição de Leguminosas



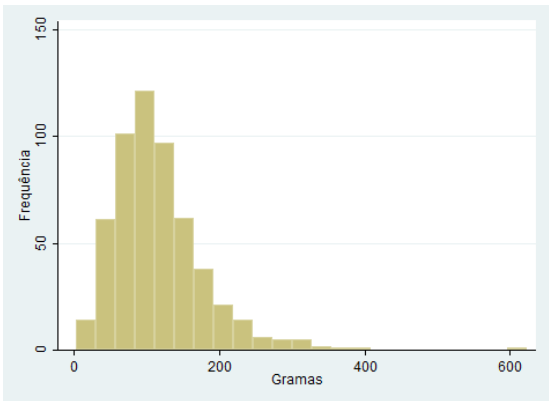
6. Consumo de Leguminosas



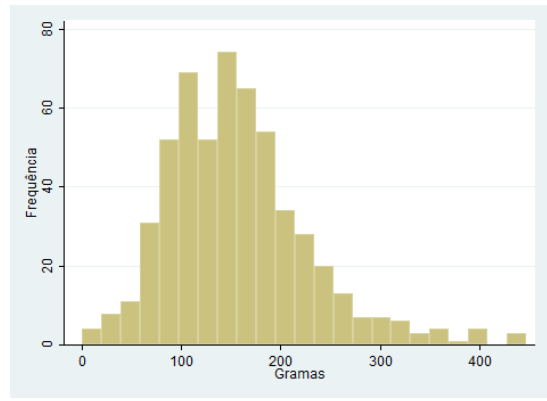
7. Aquisição de feijão



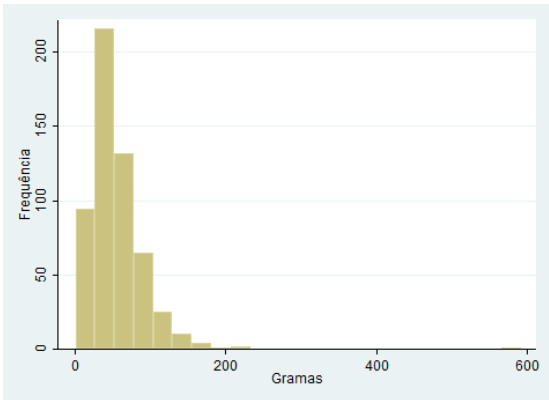
8. Consumo de feijão



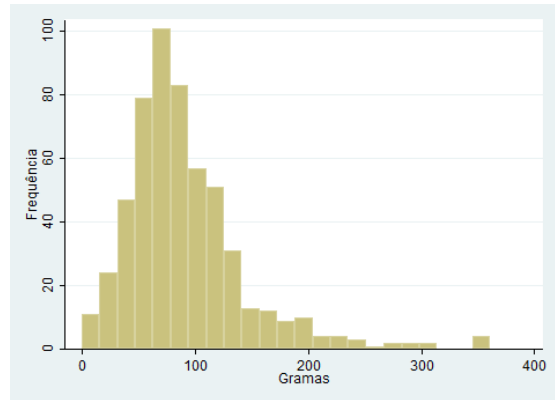
9. Aquisição de FLV



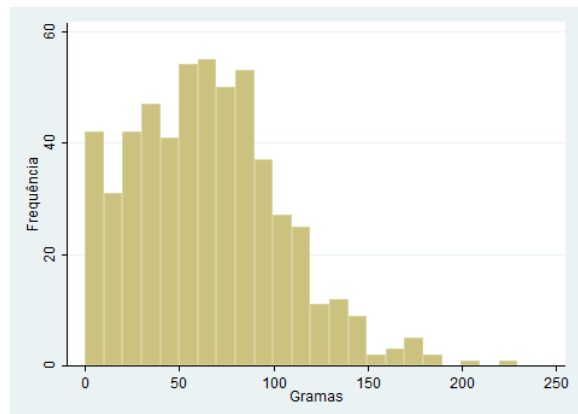
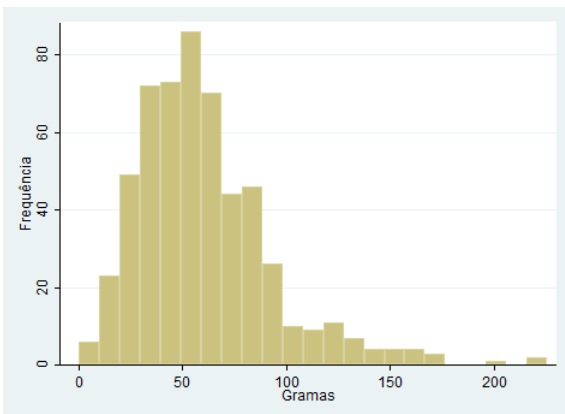
10. Consumo de FLV



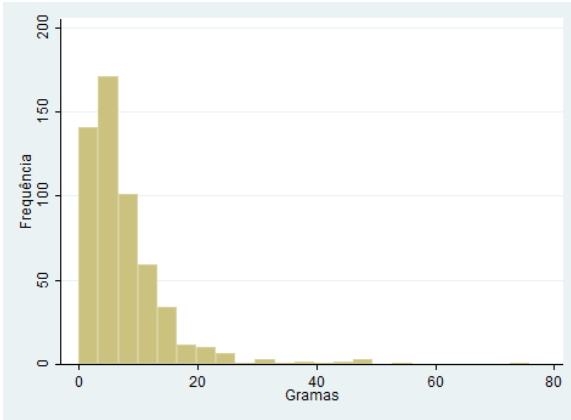
11. Aquisição de frutas



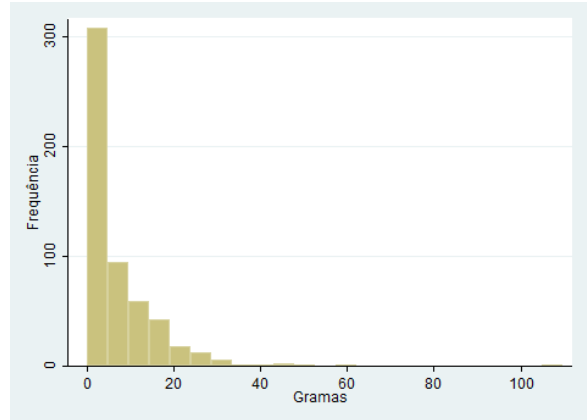
12. Consumo de frutas



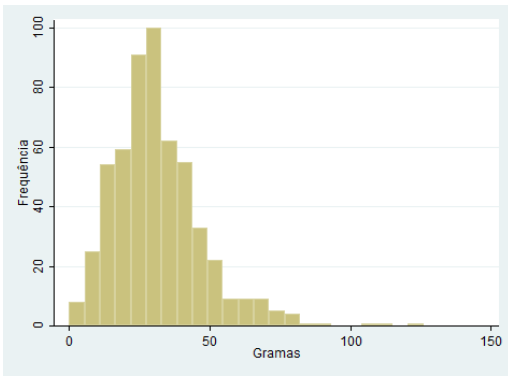
13. Aquisição de hortaliças



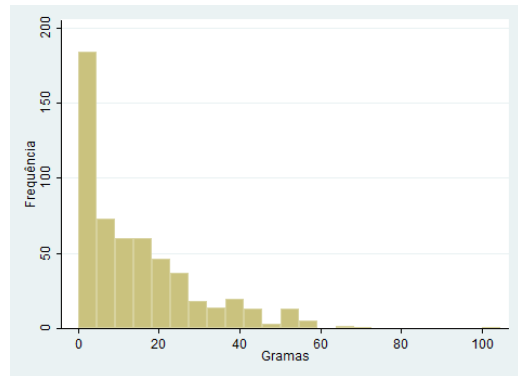
14. Consumo de hortaliças



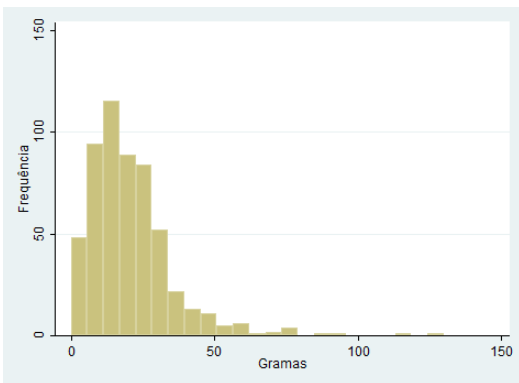
15. Aquisição de hortaliças folhosas



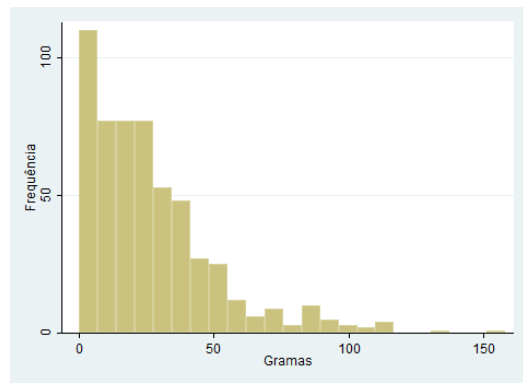
16. Consumo de hortaliças folhosas



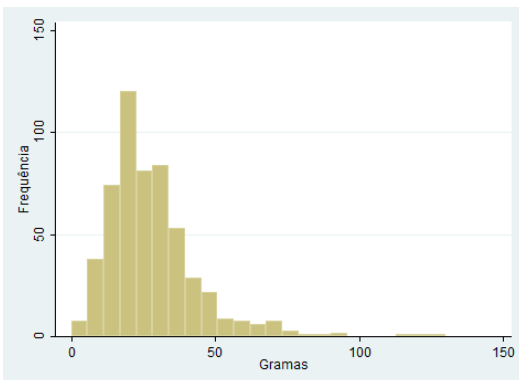
17. Aquisição de legumes



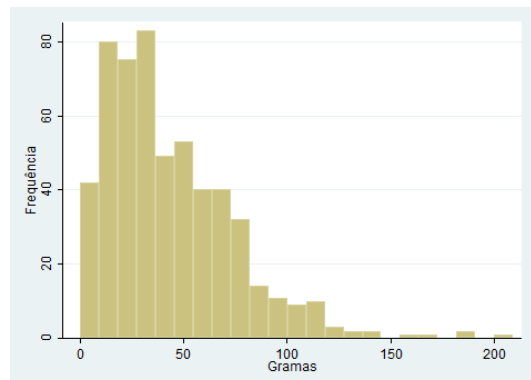
18. Consumo de legumes



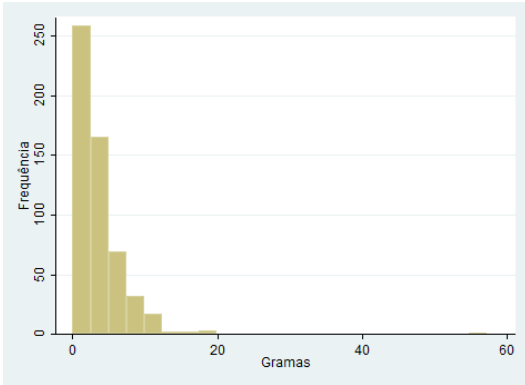
19. Aquisição de tubérculos



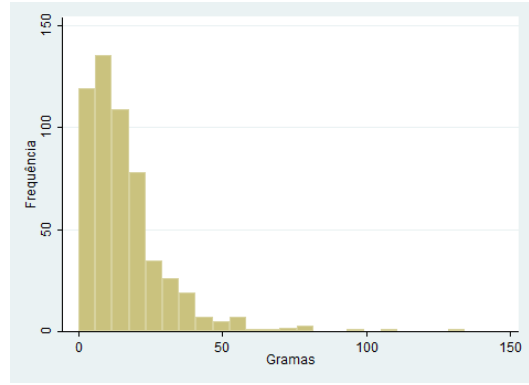
20. Consumo de tubérculos



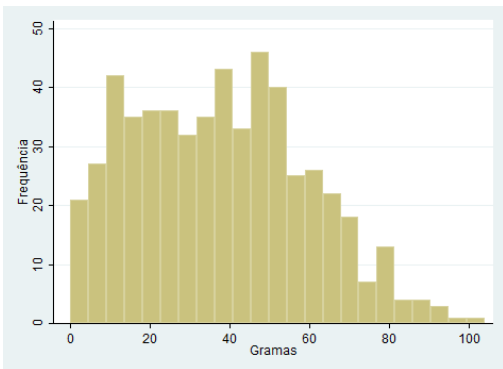
21. Aquisição de massas



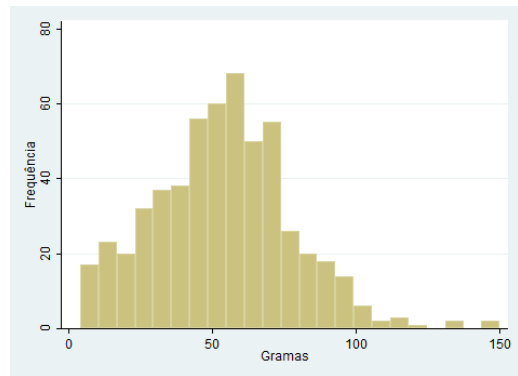
22. Consumo de massas



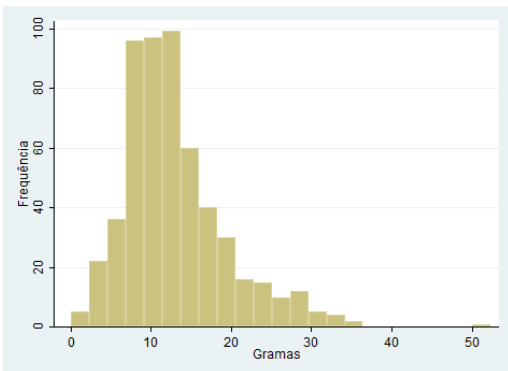
23. Aquisição de bolos



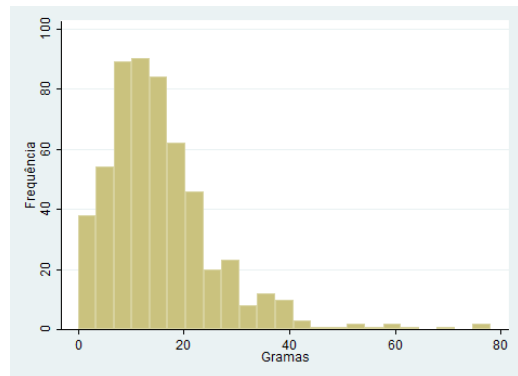
24. Consumo de bolos



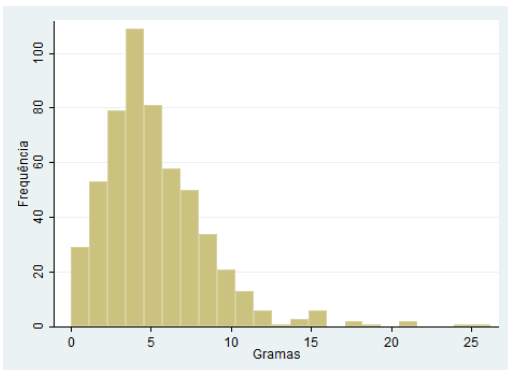
25. Aquisição de panificados



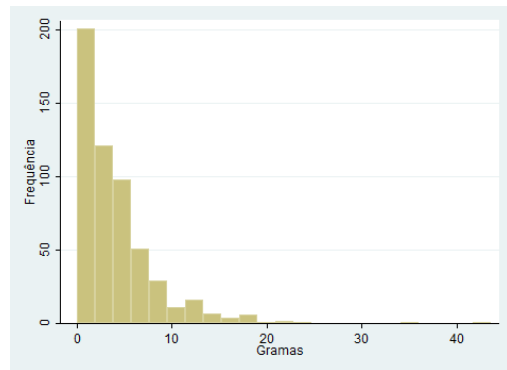
26. Consumo de panificados



27. Aquisição de biscoito



28. Consumo de biscoito

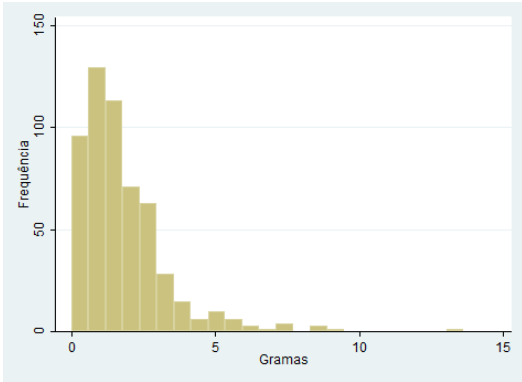


29. Aquisição de biscoito doce

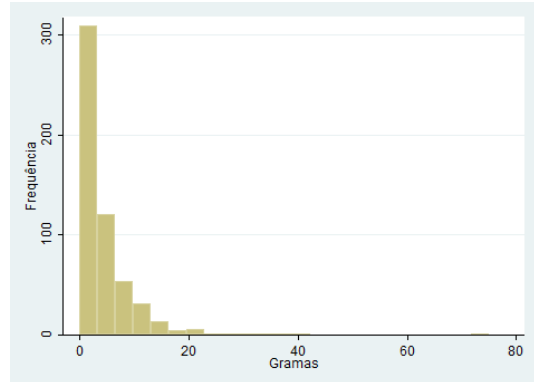


30. Consumo de biscoito doce

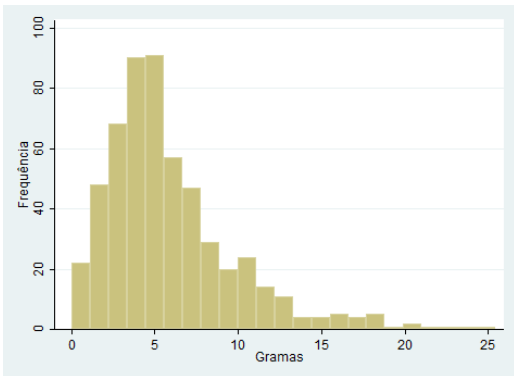




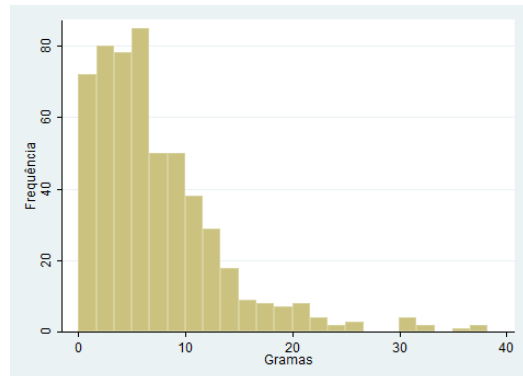
31. Aquisição de biscoito recheado



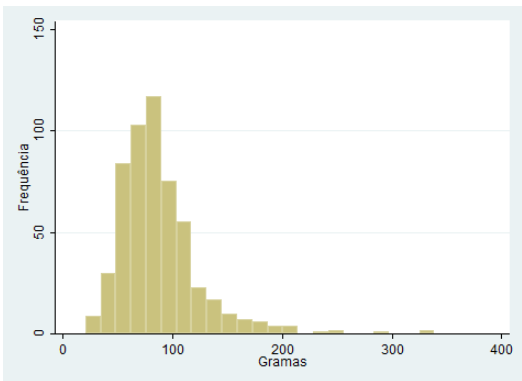
32. Consumo de biscoito recheado



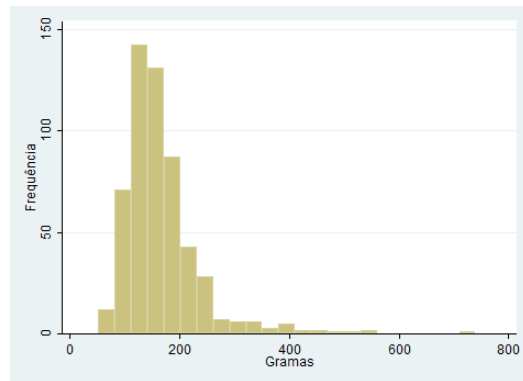
33. Aquisição de biscoito salgado



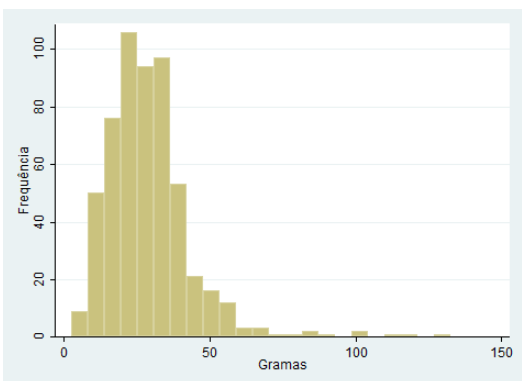
34. Consumo de biscoito salgado



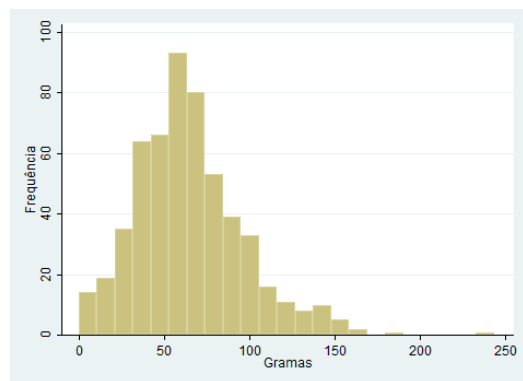
35. Aquisição de carne total



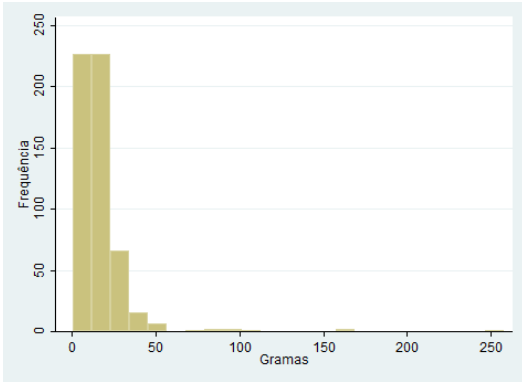
36. Consumo de carne total



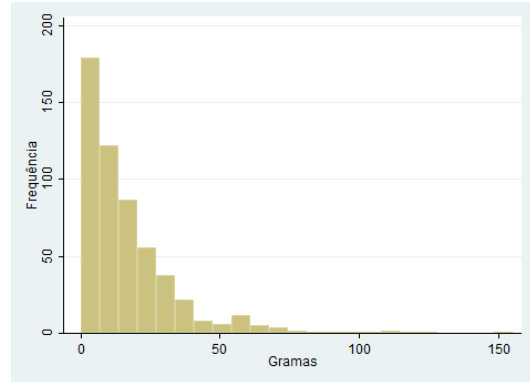
37. Aquisição de carne bovina



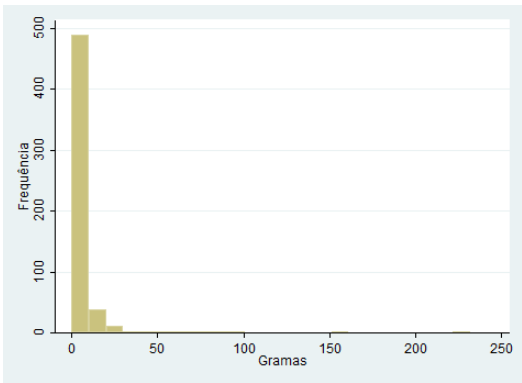
38. Consumo de carne bovina



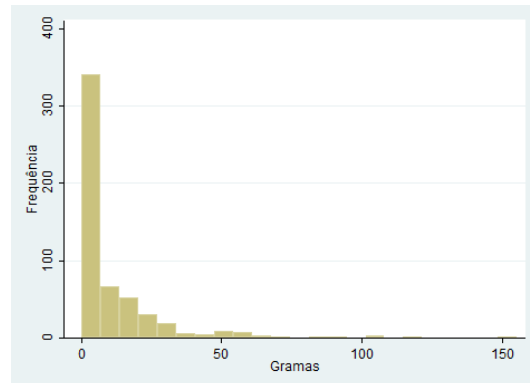
39. Aquisição de carne suína total



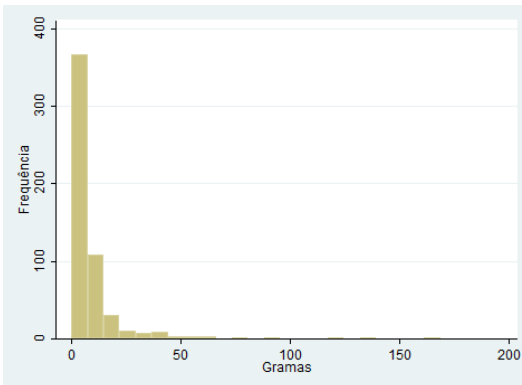
40. Consumo de carne suína total



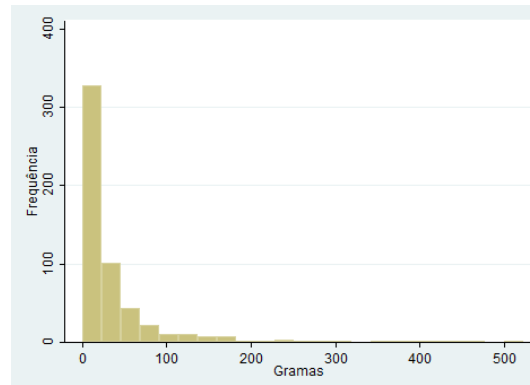
41. Aquisição de carne suína



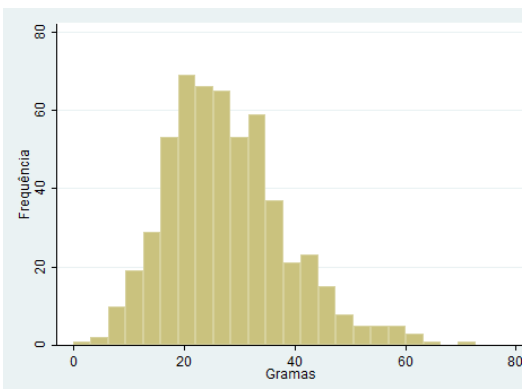
42. Consumo de carne suína



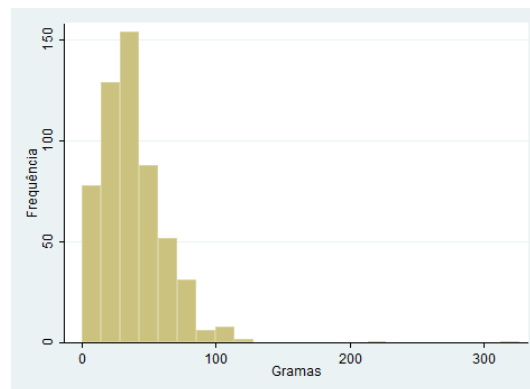
43. Aquisição de peixe



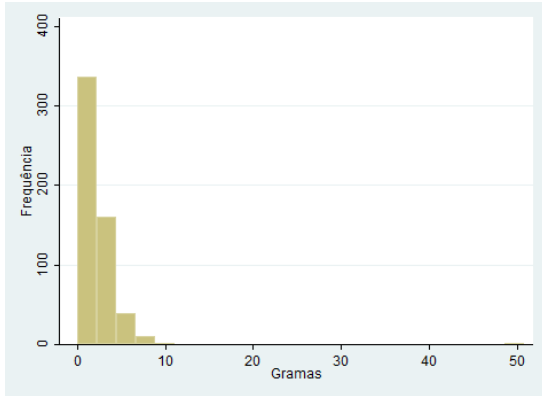
44. Consumo de peixe



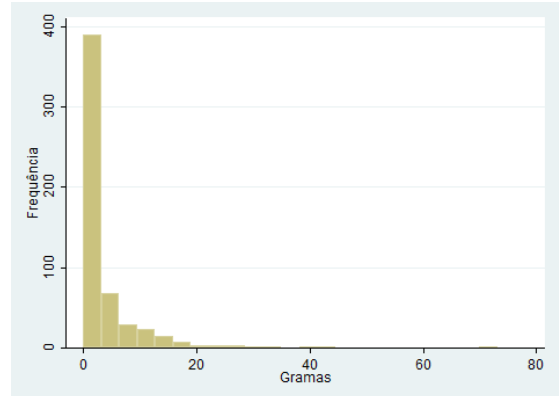
45. Aquisição de aves



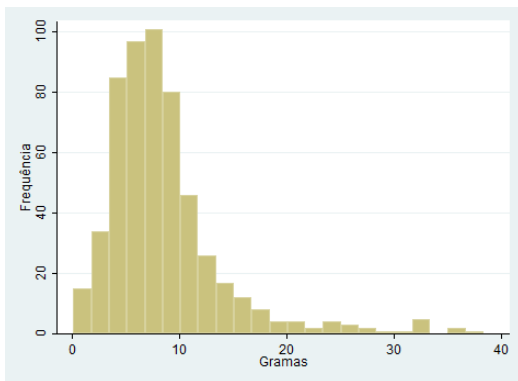
46. Consumo de aves



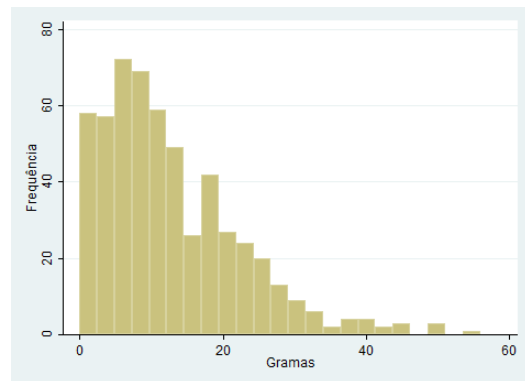
47. Aquisição de vísceras



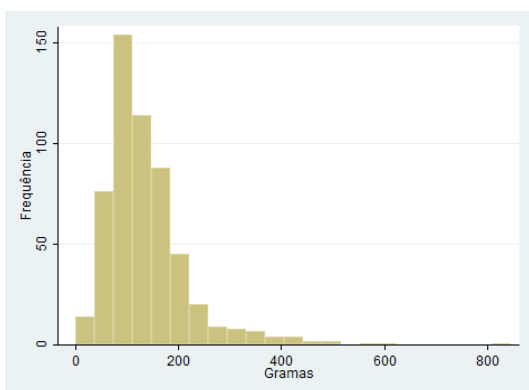
48. Consumo de vísceras



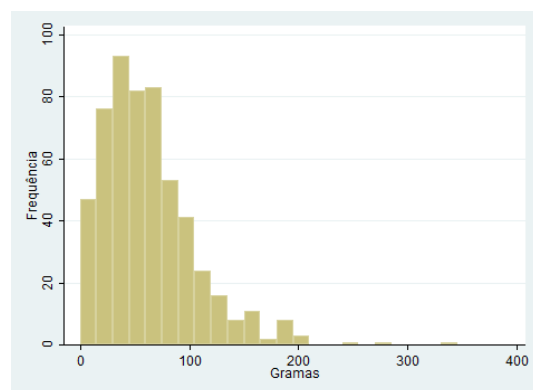
49. Aquisição de ovos



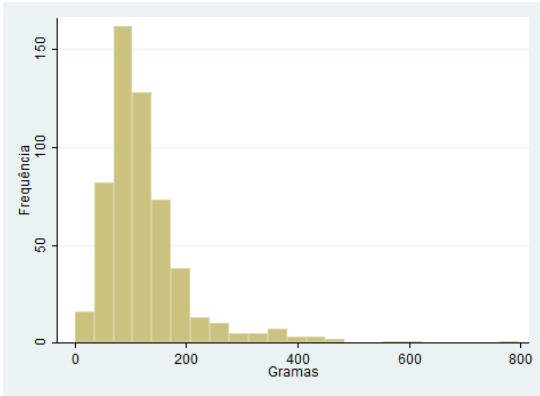
50. Consumo de ovos



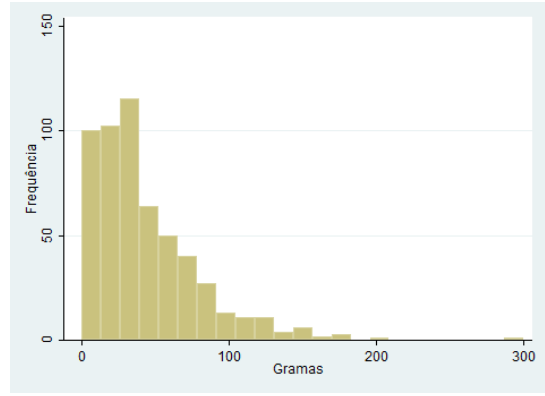
51. Aquisição de laticínios



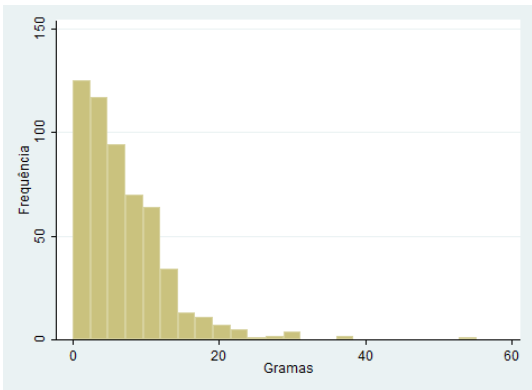
52. Consumo de laticínios



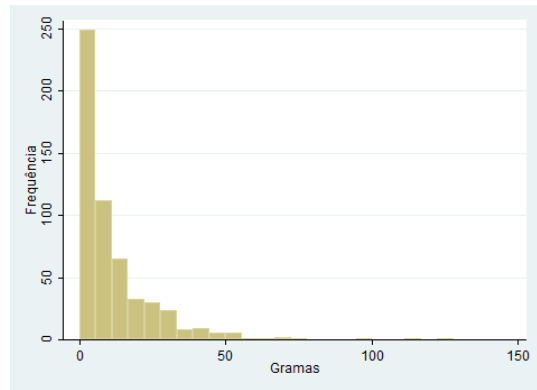
53. Aquisição de leite



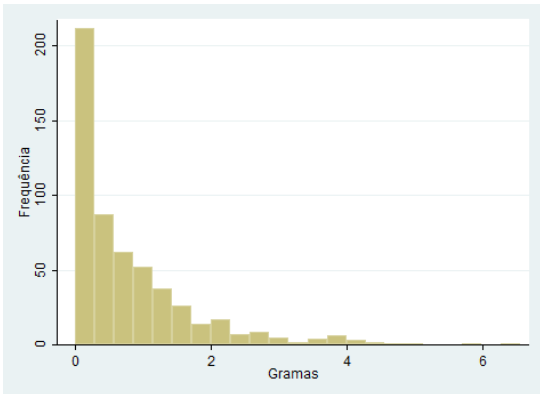
54. Consumo de leite



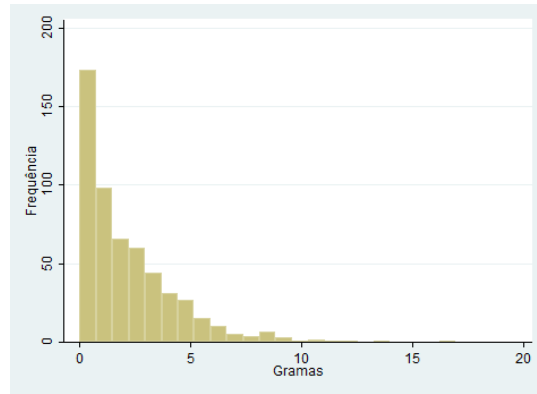
55. Aquisição de iogurte



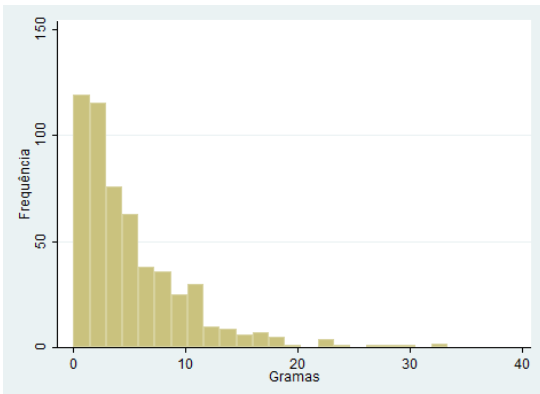
56. Consumo de iogurte



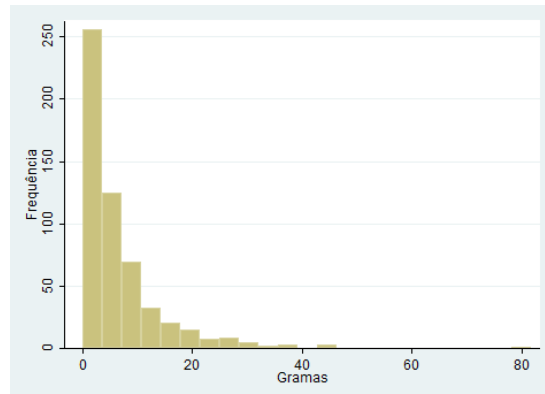
57. Aquisição de manteiga



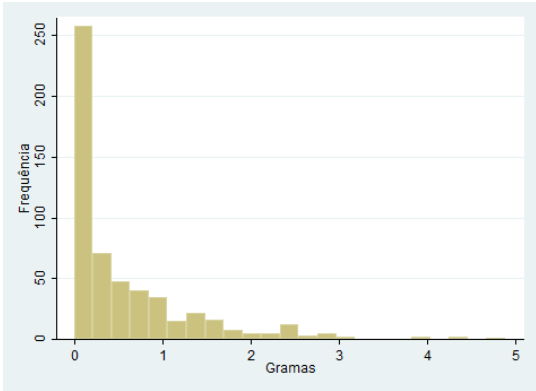
58. Consumo de manteiga



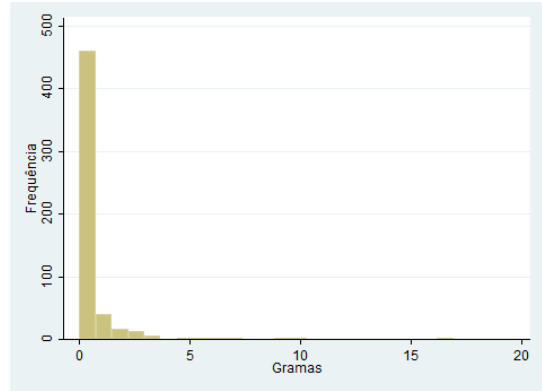
59. Aquisição de queijos



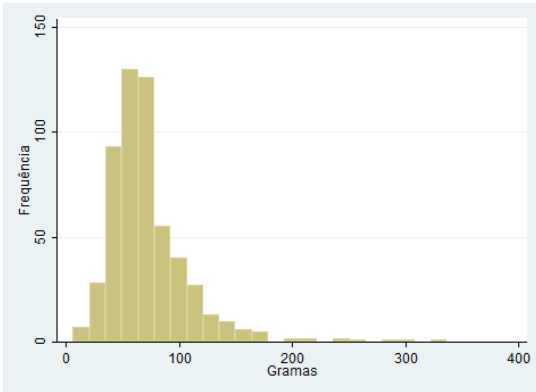
60. Consumo de queijos



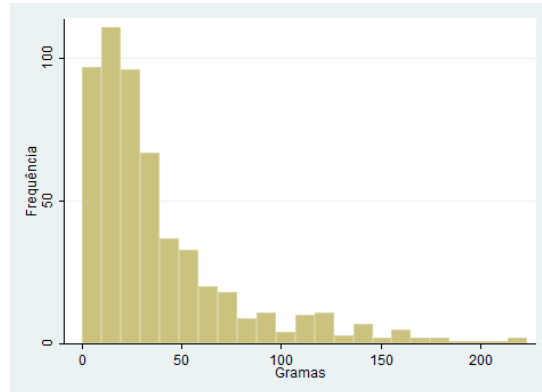
61. Aquisição de requeijão



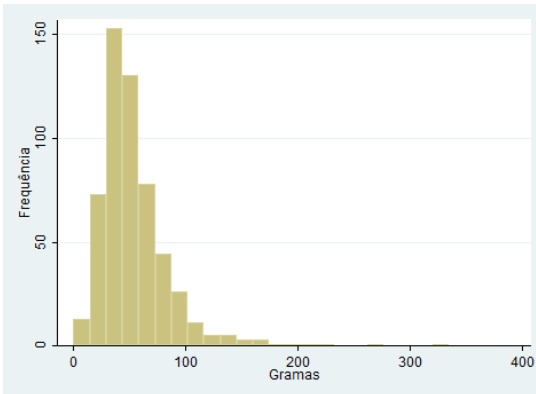
62. Consumo de requeijão



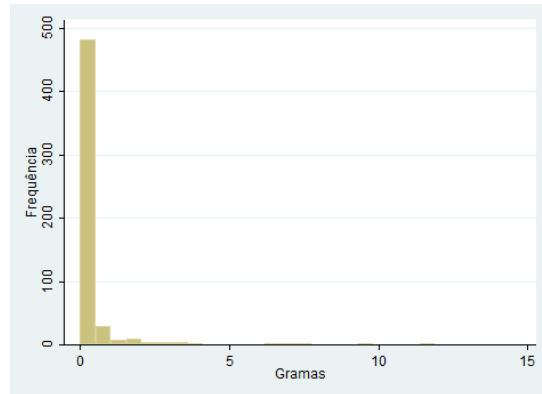
63. Aquisição de doces totais



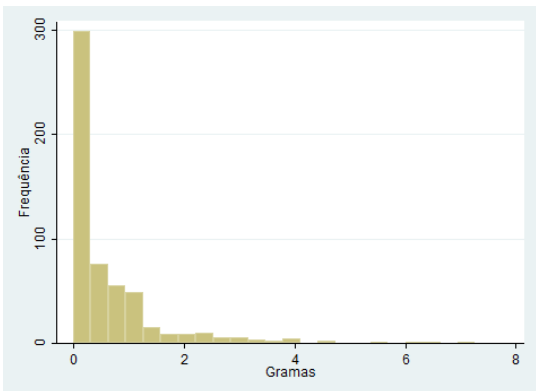
64. Consumo de doces totais



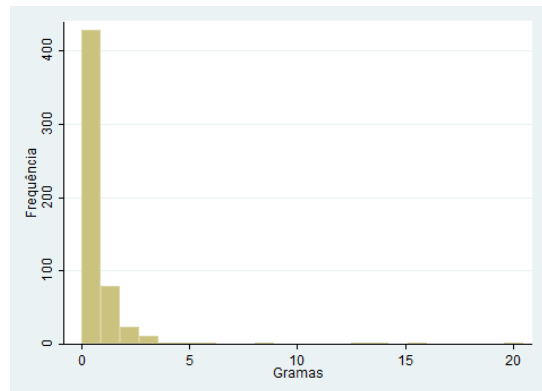
65. Aquisição de açúcar



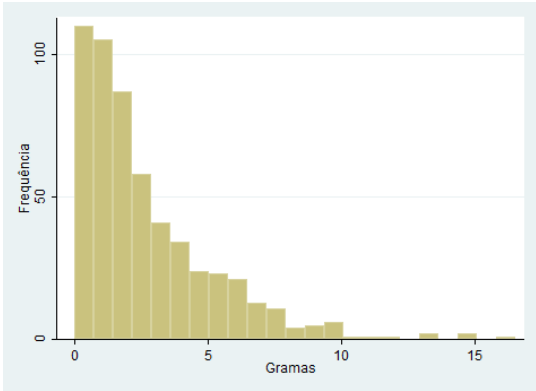
66. Consumo de açúcar



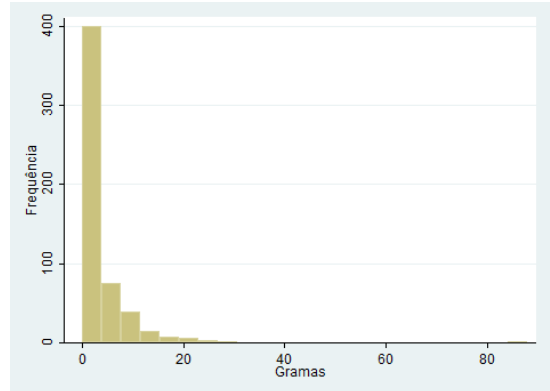
67. Aquisição de balas



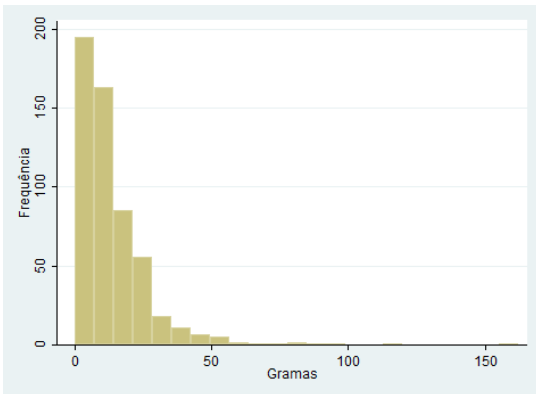
68. Consumo de balas



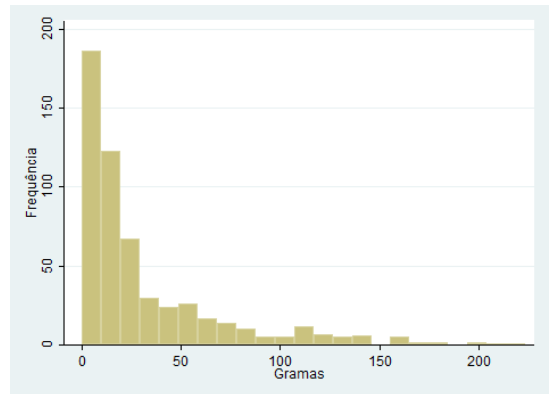
69. Aquisição de chocolate



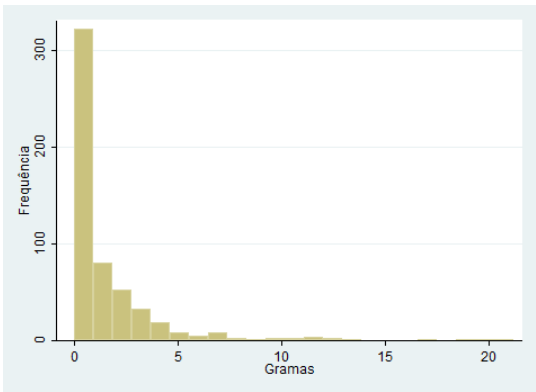
70. Consumo de chocolate



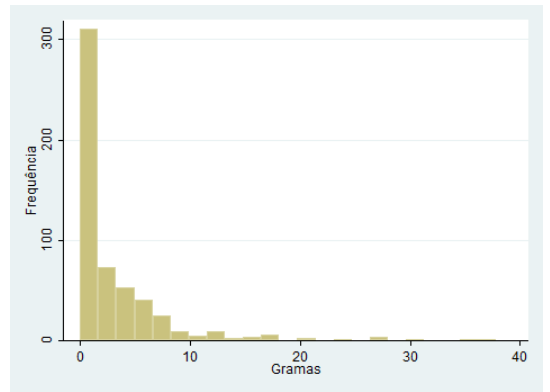
71. Aquisição de doces



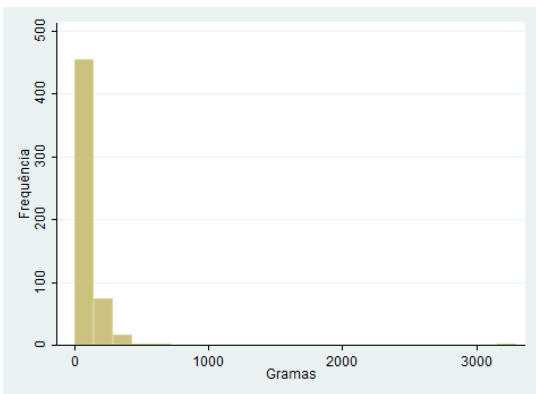
72. Consumo de doces



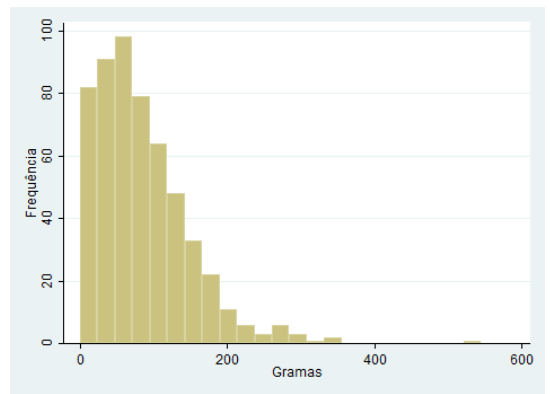
73. Aquisição de sorvete



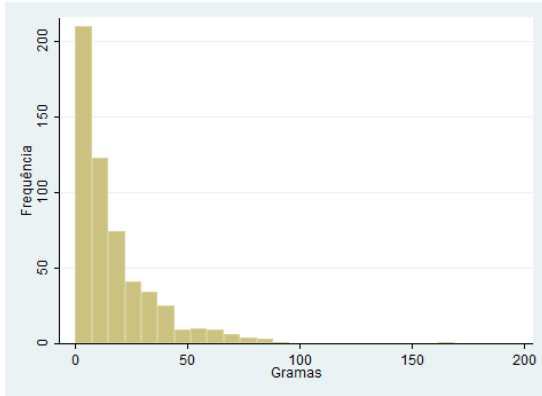
74. Consumo de sorvete



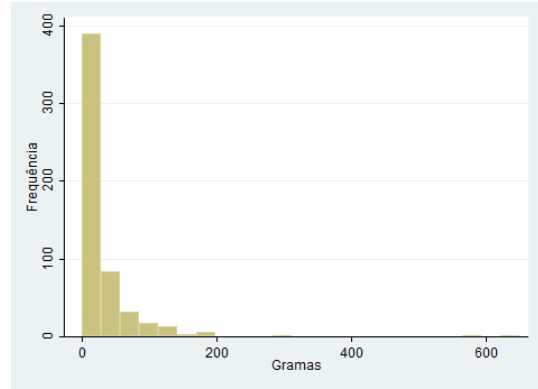
74. Aquisição de refrigerante



75. Consumo de refrigerante

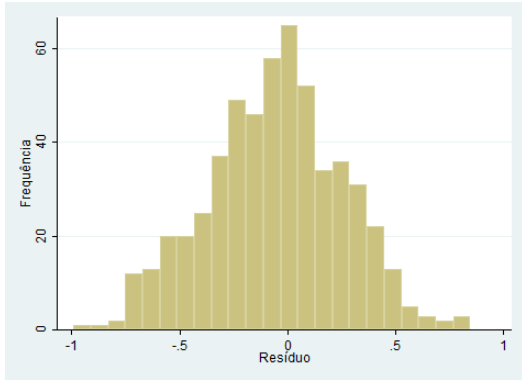


76. Aquisição de bebidas alcoólicas

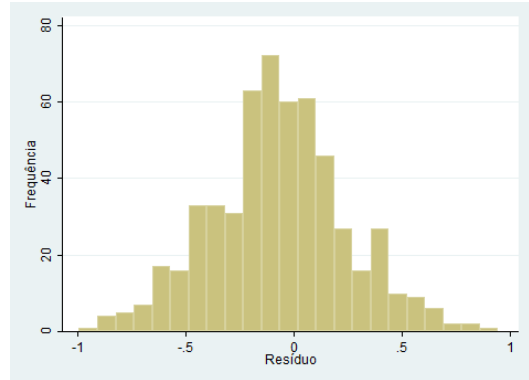


77. Consumo de bebidas alcoólicas

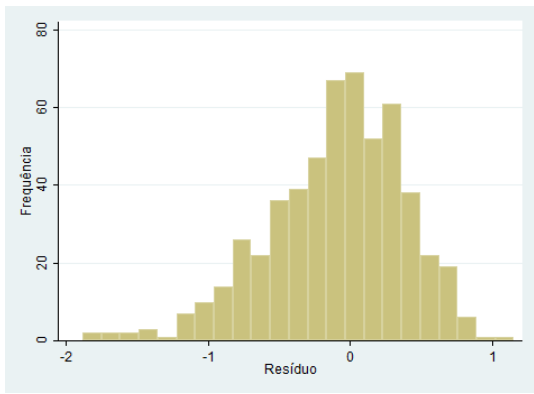
APÊNDICE B - Figura 10 – Histograma dos erros da regressão gama



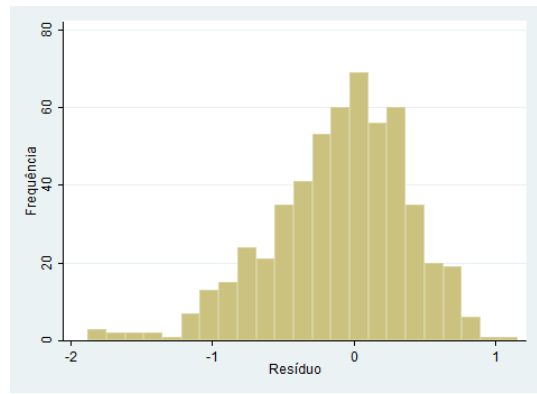
1. Cereais



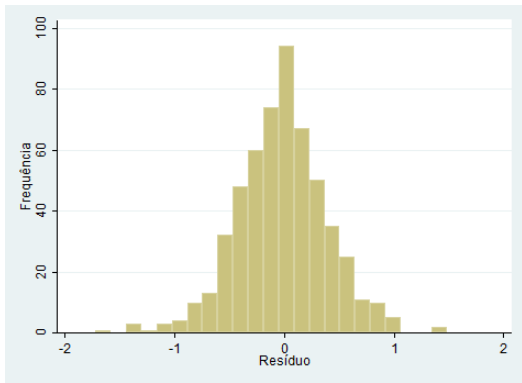
2. Arroz



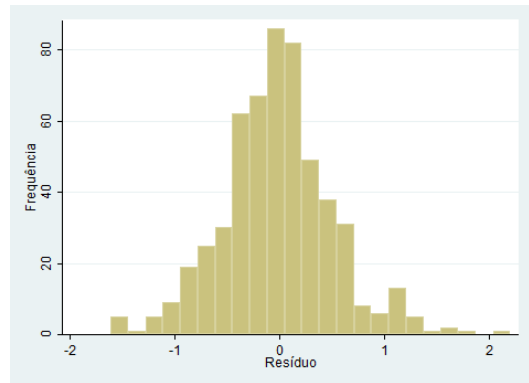
3. Leguminosas



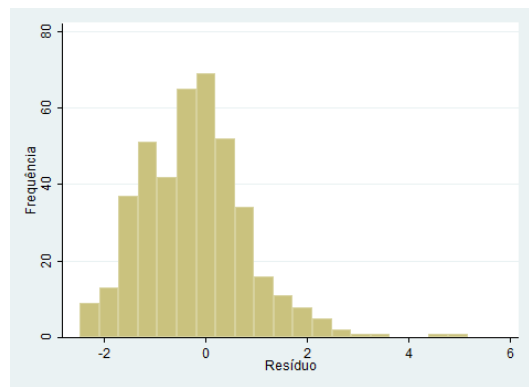
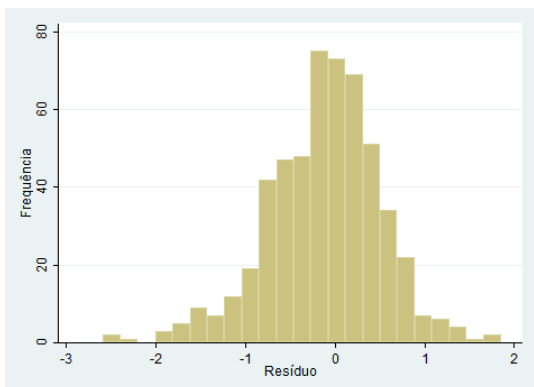
4. Feijão



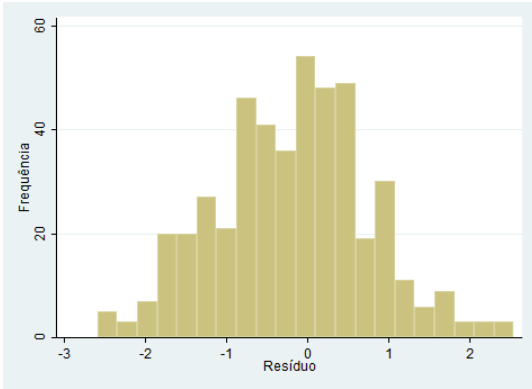
5. FLV



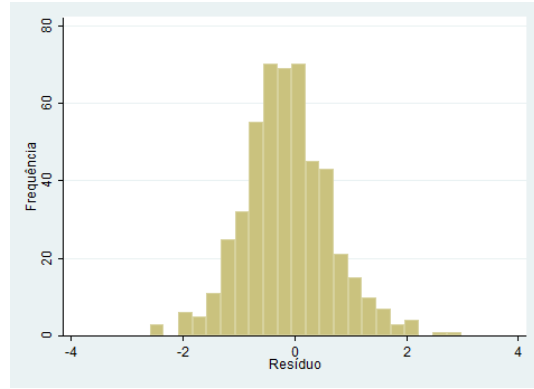
6. Frutas



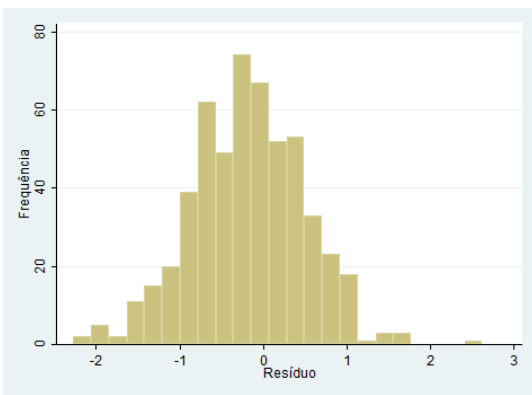
7. Hortaliças



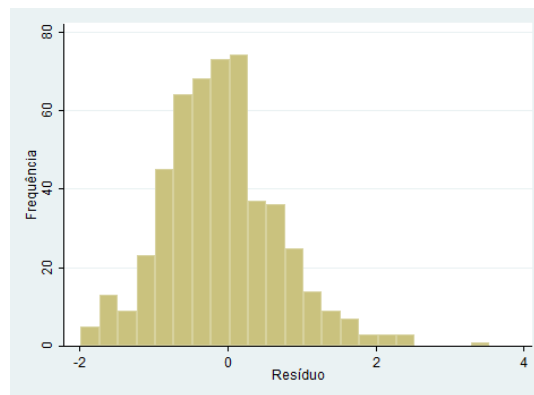
8. Hortaliças folhosas



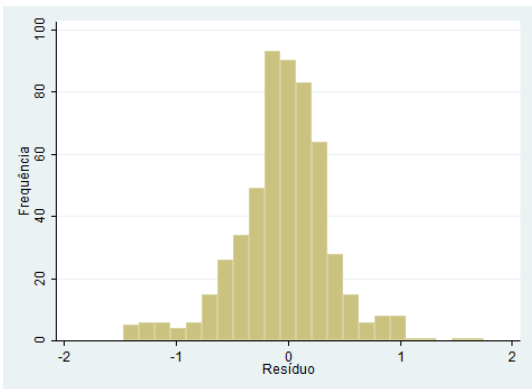
9. Legumes



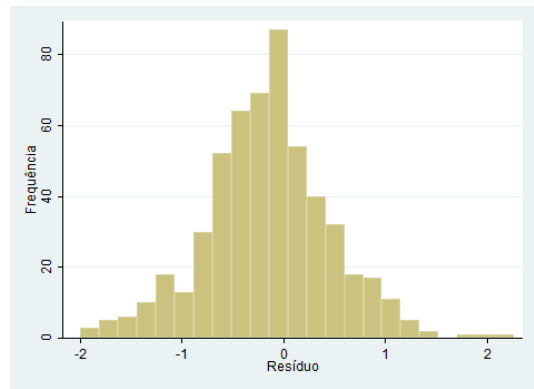
10. Tubérculos



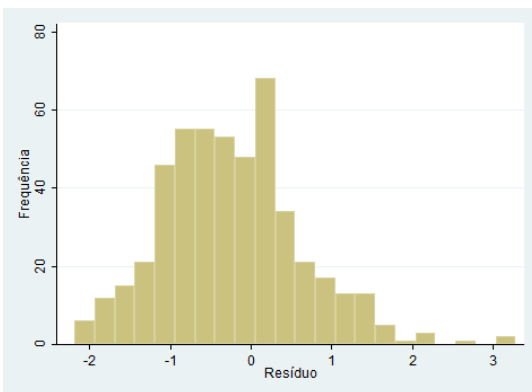
11. Massas



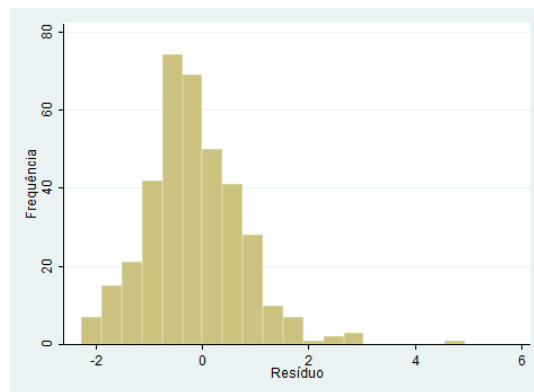
12. Bolos



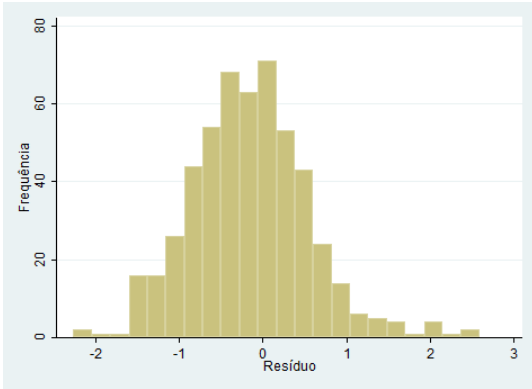
13. Panificados



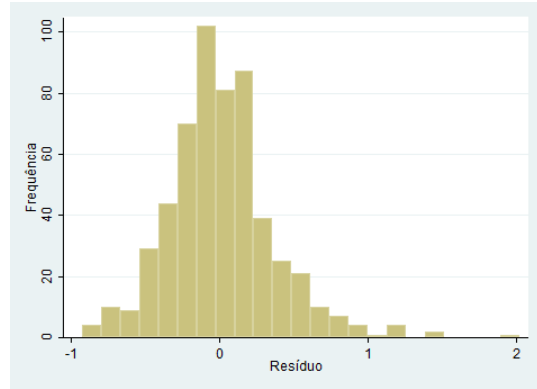
14. Biscoito



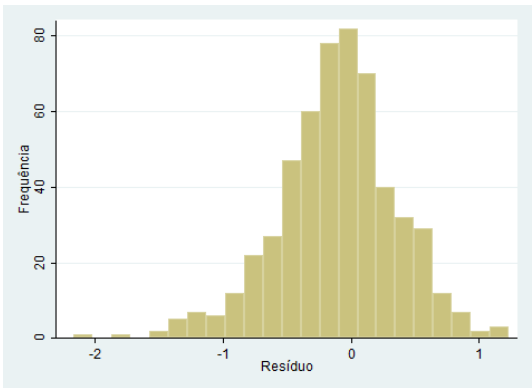
15. Biscoito doce



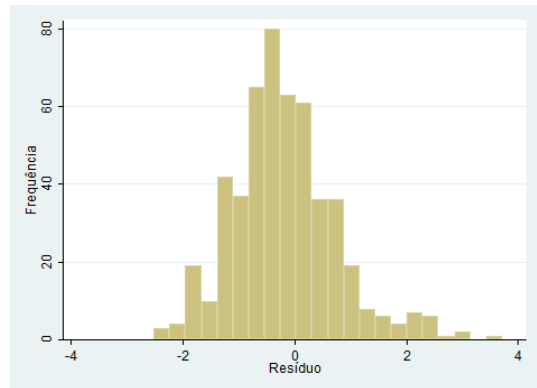
16. Biscoito recheado



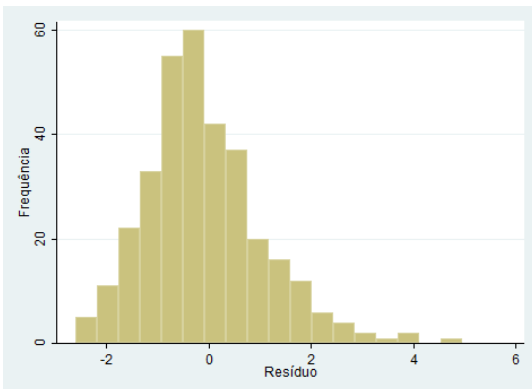
17. Biscoito salgado



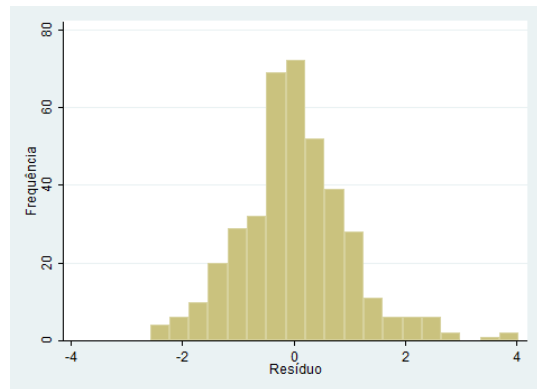
18. Carne total



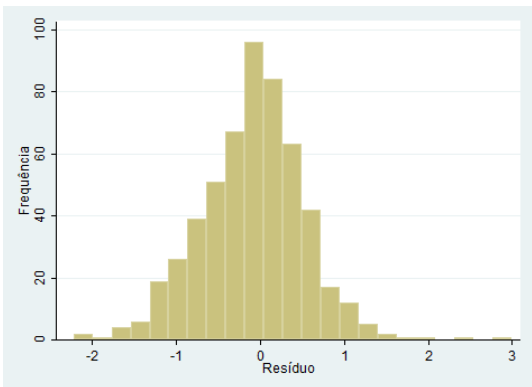
19. Carne bovina



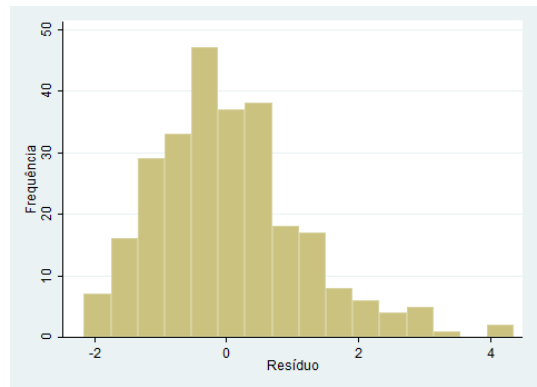
20. Carne suína total



21. Carne suína

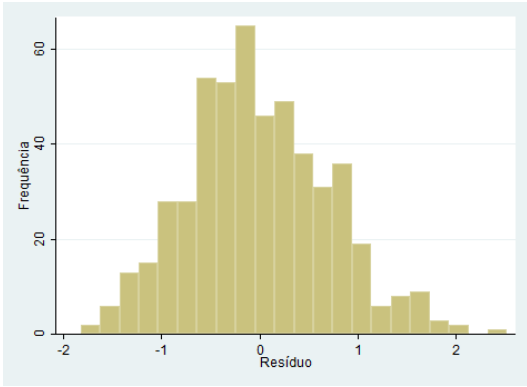


22. Peixe

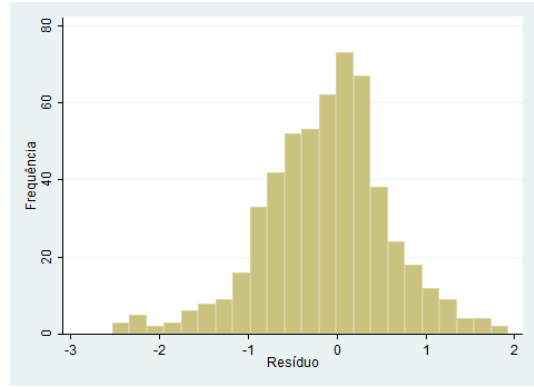


23. Aves

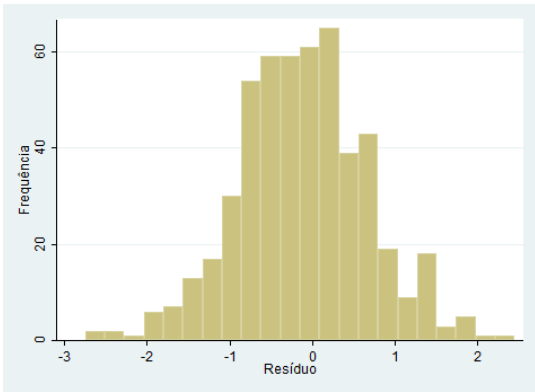
24. Vísceras



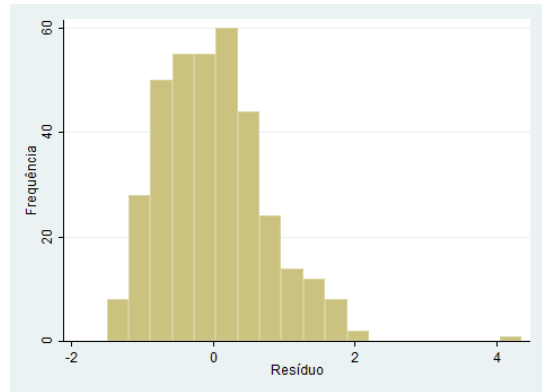
25. Ovos



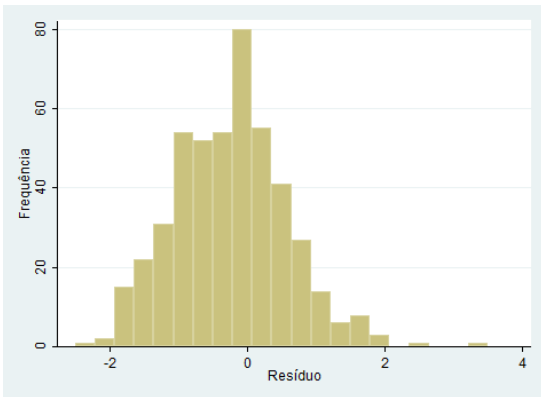
26. Laticínios



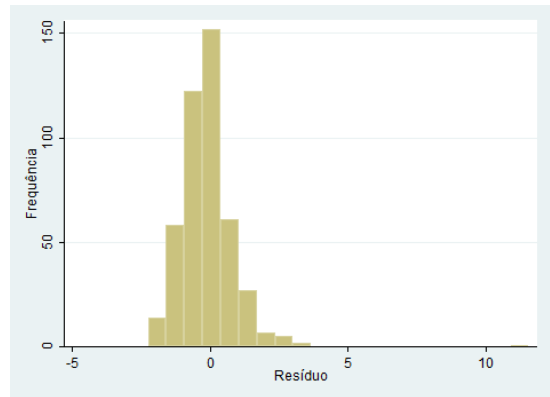
27. Leite



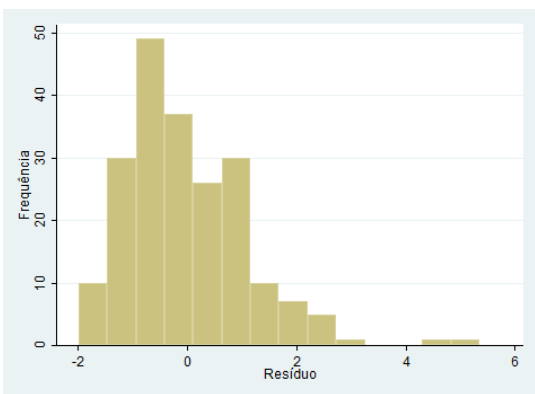
28. Iogurte



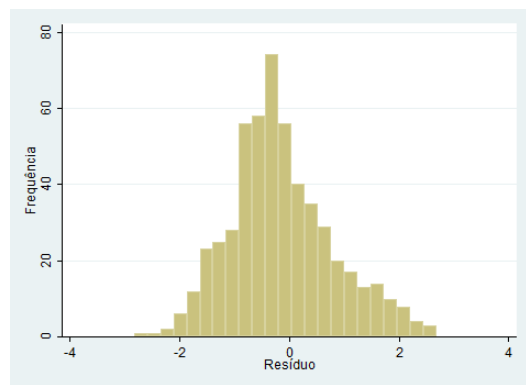
29. Manteiga



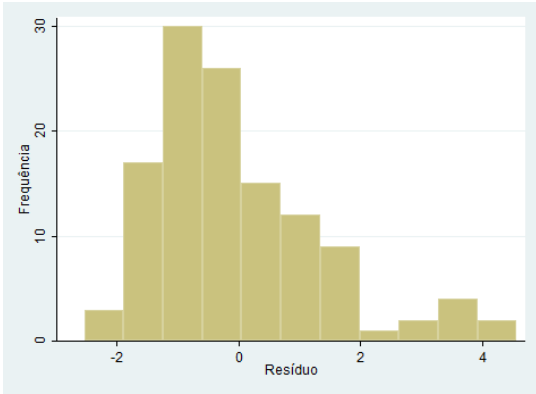
30. Queijos



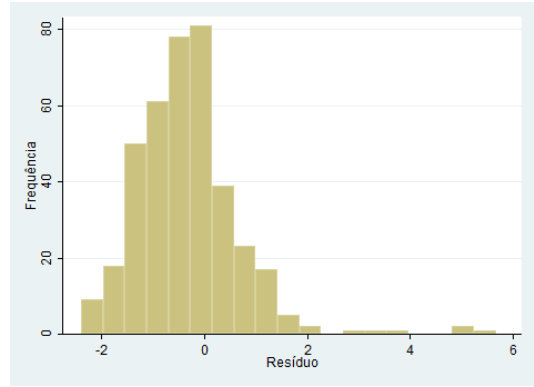
31. Requeijão



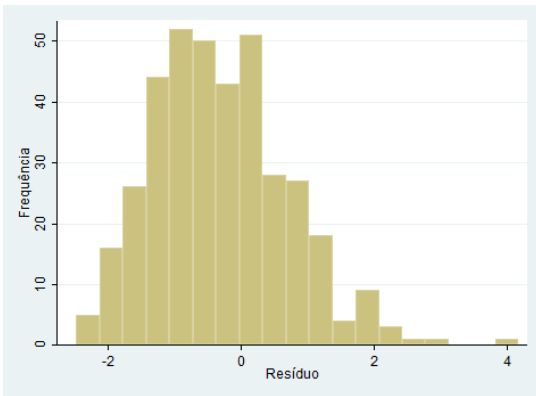
32. Doces totais



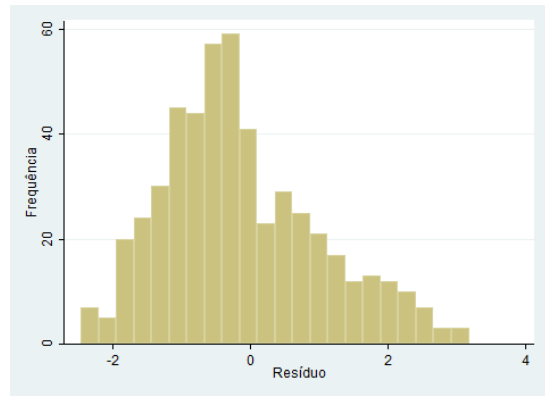
33. Açúcar



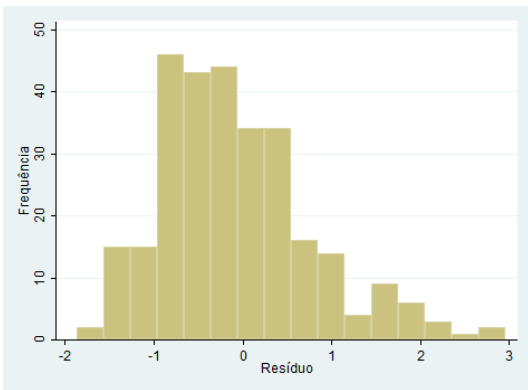
34. Balas



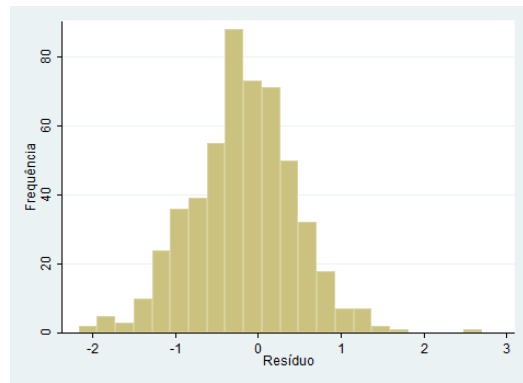
35. Chocolate



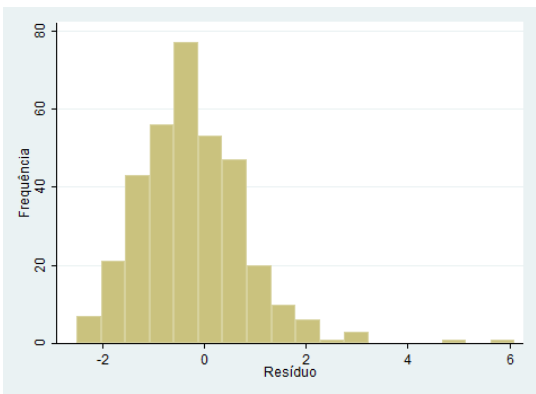
36. Doces



37. Sorvetes

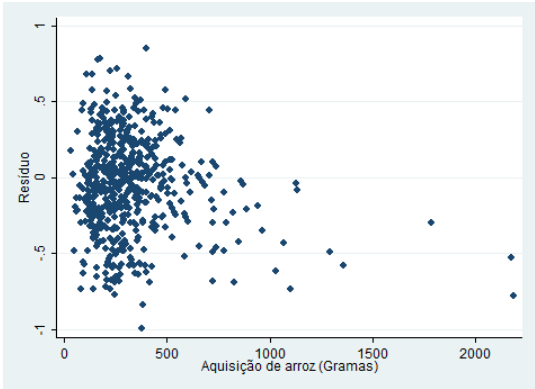


38. Refrigerante

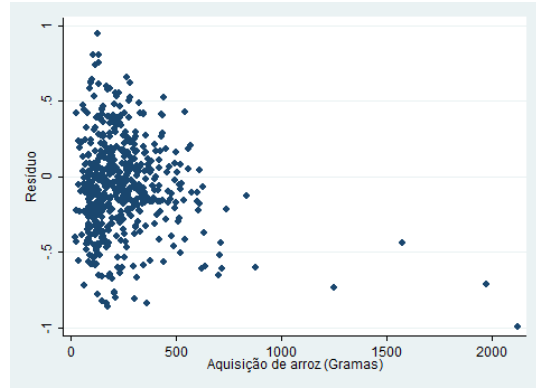


39. Bebida alcoólica

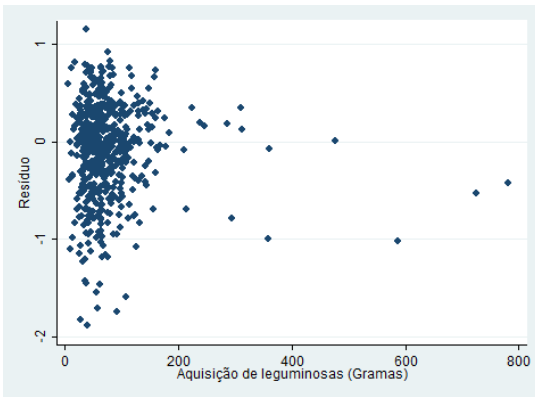
APÊNDICE C – Figura 11 - Dispersão dos erros com a variável explicativa aquisição



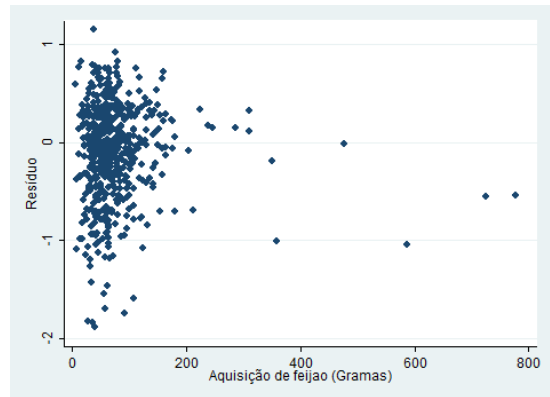
1. Cereais



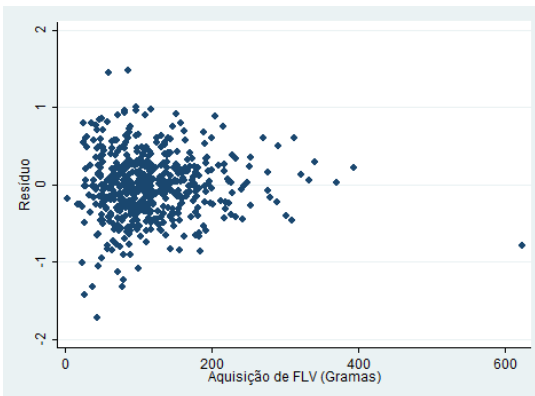
2. Arroz



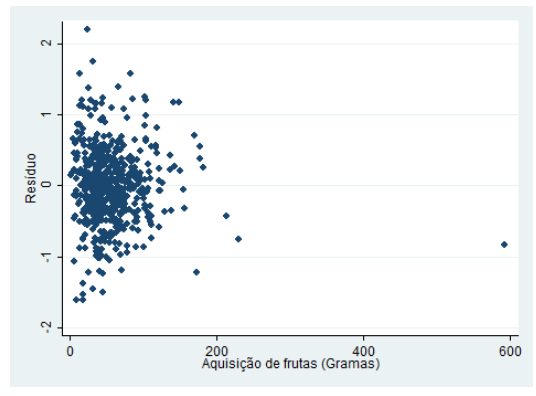
3. Leguminosas



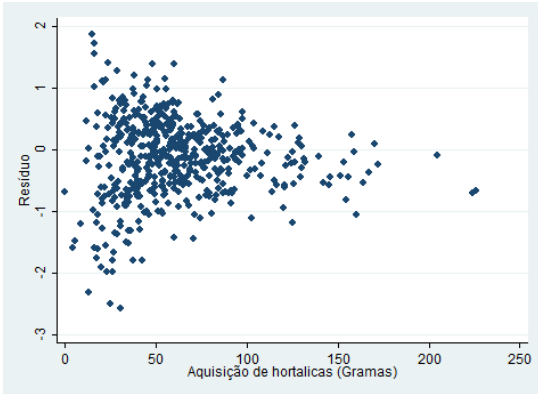
4. Feijão



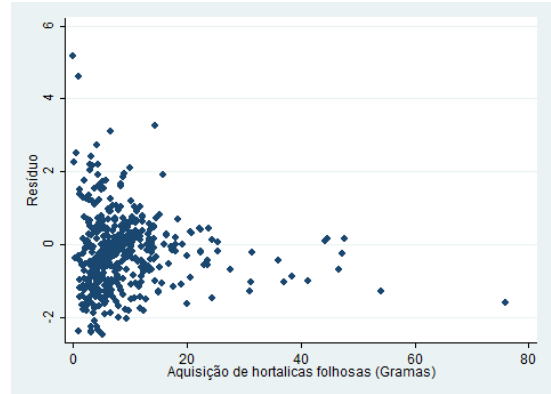
5. FLV



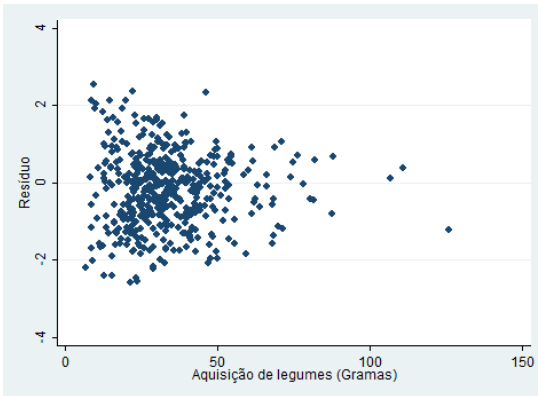
6. Frutas



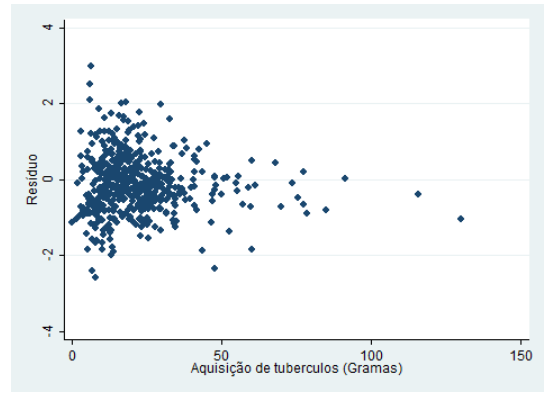
7. Hortaliças



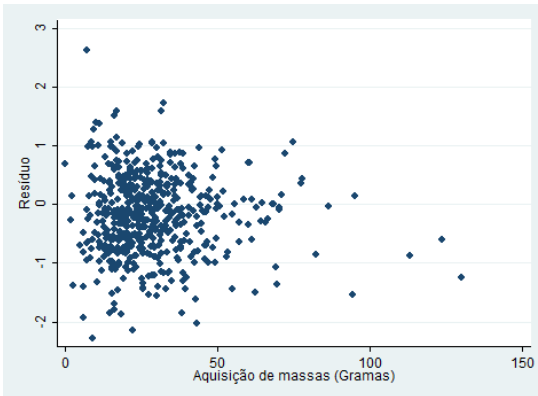
8. Hortaliças folhosas



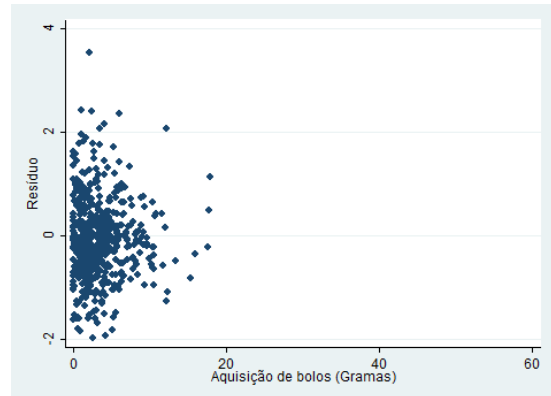
9. Legumes



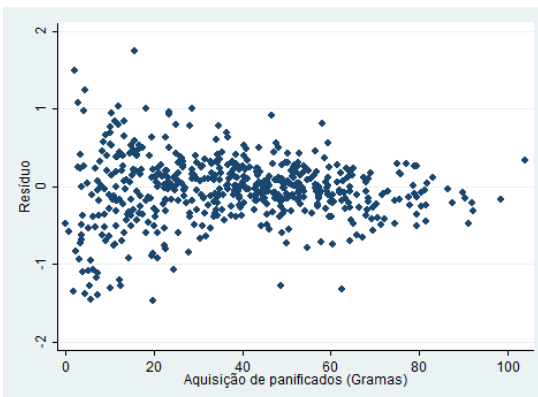
10. Tuberculos



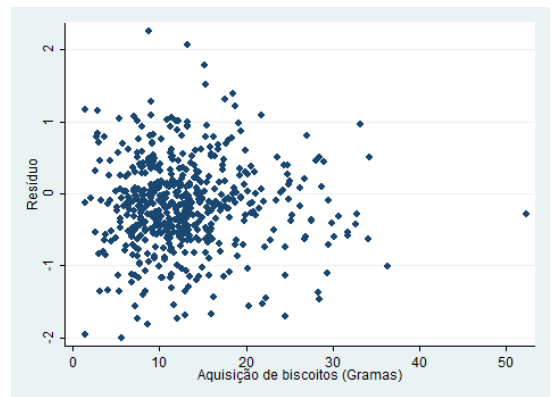
11. Massas



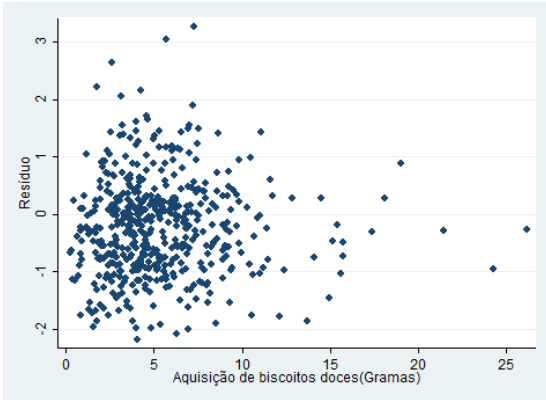
12. Bolos



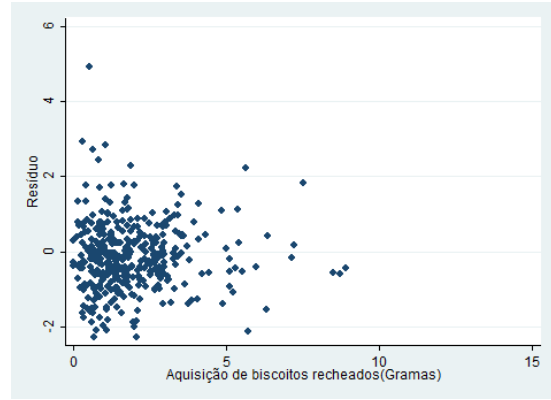
13. Panificados



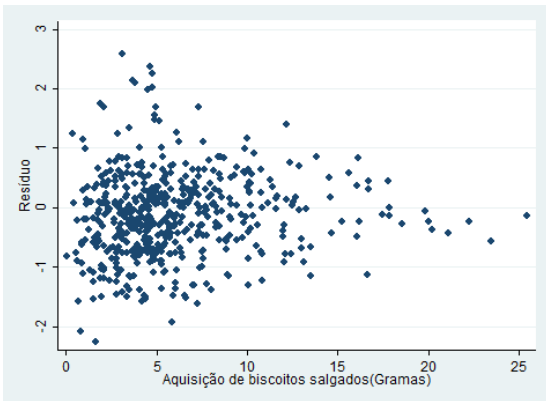
14. Biscoitos



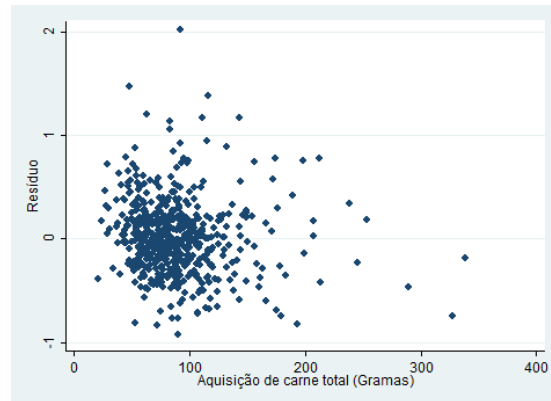
15. Biscoito doce



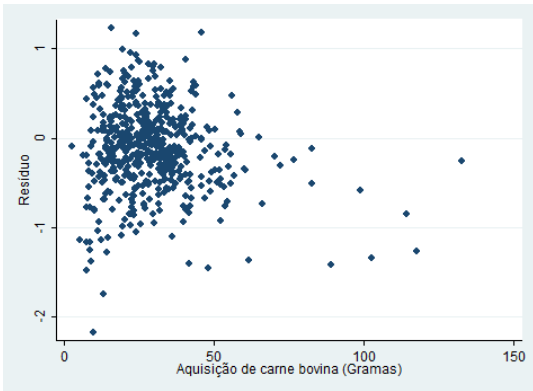
16. Biscoito recheado



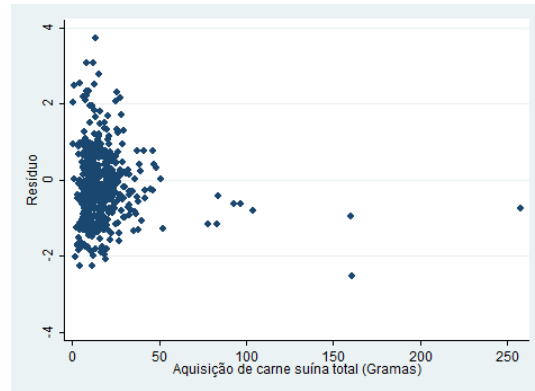
17. Biscoito salgado



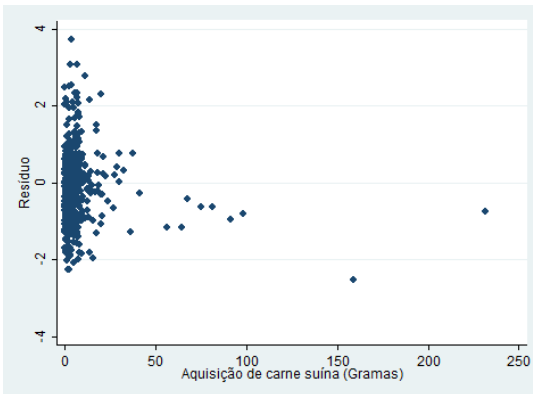
18. Carne total



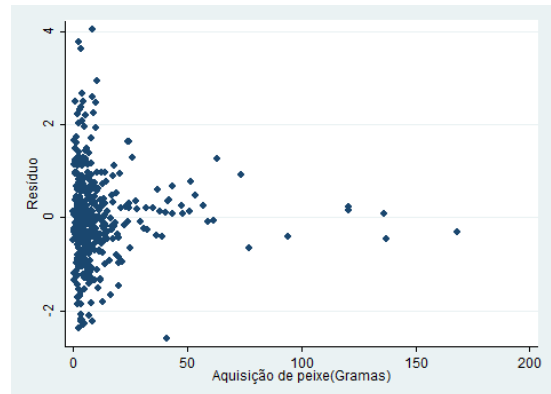
19. Carne bovina



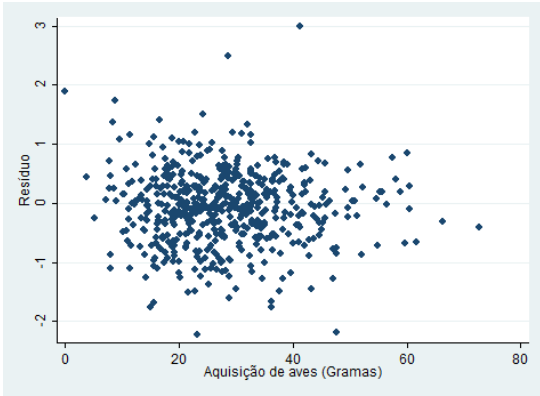
20. Carne suína total



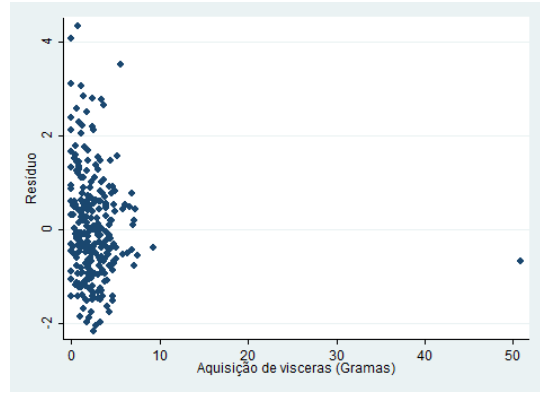
21. Carne suína



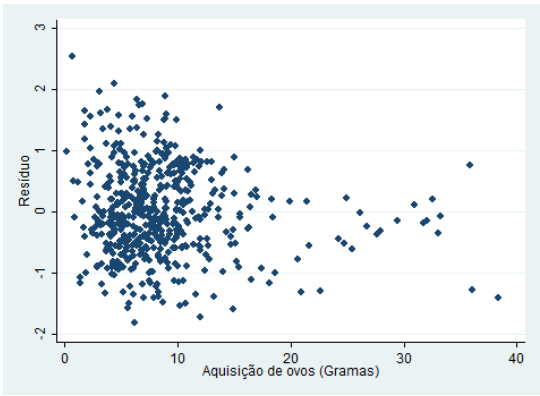
22. Peixe



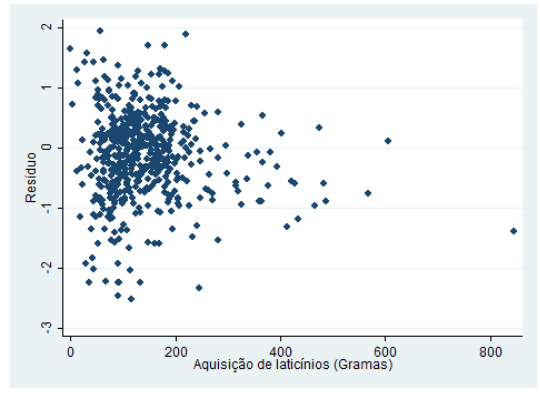
23. Aves



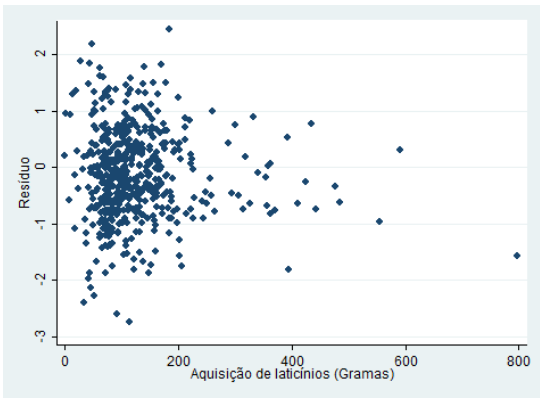
24. Vísceras



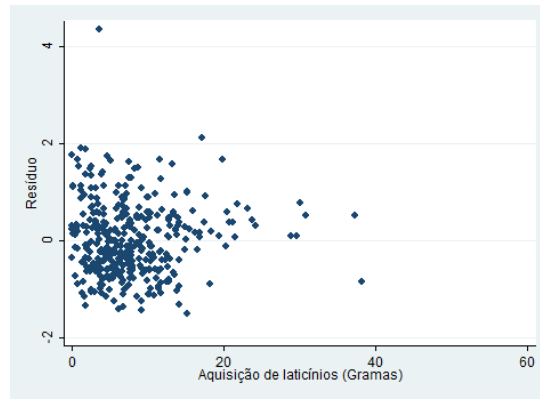
25. Ovos



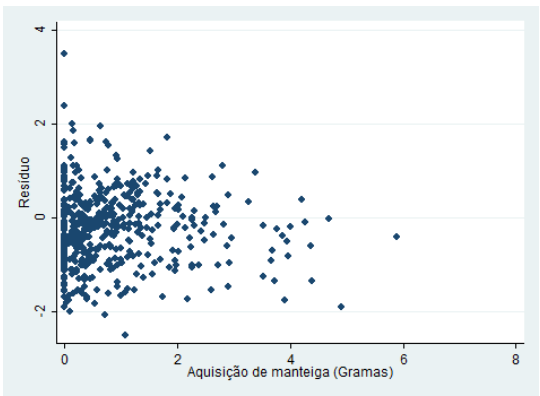
26. Laticínios



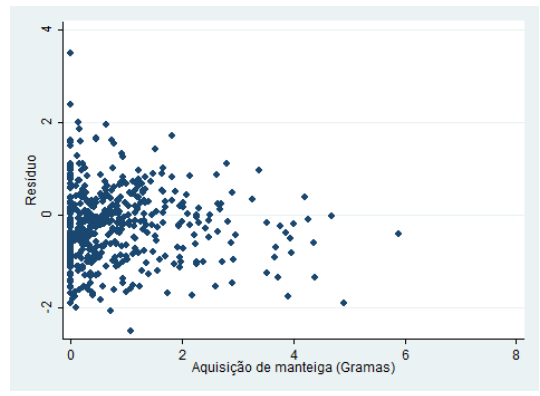
27. Leite



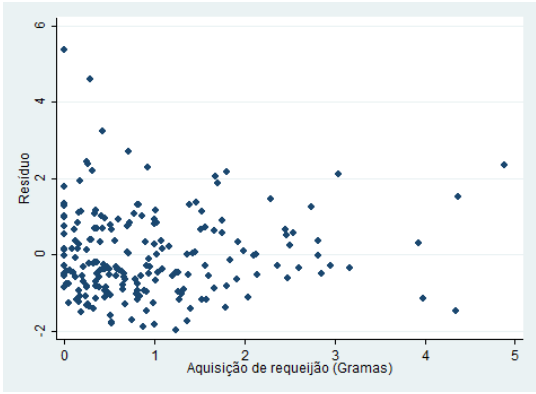
28. Iogurte



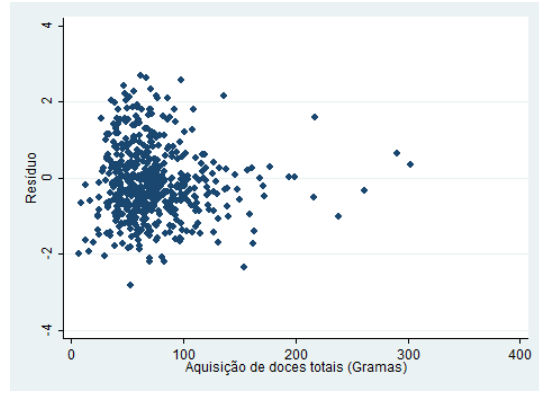
29. Manteiga



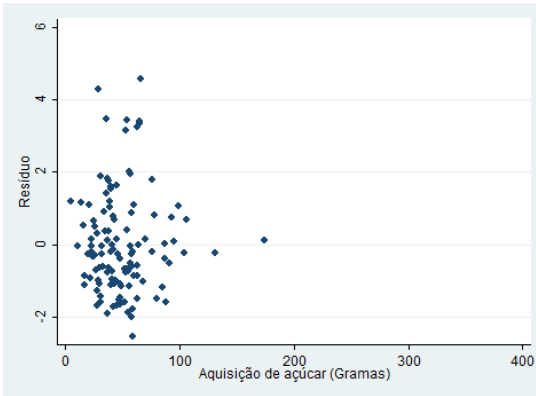
30. Queijos



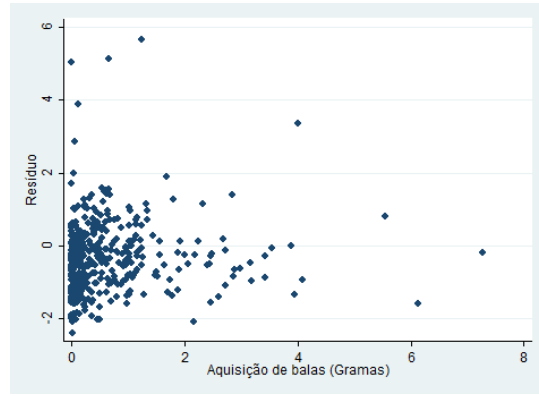
31. Requeijão



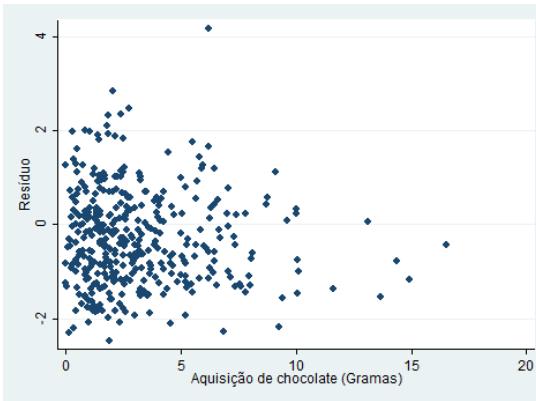
32. Doce totais



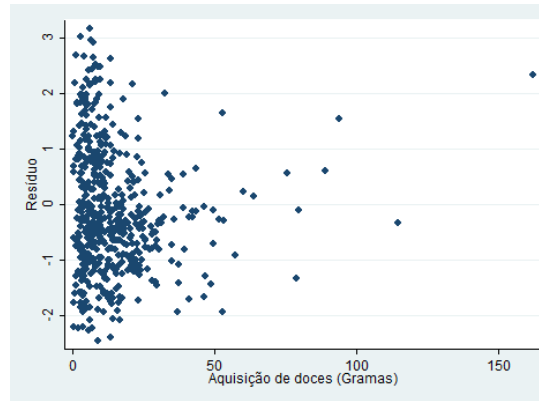
33. Açúcar



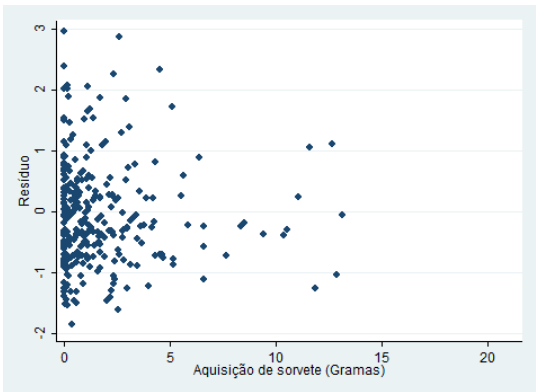
34. Balas



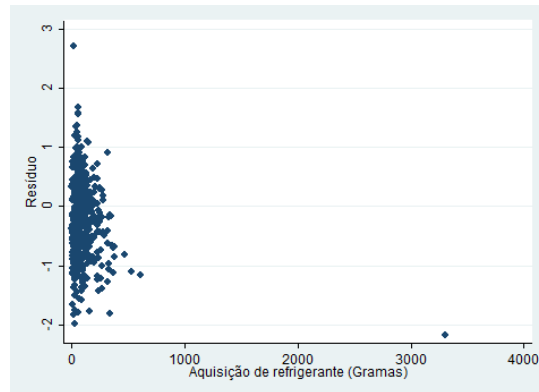
35. Chocolate



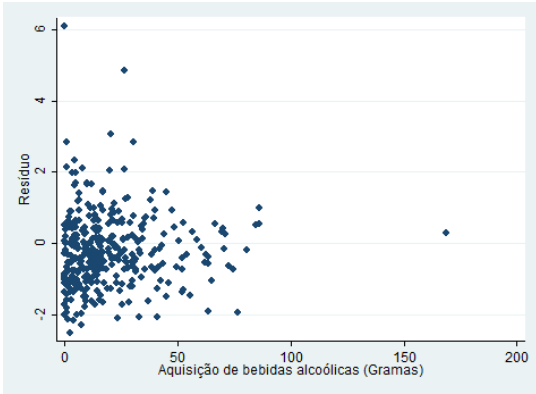
36. Doce



37. Sorvete



38. Refrigerante



39. Bebida alcoólica