

ESTUDO TÉCNICO

N.º 02/2014

Subsídios para cálculo do coeficiente de variação do indicador de população em situação de subalimentação (*PoU*) da FAO, a partir da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF 2008-2009).

MDS

SAGGI

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME

SECRETARIA DE AVALIAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO

Estudo Técnico

Nº. 02/2014

Subsídios para cálculo do coeficiente de variação do indicador de população em situação de subalimentação (*PoU*) da FAO, a partir da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF 2008-2009)

Equipe responsável

Francisca de Fátima de Araújo Lucena

James Richard Silva Santos

Revisão

Paulo de Martino Jannuzzi

Estudos Técnicos SAGI é uma publicação da Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação (SAGI) criada para sistematizar notas técnicas, estudos exploratórios, produtos e manuais técnicos, relatórios de consultoria e reflexões analíticas produzidas na secretaria, que tratam de temas de interesse específico do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) para subsidiar, direta ou indiretamente, o ciclo de diagnóstico, formulação, monitoramento e avaliação das suas políticas, programas e ações.

O principal público a que se destinam os Estudos são os técnicos e gestores das políticas e programas do MDS na esfera federal, estadual e municipal. Nesta perspectiva, são textos técnico-científicos aplicados com escopo e dimensão adequados à sua apropriação ao Ciclo de Políticas, caracterizando-se pela objetividade, foco específico e tempestividade de sua produção.

Futuramente, podem vir a se transformar em artigos para publicação: Cadernos de Estudos, Revista Brasileira de Monitoramento e Avaliação (RBMA) ou outra revista técnica-científica, para alcançar públicos mais abrangentes.

Palavras-chave: *Indicador de subalimentação; segurança alimentar e nutricional; segurança alimentar.*

Unidade Responsável

Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação

Esplanada dos Ministérios | Bloco A | Sala 307

CEP: 70.054-906 Brasília | DF

Fone: 61 2030-1501 | Fax: 2030-1529

www.mds.gov.br/sagi

Secretário de Avaliação e Gestão da Informação

Paulo de Martino Jannuzzi

Secretária Adjunta

Paula Montagner

Apresentação

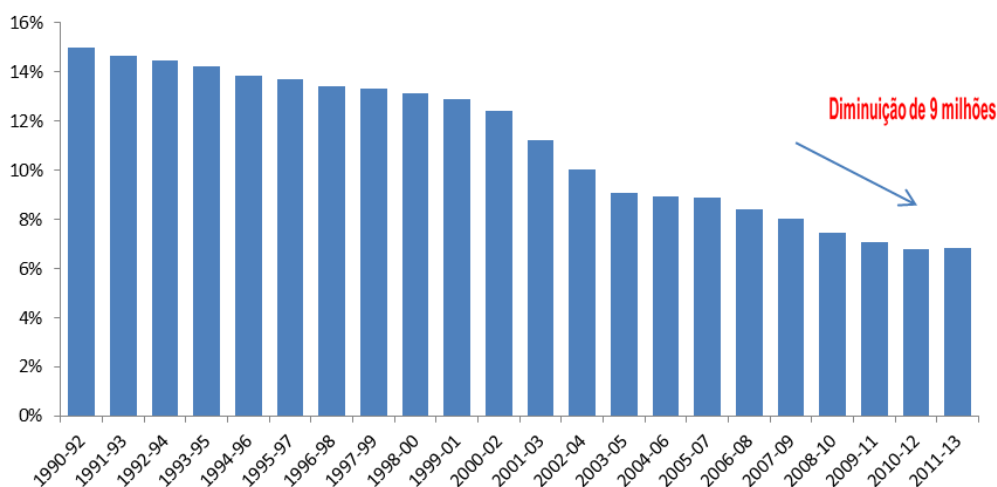
O presente estudo técnico tem por objetivo apresentar simulações do indicador de população em situação de subalimentação (*PoU*) publicado no Relatório sobre Estado da Insegurança Alimentar no Mundo 2013 da FAO. As simulações apresentadas comparam o coeficiente de variação (CV) apresentado pela FAO no referido relatório com aquele obtido a partir da extração de dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF 2008-2009) do IBGE, especificamente dados do questionário POF 7, referente ao registro de consumo efetivo individual de alimentos. No processo de extração dos dados da POF foi considerado o consumo diário, *per capita*, em *kcal*, segundo os décimos da despesa total e renda familiar *per capita*, para obtenção do CV.

1. Contextualização

Segundo a publicação sobre o Estado de Insegurança Alimentar de 2013 da FAO existiriam 13,6 milhões de pessoas em situação de subalimentação no Brasil no período entre 2011 a 2013, o equivalente a 7 % da população total. No relatório anterior que compreendia 2008 a 2010 a estimativa era de 14,4 milhões de pessoas na situação de subalimentação. Portanto, entre os dois períodos, cerca de três anos, houve um decréscimo de 5% nesta população, cerca de 800 mil pessoas (Gráfico 1).

Gráfico 1: Evolução do Indicador de Subalimentação da FAO (em %).

Brasil 1990 a 2012.



Fonte: FAO, 2013.

De acordo com os resultados publicados pela FAO e mostrados no Gráfico 1, a diminuição na prevalência de pessoas em situação de subalimentação se deve principalmente a variações na disponibilidade de alimentos no país, medida a partir da balança de disponibilidade de alimentos proposta pela FAO. A recomendação de ingesta calórica diária per capita não teria se apresentado com grandes variações ao longo do tempo e a distribuição populacional do consumo calórico teria se mantido constante desde 1991. Assim, a julgar pelo indicador, todo avanço em termos de queda da população em situação potencial de fome ou subalimentação decorreria tão somente do aumento da produção e disponibilidade interna de alimentos!

O Estudo Técnico SAGI 31/2013 procura demonstrar a inconsistência da estimativa de subalimentação e dessa assertiva, contrapondo-a com os dados advindos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) realizada em 2004 e 2009 com aplicação da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA), assim como outros estudos e informações oficiais. No referido ETEC propõe-se ações para qualificar os parâmetros dessas estimativas, sendo necessário compreender alguns aspectos importantes e nivelar algumas definições.

1.1 Indicador de subalimentação da FAO (PoU) e seus parâmetros

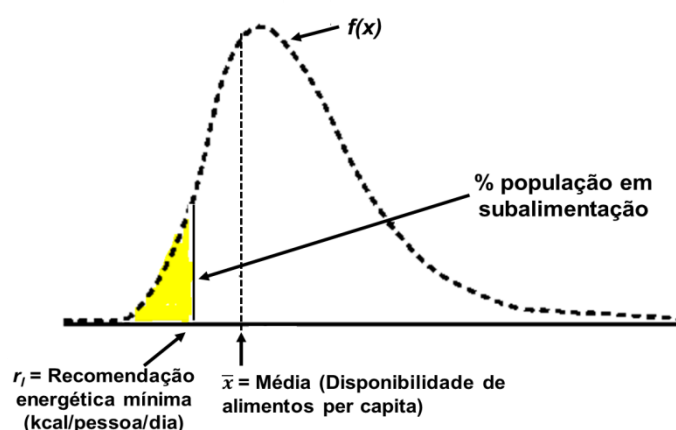
O indicador de subalimentação (PoU), publicado anualmente pela FAO, apresenta estimativa sobre a prevalência de pessoas que não conseguem dispor potencialmente do número de calorias prescrita para sobrevivência humana, não se tratando, portanto, de um indicador nutricional. O indicador evidencia até que ponto o grau de subalimentação é inferior às necessidades mínimas de alimentação referente ao consumo de calorias.

O indicador *PoU* não deriva de resultado de pesquisa empírica sobre aquisição, consumo de alimentos ou percepção de insegurança alimentar junto aos domicílios. Ele mede a disponibilidade de alimentos, não o acesso ou consumo do alimento ou qualidade/balanceamento da dieta em termos de nutrientes. A medida é resultado de um modelo matemático (Figura 1) para um conjunto de países, obtido a parte do ajuste de três parâmetros:

- 1) Coeficiente de variação do consumo calórico de alimentos
- 2) Disponibilidade de alimentos *per capita* (obtido pela balança de alimentos);

3) Recomendação calórica mínima diária, *per capita*;

A Figura 1 ilustra a forma da distribuição de probabilidade do modelo do indicador, onde a área hachurada representa o conjunto populacional que teria uma disponibilidade energética *per capita* inferior ao mínimo recomendado pela FAO. A forma da curva varia em função do coeficiente de variação dos gastos com alimentos (CV) e da média de calorias per capita disponível.



Fonte: FAO, 2013.

Figura 1 – Distribuição Log-normal e parâmetros utilizados para estimar subalimentação.

1.2 O coeficiente de variação (CV) do modelo

O coeficiente de variação (CV) do consumo calórico de alimentos é um parâmetro com grande impacto na estimativa do indicador *PoU* proposto e publicado pela FAO. Ele reflete o grau de acesso/distribuição da disponibilidade de alimentos pela população, podendo ser estimado a partir de despesas com aquisição ou consumo efetivo de alimentos.

Para o caso brasileiro, além de gastos com aquisição, estão disponíveis informações de consumo efetivo de alimentos com descrição detalhada de produtos, registrados no questionário 7 (POF 7) da pesquisa Pesquisa de Orçamentos familiares 2008/2009. Assim é possível obter o consumo calórico diário per capita, para

população de 10 anos ou mais, que se refere a uma informação mais qualificada para computar o parâmetro CV do modelo de estimativa do indicador *PoU*.

2. Metodologia

2.1 Descrição técnica de variáveis e procedimentos de uso da POF

A POF, em seu questionário POF 7 – Bloco de Consumo Alimentar Pessoal- investiga o consumo efetivo de alimentos para pessoas de 10 anos e mais de idade, coletando a fonte, horário, dia, descrição do alimento e a quantidade de consumo, de acordo com a unidade de medida apropriada de cada alimento.

Os microdados da POF contém cerca de 16 arquivos em formato txt, cada um focado em um tipo de informação, e com variáveis chaves que permitem a ligação entre eles. No entanto, para cálculo do CV do indicador da FAO foi necessário ler apenas o arquivo “T_CONSUMO_S.txt”. Por acaso, este arquivo, além de ter os dados de consumo alimentar, tem gravado a renda familiar e despesa. Este arquivo contém a informação da pessoa, a identificação da família (na POF Unidade de Consumo – UC – é considerada família), e o consumo da pessoa, por produto e as características do produto. Ou seja, na base há repetição de pessoas, pois para cada pessoa tem todos os produtos que ela consumiu no dia.

Além disso, o consumo é investigado em dois dias. O 1º dia compõe o quadro 71, e o 2º dia compõe o quadro 72, identificado pela variável ‘Numero_Quadro’. Para obter a média de consumo diário da pessoa pode-se pegar a média dos dois dias, ou pode-se considerar apenas o quadro 71. Pelo fato de o quadro 71 ter demonstrado um nível muito levemente maior de consistência, este foi considerado para o cálculo do CV.

Para calcular a média do consumo diário das pessoas, sem importar qual o produto, foi usado a variável ‘Qtde_Final_Gramas’. Como essa quantidade tem sua unidade de medida de acordo com o tipo de produto, identificado pela variável ‘Codigo_Alimento’, é preciso converter essa quantidade em kcal usando a tabela ‘http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_composicao_nutricional/tab_1.pdf’ .

Ainda, foi considerada a variável 'Utiliza_Frequentem' para somar a caloria utilizada com frequência de açúcar, adoçante, etc, à caloria do alimento consumido. Feita a conversão em kcal, basta calcular o consumo médio em kcal, do 1º dia (quadro 71), das pessoas, usando o peso de expansão 'Fator_Exp2_Estimatv', segundo décimos de despesa total familiar per capita ou despesa.

As variáveis que identificam pessoa são: UF, Num_Seq, Num_DV, Num_Domicilio, Num_UC, Num_Informante.

As variáveis que identificam família são: UF, Num_Seq, Num_DV, Num_Domicilio, Num_UC. UC é a unidade de consumo, considerada também a família, pela POF.

2.2 Cálculo do coeficiente de variação (CV)

O CV da FAO mede a variabilidade do consumo per capita diário (em kcal) segundo os décimos de renda familiar per capita. O CV é obtido a partir da divisão do desvio-padrão pela média, cujo resultado varia entre 0 (zero) e 1 (um).

O valor final proposto para o CV da FAO considera uma composição do CV obtido da POF 2008-2009, aqui denominado como CV simples do Brasil, com uma parte fixa, ou CV base (CV=0,20), comum a todos os países que compõem o indicador.

Assim, a fórmula do CV da FAO é:

$$CV \text{ final do Brasil} = \sqrt{CV \text{ simples do Brasil}^2 + 0,20^2}.$$

Para as simulações propostas nesse Estudo Técnico a variabilidade (CV) do consumo per capita diário (em kcal) foi obtida considerando a agregação de consumo por décimos de despesa total familiar per capita e por décimos de renda familiar per capita, conforme detalhado a seguir.

2.2.1 Desvio-padrão segundo décimos de despesa total familiar per capita.

O CV foi obtido a partir do desvio padrão das dez médias da energia consumida em cada décimo de despesa total familiar per capita (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição da energia consumida (em Kcal) segundo décimos da despesa total familiar per capita. Brasil, POF 2008-2009 (questionário POF 7).

Décimos da despesa total familiar <i>per capita</i>	Energia consumida (kcal)
1	1208,8
2	1370,5
3	1459,4
4	1481,1
5	1502,0
6	1527,4
7	1522,1
8	1570,3
9	1602,4
10	1612,6
Média	1479,4
Desvio-padrão	122,48

Portanto, o desvio padrão destes dez valores é de 122,48. A média é de 1.479,4. Assim, o **CV simples do Brasil é $122,48/1.479,4 = 0,0828$** .

Ou seja,

$$\text{CV final do Brasil} = \sqrt{0,0828^2 + 0,20^2} = 0,216.$$

2.2.2 Desvio-padrão segundo décimos de renda familiar per capita.

Considerando o cálculo do CV a partir do desvio padrão das dez médias da energia consumida em cada décimo de renda familiar per capita (Tabela 2) é observada uma diminuição no desvio-padrão do consumo calórico, resultando em uma pequena diferença no resultado do CV final do Brasil.

Tabela 2 – Distribuição da energia consumida (em Kcal) segundo décimos da renda familiar per capita. Brasil, POF 2008-2009 (questionário POF 7)

Décimos da renda familiar <i>per capita</i>	Energia consumida (kcal)
1	1255,1
2	1449,3
3	1469,1
4	1460,5
5	1440,3
6	1477,1
7	1533,5
8	1579,7
9	1562,4
10	1566,4
Média	1479,4
Desvio-padrão	94,6

Nesse caso, o desvio-padrão das dez médias da energia consumida em cada décimo de renda familiar per capita é de 94,6. A média é de 1.479,4. Assim, o **CV simples do Brasil é $94,6/1.479,4 = 0,064$** .

Portanto,

$$\text{CV final do Brasil} = \sqrt{0,064^2 + 0,20^2} = 0,210.$$

3. Simulações

Os parâmetros CV estimados segundo as duas perspectivas – décimos de despesa ou renda- são muito próximos (entre 0,210-0,216) e muito abaixo do que vem sendo usado pela FAO na computação do Indicador PoU nos relatórios mundiais da FAO (CV=0,31), mantido constante desde 1991. Certamente os CV estimados constituem um piso inferior para um parâmetro mais realista para 2008/2009, já que se referem à população de 10 anos ou mais. Mas vale observar que, ao contrário de CV estimado a partir de despesas do questionário 3 da POF, a estimativa obtida considera

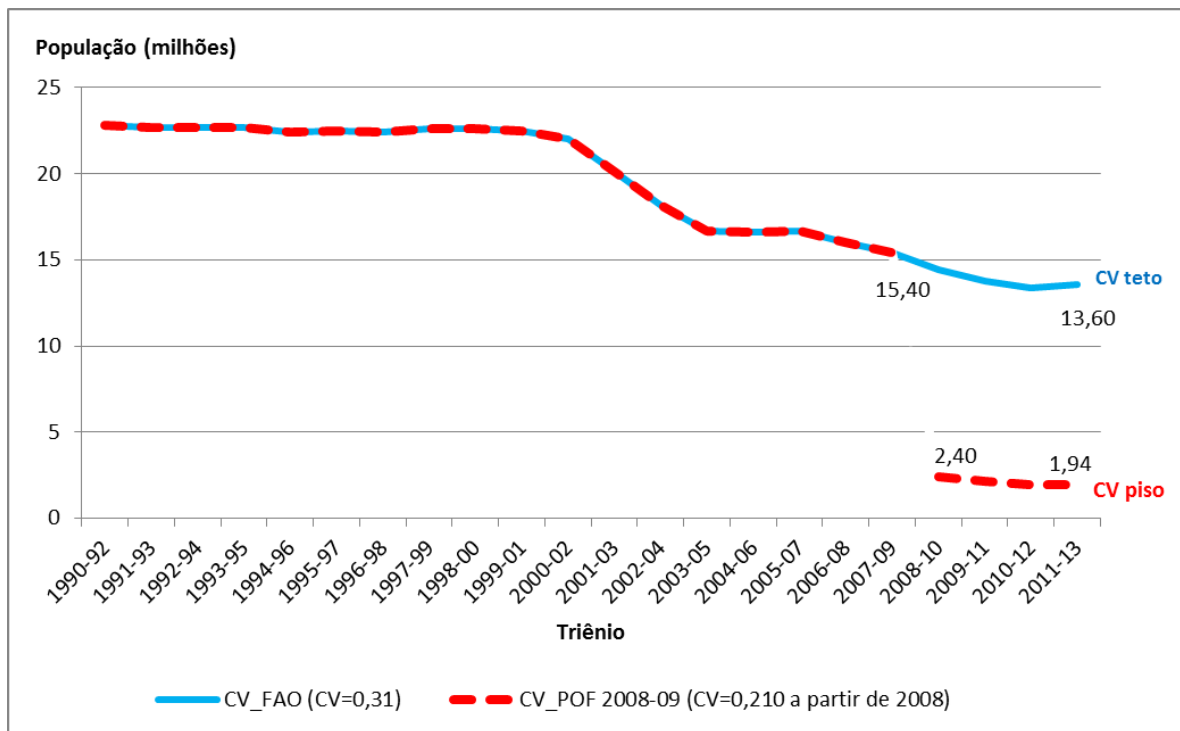
o consumo fora do domicílio, aspecto não captado no questionário 3 da POF (que se refere à aquisição de alimentos no domicílio).

A utilização de tal CV (0,210) para computar o indicador da FAO em 2008/2009 e períodos subsequentes levaria a uma estimativa de aproximadamente 2 milhões de pessoas em subalimentação em 2011-2013 no Brasil, considerando a população geral, referindo-se a uma cifra muito inferior aos 13,6 milhões estimados pela FAO (com parâmetro CV=0,31).

Tabela 3 – Parâmetros do indicador PoU e Estimativas de Subalimentação considerando a população total (todas as idades).

Ano	Disponibilidade e (kcal/dia)	Coefficiente de variação (CV)	Recomendação (kcal/dia)	População (milhões)	% pop subalimentada	Pop. Subalimentada
1990-92	2760	0,31	1850	152,10	14,49	22.032.772
1991-93	2780	0,31	1860	154,60	14,35	22.182.930
1992-94	2790	0,31	1860	157,00	14,08	22.108.775
1993-95	2800	0,31	1870	159,40	14,21	22.657.202
1994-96	2820	0,31	1870	161,90	13,69	22.167.845
1995-97	2840	0,31	1870	164,40	13,19	21.680.005
1996-98	2850	0,31	1870	166,90	12,94	21.598.609
1997-99	2860	0,31	1870	169,40	12,70	21.511.762
1998-00	2870	0,31	1880	171,90	12,83	22.047.659
1999-01	2880	0,31	1880	174,40	12,59	21.951.346
2000-02	2900	0,31	1880	176,90	12,12	21.440.961
2001-03	2960	0,31	1880	179,30	10,81	19.385.708
2002-04	3030	0,31	1880	181,60	9,45	17.154.708
2003-05	3080	0,31	1880	183,80	8,57	15.749.714
2004-06	3090	0,31	1890	185,90	8,68	16.128.847
2005-07	3100	0,31	1890	187,90	8,51	15.987.966
2006-08	3130	0,31	1890	189,80	8,02	15.230.239
2007-09	3160	0,31	1890	191,50	7,57	14.487.777
2008-10	3200	0,21	1900	193,20	1,24	2.395.796
2009-11	3230	0,21	1900	194,90	1,10	2.149.347
2010-12	3260	0,21	1900	196,70	0,98	1.927.717
2011-13	3260	0,21	1900	198,36	0,98	1.943.942

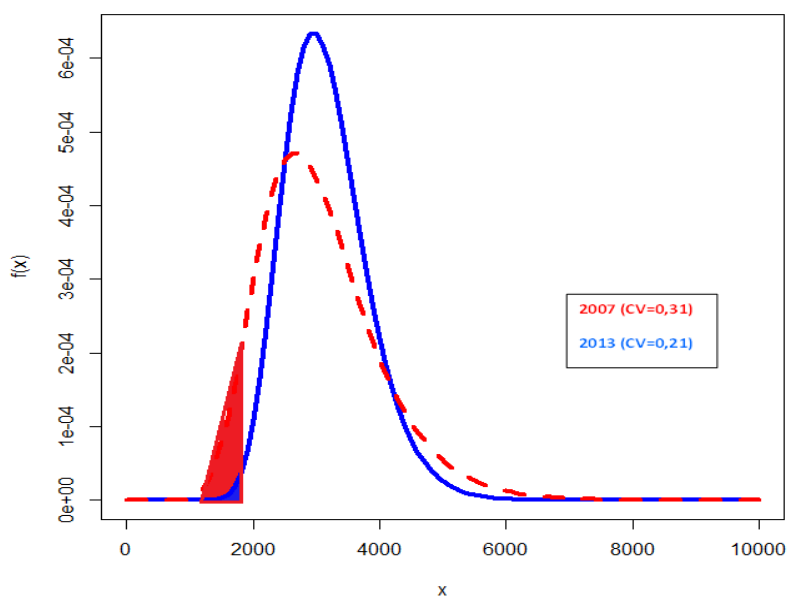
Gráfico 2 – Estimativa de população em subalimentação (população total) por triênio e origem do coeficiente de variação (CV). Brasil, 1990-92 a 2011-13.



Nota: A partir de 2008 o CV utilizado foi extraído dos dados da POF 2008-09.

A simulação do modelo Log-normal usando os parâmetros da distribuição em 2007 (DES=3160; CV=0,31), destacado em vermelho, e 2013 (DES=3260; CV=0,210), distribuição na cor azul, evidencia o impacto do novo valor do CV na distribuição proposta, com diminuição significativa da área sob a curva e delimitada à esquerda pela Recomendação Calórica diária (1.900 cal/dia). Considerando o CV=0,31 teríamos a área delimitada em vermelho e, com o novo valor de CV obtido com dados do questionário POF 7, passamos à área marcada em azul.

Gráfico 3 – Distribuição log-normal da estimativa de população em situação de subalimentação (população total). Brasil, 2007 a 2013.



Há, pois, claras indicações que se CV= 0,210 é um valor piso para o CV efetivo, o fato é que CV=0,31 é valor teto bastante superior para tal parâmetro. A exploração dos dados da POF 3 para as duas edições da Pesquisa de Orçamentos Familiares (2002/03 e 2008/09), e mesmo da POF 7, podem levar a estimativas mais consistentes nesse sentido.

O fato é que pequenas variações do CV, mantidos os demais parâmetros constantes, produzem estimativas significativamente diferentes do indicador PoU, como ilustrado na Tabela 4. É necessário, pois, dispor de uma metodologia robusta e

consistente para se estimar tal parâmetro, de modo a garantir a credibilidade da estimativa PoU.

Tabela 4: Estimativas de População em Subalimentação segundo CV estimado entre valor-piso e valor-teto. Brasil, 2013.

Coefficiente de variação (CV)	% pop. subalimentada	Pop. Subalimentada
0,31	6,42	12.736.577
0,30	5,72	11.355.157
0,29	5,05	10.016.514
0,28	4,40	8.729.420
0,27	3,78	7.503.164
0,26	3,20	6.347.376
0,25	2,66	5.271.760
0,24	2,16	4.285.730
0,23	1,71	3.397.926
0,22	1,32	2.615.608
0,21	0,98	1.943.942

4. Considerações Finais

As mudanças nas estimativas de população em situação de subalimentação mostradas nesse Estudo Técnico, a partir da obtenção do novo valor para o parâmetro coeficiente de variação (CV), evidencia a importância de buscar fontes alternativas e mais adequadas de informação para os parâmetros utilizados no modelo do indicador *PoU*. A extração de dados da POF permitiu verificar o impacto na estimativa de população em situação de subalimentação

Outros parâmetros como disponibilidade de alimentos (DES) e recomendação diária de ingesta calórica devem ainda ser verificados, possibilitando uma melhor compreensão das estimativas brasileiras.

Referências bibliográficas

BRASIL. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. Balanço das Ações do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – PLANSAN 2012/2015. Brasília, 2013.

BRASIL. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - CONSEA. A Segurança Alimentar e Nutricional e o Direito Humano à Alimentação adequada no Brasil: indicadores e monitoramento da Constituição de 1988 aos dias atuais. Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Indicadores de Vigilância Alimentar e Nutricional. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. Pesquisa de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança. Brasília, 2009.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS - DIEESE. Banco de Dados da Cesta Básica Nacional. Disponível em: <<http://turandot.dieese.org.br/bdcesta/cesta.html>>. Acesso em: 16 set. 2013.

Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, Rio de Janeiro, v. 25, p.1-120, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios 2008: síntese dos indicadores. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios. Segurança Alimentar 2004-2009. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Pesquisa de Orçamento Familiar – POF 2008-2009. Despesas, rendimentos e condições de vida. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Pesquisa de Orçamento Familiar - POF 2002-2003. Aquisição alimentar domiciliar per capita: Brasil e Grandes Regiões. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2004.

CÂMARA INTERMINISTERIAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL. Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: 2012/2015. Brasília, DF: CAISAN, 2011. 132 p.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Indicadores de Desenvolvimento Brasileiro: 2013. Brasília, DF, 57 p.

INSTITUTE OF MEDICINE OF THE NATIONAL ACADEMIES. Dietary reference intakes. Energy, carbohydrates, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. Washington, DC: National Academies Press; 2005.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA (FAO) <<https://www.fao.org.br/>> . Acessado em 16 set 2013.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Statistical Yearbook: World Food and Agriculture. Rome, 2013.