

# Impactos do Programa Bolsa Família sobre o consumo de nutrientes das famílias beneficiárias\*

Lorena Vieira Costa\*\*

*Doutora em Economia Aplicada,  
Professora Adjunta do Departamento de  
Economia Rural da Universidade Federal  
de Viçosa (UFV)*

Marcelo José Braga\*\*\*

*Professor Associado III do Departamento  
de Economia Rural da UFV*

Evandro Camargos Teixeira\*\*\*\*


*Professor Adjunto I do Departamento de  
Economia Rural da UFV*

## Resumo

Neste estudo, avaliam-se os impactos da participação no Programa Bolsa Família sobre o consumo de calorias advindas de diferentes grupos alimentares e o consumo de diferentes nutrientes. Com dados referentes ao consumo alimentar da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 2008-09, a estratégia empírica baseou-se na utilização do Propensity Score Matching para a construção de um grupo de comparação adequado e para a estimação dos impactos. Os resultados apontam que o Programa parece ter contribuído para a elevação das calorias consumidas de cereais, frutas, verduras, legumes, carnes e outros produtos de origem animal. Os beneficiários também elevaram o consumo de grande parte dos nutrientes considerados, os quais possuem importantes associações com a saúde individual. Esses resultados parecem opor-se àqueles que têm evidenciado elevação no consumo de alimentos de baixo valor nutricional e escolhas não saudáveis

---

\* Artigo recebido em dez. 2014 e aceito para publicação em jan. 2017.

 Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons  
Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

Open Acces (Acesso Aberto)

Revisora de Língua Portuguesa: Susana Kerschner

\*\* E-mail: [lorenavclelis@gmail.com](mailto:lorenavclelis@gmail.com)

\*\*\* E-mail: [mjbraga@ufv.br](mailto:mjbraga@ufv.br)

\*\*\*\* E-mail: [evandro.teixeira@ufv.br](mailto:evandro.teixeira@ufv.br)

entre beneficiários do Programa. Entretanto o consumo de alguns desses nutrientes ainda se encontra bem abaixo das quantidades recomendadas.

## **Palavras-chave**

**Programa Bolsa Família; avaliação de impacto; consumo de nutrientes**

### ***Abstract***

*In this paper we seek to analyze the impacts of Brazil's conditional cash transfer program Bolsa Família on the recipients' consumption of calories from different food groups and on their intake of different nutrients. Data for the analysis were drawn from the 2008-09 Household Budget Survey of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), and the empirical strategy was based on the Propensity Score Matching to create a suitable comparison group and to estimate the impacts. The results suggest that the program seems to have contributed to increase the amount of calories consumed from cereals, fruits, vegetables, meat and other products of animal origin. Beneficiaries also presented a higher intake of most of the nutrients considered, which are significantly associated with individual health. These results are fundamentally different from those which have shown an increase in the consumption of foods with low nutritional value and unhealthy choices among the program beneficiaries. However, it is worth mentioning that the intake of some of these nutrients is still below the recommended amounts.*

### ***Keywords***

***Bolsa Família Program; impact evaluation; nutrient intake***

**Classificação JEL: I38, I10**

## **1 Introdução**

Programas de transferência condicionada de renda têm sido adotados crescentemente por países em desenvolvimento nas últimas décadas, particularmente na América Latina. Embora a forma de atuação e os objetivos específicos dessas intervenções variem, grande parte foi criada com o intui-

to de reduzir a pobreza, permitir a utilização de serviços de saúde e educação e promover a acumulação de capital humano, melhorando os resultados finais dos beneficiários quanto à escolaridade, nutrição e saúde (FISZBEIN *et al.*, 2009).

Muitos trabalhos têm verificado impactos desses programas sobre os gastos em geral das famílias beneficiárias, embora o efeito sobre o padrão de consumo ainda tenha sido pouco tratado (MAITRA; RAY, 2003). Segundo Fiszbein *et al.* (2009), existem evidências de que o auxílio monetário recebido é gasto de forma diferente das outras fontes de renda. Em geral, segundo os autores, famílias beneficiárias tendem a consumir maior proporção de alimentos e elevar a qualidade do alimento consumido. De fato, segundo Angelucci e Attanasio (2009), uma vez que as famílias mais propensas a participar desses programas são as mais pobres, é esperado que essas gastem a transferência inicialmente para melhorarem sua condição nutricional.

Diferentes mecanismos associam o recebimento de transferências condicionais de renda à condição nutricional dos indivíduos. Conforme ressaltam Gaarder, Glassman e Todd (2010), espera-se que os beneficiários desses programas melhorem seu *status* nutricional como resultado da combinação da elevação da renda e do conhecimento nutricional decorrente dos componentes educacionais e de treinamento dos programas. Além disso, grande parte dessas políticas tem como estratégia vincular o recebimento do benefício às mulheres, fato que permite que elas tomem decisões acerca da alocação do auxílio para ações que enfatizem a saúde e a nutrição das crianças (LEROY; RUEL; VERHOFSTADT, 2009).

Diante desse contexto, este estudo pretende adicionar evidências quanto à capacidade de influência dos programas de transferências condicionadas de renda sobre o consumo nutricional das famílias. Para tanto, avalia-se um dos maiores programas do mundo, o programa brasileiro Bolsa Família, quanto ao seu impacto sobre o consumo de calorias advindas de diferentes grupos de alimentos e o consumo de diferentes nutrientes (proteínas, carboidratos, fibras, lipídios, cálcio, ferro, zinco, e vitaminas A e D).

O Programa Bolsa Família (PBF) foi oficialmente criado em 2004, com o objetivo direto de reduzir a fome e a pobreza. A transferência direta do auxílio financeiro busca oferecer às famílias o acesso a itens de consumo básicos, particularmente alimentícios. Indiretamente, por meio das condicionalidades<sup>1</sup> impostas, o Programa procura elevar o nível de capital humano das futuras gerações, de forma a romper o ciclo intergeracional da pobreza

---

<sup>1</sup> A concessão dos benefícios depende do cumprimento de condicionalidades relativas ao exame pré-natal, ao acompanhamento nutricional e de saúde e à frequência escolar de crianças e adolescentes (BRASIL, 2004).

(BRASIL, 2009). A questão nutricional das famílias beneficiárias emerge como um dos focos da intervenção, visto que a promoção da segurança alimentar e nutricional está entre os objetivos básicos do Programa (BRASIL, 2004).

Conforme ressaltam Fiszbein *et al.* (2009), poucos estudos apresentam evidências a respeito do impacto de programas de transferências condicionadas de renda sobre fatores relacionados à acumulação de capital humano, particularmente saúde e nutrição. Além disso, segundo os autores, existe uma quantidade desproporcional de estudos avaliando apenas o México. De fato, esse foi um dos primeiros países a iniciar um programa governamental desse tipo (programa Progres/Oportunidades/Prospera<sup>2</sup>, criado em 1997), mas uma das principais razões para tal desproporcionalidade centrou-se no fato de que esse país incorporou às fases de inicialização do programa um grande esforço de coleta de dados e avaliação sistemática do projeto. O projeto-piloto baseou-se na definição de um experimento no qual cerca de 506 comunidades rurais foram aleatoriamente selecionadas para participação no programa, juntamente com a definição de um grupo de comparação adequado (BEHRMAN; PARKER, 2011). Assim, o Governo mexicano colocou em prática um programa que se expandia ao mesmo tempo em que gerava informações valiosas para avaliação e monitoração. A ausência de um projeto-piloto desse tipo e de informações colhidas sistematicamente ao longo do processo de expansão do Programa Bolsa Família dificulta e limita as metodologias disponíveis para a avaliação de impactos.

Desse modo, diante do próprio desenho do Programa Bolsa Família e da ausência de dados longitudinais individuais, este trabalho conta com um método quase experimental de avaliação de impactos, que se baseia em observações colhidas após o início do Programa<sup>3</sup>. Embora não se possam atestar relações causais por meio do método proposto, informações importantes podem ser obtidas. Conhecer o padrão de escolhas alimentares e nutricionais de beneficiários de programas de transferências condicionais de renda pode fornecer importantes implicações acerca do delineamento adequado das políticas assistenciais que buscam impactar a condição nutricional dos beneficiários e contribuir para acumulação de capital humano.

Para atingir os objetivos propostos, o artigo está organizado em quatro seções, além desta **Introdução**. A seguir, apresenta-se uma revisão de

---

<sup>2</sup> Criado em 1997 sob o nome de Progres, o projeto passou a ser denominado Oportunidades em 2001 e em 2014, foi novamente reformulado quando adquiriu o nome de Prospera.

<sup>3</sup> O método de avaliação de impactos utilizado também tem sido a escolha de grande parte da literatura que verifica impactos do Bolsa Família, dentre esses citam-se: Camelo, Tavares e Saiani (2009); Duarte, Sampaio e Sampaio (2009); Araújo, Ribeiro e Neder (2010); Araújo, Gomes e Lima (2014).

literatura sobre programas de transferências condicionadas de renda e aspectos nutricionais de seus beneficiários. Na terceira seção, têm-se o método utilizado para avaliação do Programa, considerações acerca dos nutrientes escolhidos e a fonte dos dados. Os resultados obtidos e a discussão dos mesmos são apresentados na quarta seção, e, por fim, tem-se a conclusão na quinta seção.

## 2 Programas de transferências condicionadas de renda e alimentação

A preocupação com as escolhas alimentares da população encontra respaldo no reconhecimento de que o estado nutricional é importante fator na acumulação de capital humano. Segundo Bassett (2008), intervenções que buscam abarcar aspectos nutricionais da população de baixa renda são capazes de promover o bem-estar futuro, na medida em que melhoram o potencial cognitivo, físico e econômico, particularmente das crianças. Nesse aspecto, as políticas de transferências de renda e intervenções nutricionais compartilham do mesmo objetivo: promover a acumulação de capital humano (BASSETT, 2008).

O auxílio monetário, que garante alívio na restrição orçamentária, juntamente com maior acesso a serviços de saúde promovidos pelos programas de transferências condicionais de renda, estimula mudanças de hábitos que podem contribuir de forma significativa para melhorar o estado nutricional de crianças e adultos beneficiários (GAARDER; GLASSMAN; TODD, 2010).

Entretanto, de acordo com Fiszbein *et al.* (2009), existem modestas evidências quanto à elevação do uso de serviços de saúde entre os beneficiários dessas intervenções, o que pode contribuir para que haja resultados adversos quanto a esses impactos sobre medidas antropométricas infantis (que fornecem indicação quanto ao estado de saúde das crianças).

Assim, Manley, Gitter e Slavchevska (2012) ressaltam que, embora as transferências de fato elevem diretamente os níveis de consumo, o impacto desses programas sobre o estado nutricional das famílias não é tão simples e direto. Em termos gerais, vários fatores associam-se à garantia de segurança nutricional dos indivíduos, e esses devem ser entendidos para que os efeitos dos programas sejam estimulados (HODDINOTT; BASSETT, 2009).

Nesse aspecto, cabe considerar as dimensões usualmente relacionadas ao conceito de Segurança Alimentar e Nutricional<sup>4</sup>: disponibilidade,

---

<sup>4</sup> Citadas por Tweeten (1999) e Babu e Sanyal (2009), dentre outros.

acesso e suficiência na alimentação. A disponibilidade relaciona-se com a existência física do alimento, que depende de fatores como a estrutura de produção e a distribuição de produtos agrícolas. Já o acesso aos alimentos reflete condições familiares que facilitam ou dificultam a capacidade de adquirir os alimentos disponíveis. A última dimensão, a suficiência na alimentação, consiste no modo pelo qual o alimento consumido é traduzido em benefícios nutricionais e saúde dos indivíduos (BABU; SANYAL, 2009).

Segundo Weingärtner (2009), se o alimento nutritivo e suficiente está disponível e acessível, os indivíduos devem tomar decisões acerca de qual alimento comprar, de como prepará-lo e consumi-lo e como ele deve ser alocado entre os membros familiares. O domicílio pode sofrer de deficiências alimentares se a composição nutricional dos alimentos é desequilibrada, ou mesmo se a distribuição entre os indivíduos é desigual.

Conforme a Food and Agriculture Organization of the United Nations (2008), a subnutrição decorre da insuficiência quantitativa de alimentos ou pode estar relacionada a fatores como: práticas inadequadas de cuidado com crianças e falta de acesso a serviços de saúde e ambientes insalubres. Ela pode ser resultado tanto de deficiências quanto de excessos ou desequilíbrios no consumo de macronutrientes e, ou, micronutrientes. A subnutrição, muitas vezes, é associada à insuficiência de renda, mas não resulta exclusivamente dela.

Nesse contexto, Leroy, Ruel e Verhofstadt (2009) inserem os programas de transferência condicionada de renda como intervenções capazes de abranger os determinantes tanto imediatos quanto subjacentes às deficiências nutricionais das famílias pobres.

Em termos empíricos, alguns trabalhos têm verificado impactos desses programas sobre aspectos nutricionais dos seus beneficiários, notadamente utilizando indicadores antropométricos infantis.

No México, o programa de transferência condicionada de renda, Progresa (denominado Oportunidades a partir de 2001), foi responsável por melhorar as medidas antropométricas das crianças (BEHRMAN; HODDINOTT, 2001; GERTLER, 2004; NIGENDA; GONZÁLEZ-ROBLEDO, 2005), reduzir as taxas de anemia infantil (GERTLER, 2004; RIVERA *et al.*, 2004) e permitir a elevação da disponibilidade de calorias entre os domicílios com importantes efeitos sobre a qualidade e diversidade da dieta (HODDINOTT; SKOUFIAS, 2003; HODDINOTT; WIESMANN, 2008). Quanto ao desenho do programa mexicano, Fernald, Gertler e Hou (2008) destacam as condicionalidades como importantes fatores determinantes da saúde adulta, embora associem o seu componente monetário à maior incidência de obesidade e sobrepeso entre os beneficiários.

Nigenda e González-Robledo (2005) concluem, por meio de uma revisão entre estudos e dados oficiais, que o programa Rede de Proteção Social da Nicarágua foi responsável por melhorar indicadores antropométricos infantis e elevar os gastos e a qualidade da alimentação das famílias.

Os gastos com alimentação também foram elevados entre os beneficiários do programa colombiano Familias en Acción, permitindo melhoras no estado nutricional das crianças assistidas, como destacam Attanasio *et al.* (2005), que se valem de dados anteriores e posteriores ao projeto para estimar os impactos por meio do método das diferenças em diferenças.

Utilizando o desenho de um experimento aleatório no Equador, Hidrobo *et al.* (2014) encontram que três formas de transferências governamentais — em dinheiro, de alimentos ou vales-refeições — foram responsáveis por elevar significativamente a quantidade e a qualidade do alimento consumido entre os beneficiários do World Food Programme.

Para o Brasil, Morris *et al.* (2004) constata que o Programa Bolsa Alimentação (um dos programas existentes antes do Programa Bolsa Família)<sup>5</sup> afetou de forma negativa indicadores antropométricos entre as crianças. Cabe destacar que esses autores se valeram de informações de apenas quatro municípios, localizados na Região Nordeste, a mais pobre do País (calculando a intenção a tratar do Programa por meio de variáveis instrumentais).

Quanto ao Programa Bolsa Família especificamente, Camelo, Tavares e Saiani (2009) encontram resultados mistos quanto à saúde das crianças beneficiárias para o ano de 2006 (com o Propensity Score Matching). Os autores apontam que elas possuem melhores indicadores antropométricos quando comparadas com aquelas em situação de sobrepeso, embora o mesmo efeito não seja significativo para crianças abaixo do peso adequado.

Duarte, Sampaio e Sampaio (2009) encontram efeito positivo do Bolsa Família sobre os gastos com alimentos das famílias de agricultores familiares beneficiárias localizados em municípios da Região Nordeste do País no ano de 2005, valendo-se também do Propensity Score Matching. Ao reunirem estudos de avaliações de impactos do Bolsa Família sobre diferentes aspectos da segurança alimentar e nutricional, Cotta e Machado (2013) destacam que as evidências têm sugerido importantes contribuições desse programa para a elevação no acesso aos alimentos em quantidade e variedade, embora não necessariamente para melhora da qualidade nutricional da alimentação.

---

<sup>5</sup> O Programa Bolsa Família incorporou, em 2003, os programas pré-existentes Bolsa Alimentação — direcionado a famílias pobres com crianças em idade escolar —, Bolsa Escola, Cartão Alimentação, Auxílio Gás e Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI) em 2005.

Carvalho *et al.* (2015), tratando especificamente dos efeitos do Bolsa Família sobre a demanda de produtos lácteos, concluem que o Programa parece ter auxiliado os beneficiários a elevarem a ingestão de cálcio por meio do consumo de lácteos, dado que os participantes possuem maior probabilidade de adquirirem leite em pó e leite não pasteurizado (utilizando como estratégia empírica o procedimento de Heckman em dois estágios).

Nesse contexto, os resultados em geral têm sugerido contribuições positivas do Programa Bolsa Família sobre o acesso aos alimentos e a garantia de variedade da dieta, embora permaneça a discussão quanto aos efeitos sobre escolhas alimentares não saudáveis (COTTA; MACHADO, 2013). Assim, este trabalho pretende contribuir para esse debate, avaliando os efeitos desse Programa sobre o consumo de diferentes grupos de alimentos e de diferentes nutrientes.

## 3 Metodologia

### 3.1 Avaliação do impacto do Programa Bolsa Família sobre o consumo de nutrientes

De acordo com Cameron e Trivedi (2005), avaliações de impactos têm relevância política direta, visto que tratamentos bem-sucedidos podem ser relacionados a programas sociais desejáveis, ou melhorias em programas existentes, para que se atinjam os objetivos da política social.

Idealmente, um experimento capaz de fornecer respostas causais quanto aos impactos de políticas públicas seria aquele em que, dadas determinadas características (como situação de pobreza), os programas fossem alocados de forma aleatória entre a população (ANGRIST; PISCHKE, 2009). Com esse experimento, os grupos de tratamento e de controle provavelmente seriam formados por unidades muito similares, de forma que os indivíduos elegíveis que não participassem do projeto formariam o grupo de controle ideal para estimação do contrafactual (o resultado dos beneficiários, caso eles não tivessem participado) (GERTLER *et al.*, 2011).

O Programa Bolsa Família não possui mecanismos que possibilitem afirmar tal aleatoriedade. A seleção quanto à participação baseia-se em critérios bem definidos de renda e composição familiar, mas a seleção entre os elegíveis não ocorre por meio de sorteio (a família deve estar no Cadastro Único e observar a ordem de entrada).

Nesse contexto, em termos gerais, a avaliação de impactos precisa lidar com dois problemas principais: a impossibilidade de observação do



resultado contrafactual e a possibilidade de existência de viés de seleção, que decorre tanto da não aleatoriedade na designação ao programa quanto da possibilidade de autoseleção (os indivíduos podem influenciar e determinar sua participação com seu comportamento, o que também pode afetar os resultados finais).

Cada método de avaliação carrega suas próprias suposições sobre a natureza do viés de seleção potencial na participação e focalização dos programas (WOOLDRIDGE, 2010). Neste trabalho, os impactos são estimados por meio do Propensity Score Matching (PSM), que se baseia na ideia de que o viés é reduzido quando a comparação dos resultados é feita utilizando-se sujeitos tratados e de controle que sejam o mais similares possível, com base em características observáveis.

Deve-se ressaltar que a hipótese de seleção com base em observáveis do PSM é uma suposição forte e limitativa. Se ela é satisfeita, então o pareamento fornece grupos de controle válidos e estimativas de impactos acuradas. Entretanto essa não é uma hipótese que pode ser testada, embora a análise dos critérios e atuação do programa possa avaliar sua adequabilidade (KHANDKER; KOOLWAL; SAMAD, 2010). Dado que pode haver fatores não observáveis afetando tanto a seleção quanto os resultados dos beneficiários do PBF, as estimativas de impacto encontradas neste trabalho devem ser interpretadas com cautela, uma vez que devem indicar uma associação entre o PBF e as variáveis de resultado, embora não se possa atestar causalidade.

Em termos mais formais, no PSM, resumam-se características de cada indivíduo em uma única variável, o escore de propensão (*propensity score*), que torna o pareamento dos indivíduos factível (BECKER; ICHINO, 2002). Nessa abordagem, constrói-se estatisticamente um grupo de comparação, baseado em um modelo de probabilidade de participar do tratamento utilizando características observáveis (KHANDKER; KOOLWAL; SAMAD, 2010).

O *propensity score* é, na definição de Rosenbaum e Rubin (1983), a probabilidade condicional de se receber o tratamento, dado um vetor de variáveis observáveis. Formalmente, tem-se, segundo Becker e Ichino (2002):

$$p(X) \equiv \Pr(D = 1|X) = E(D|X)(1)$$

em que  $D$  é uma variável binária que assume valor igual a 1, se há exposição ao tratamento — beneficiários do PBF, e 0, caso contrário; e  $X$  refere-se ao vetor de características observáveis que afetam a seleção para o Programa.

Duas hipóteses são necessárias para que se derive o efeito médio do tratamento nos tratados — *average treatment effect on the treated* (ATT) — da equação (1), de acordo com Rosenbaum e Rubin (1983):

- a) existência de equilíbrio entre as variáveis constituintes do vetor  $X$ , dado o *propensity score* (Balancing Hypothesis) - essa hipótese garante que observações com o mesmo *propensity score* tenham a mesma distribuição de características observáveis e não observáveis, independentemente de serem tratadas ou não (BECKER; ICHINO, 2002). Formalmente:

$$D \perp X | p(X) \quad (2),$$

onde  $D$  indica independência.

Segundo Cameron e Trivedi (2005), essa suposição assegura que, para cada valor do vetor  $X$ , existam casos tratados e não tratados, de forma que, para cada característica, exista uma probabilidade positiva de não participação;

- b) dadas as características observáveis, condensadas no vetor  $X$ , os resultados potenciais são independentes da participação no Programa. Ou seja, assume-se a independência condicional ou seleção em observáveis. De acordo com Cameron e Trivedi (2005), essa suposição tem a implicação de que a participação no Programa não dependa dos resultados, depois de controlada a variação nesses resultados induzidas por diferenças em  $X$ .

Assim, conforme Becker e Ichino (2002), se a equação (3) é válida, então (4) também o é:

$$Y_1, Y_0 \perp D | X \quad (3),$$

$$Y_1, Y_0 \perp D | p(X) \quad (4),$$

Onde  $Y_1$  e  $Y_0$  denotam os resultados do grupo tratado e não tratado respectivamente.

Diante das suposições estabelecidas, deriva-se o ATT, a partir de (1):

$$\begin{aligned} \tau &\equiv E\{Y_{1i}, Y_{0i} | D_i = 1\}, \\ &= E[E\{Y_{1i}, Y_{0i} | D_i = 1, p(X_i)\}], \\ &= E[E\{Y_{1i} | D_i = 1, p(X_i)\} - E\{Y_{0i} | D_i = 0, p(X_i)\} | D_i = 1] \end{aligned} \quad (5),$$

em que  $Y_{1i}$  e  $Y_{0i}$  referem-se, respectivamente, aos resultados individuais associados às duas situações contrafactuais de receber ou não o tratamento;  $p(X_i)$  é o *propensity score* de cada unidade  $i$ ; e a expectativa exterior é dada sobre a distribuição de  $(p(X_i) | D_i = 1)$ .

Usualmente, o *propensity score* é estimado por meio de modelos paramétricos, tais como os modelos *logit* ou *probit*, como ressaltam Cameron e Trivedi (2005). Neste estudo, utilizou-se o modelo *probit*, no qual a variável

dependente binária indica a participação da família no Programa Bolsa Família.

Quanto às variáveis observáveis constituintes do vetor  $\mathbf{X}$ , essas devem ser selecionadas de forma que todas as características que provavelmente determinam a participação no Programa sejam incluídas (KHANDKER; KOOLWAL; SAMAD, 2010). Becker e Ichino (2002) destacam que a medida pela qual o viés decorrente da existência de fatores não observáveis que afetam a seleção é reduzido depende crucialmente da riqueza de informações e qualidade das variáveis de controle utilizadas para a computação do *propensity score*<sup>6</sup>. Com esses critérios em mente, as variáveis foram definidas e estão expostas na subseção 3.3.

Ainda segundo Becker e Ichino (2002), a estimativa do *propensity score* não é suficiente para que seja aferido o ATT de interesse, uma vez que a probabilidade de se observar duas unidades com exatamente o mesmo valor estimado é, em princípio, zero, dado que  $p(X)$  é uma variável contínua. Diante disso, critérios diferentes de pareamento podem ser usados para associar indivíduos beneficiários do Programa aos não participantes.<sup>7</sup> A técnica utilizada neste trabalho consiste no pareamento ao vizinho mais próximo (*nearest-neighbor matching*), em que cada unidade do grupo de tratamento é pareada com a unidade do grupo de controle com o *propensity score* mais próximo. Neste caso, o pareamento foi realizado com reposição, embora possa ser realizado sem essa opção. A reposição indica que o mesmo indivíduo do grupo de controle pode ser pareado com mais de um participante (KHANDKER; KOOLWAL; SAMAD, 2010).

Uma vez que cada unidade tratada é pareada a uma do grupo de controle, a diferença entre o resultado das unidades tratadas e das unidades de controle pareadas é computada, e o ATT de interesse é obtido por meio da média dessas diferenças (BECKER; ICHINO, 2002).

Neste trabalho, as variáveis para as quais se investiga o efeito do PBF são o consumo de diferentes nutrientes e calorias advindas de grupos diferentes de alimentos. Na subseção 3.3, discorre-se sobre essas e outras variáveis utilizadas para estimação do Propensity Score Matching.

---

<sup>6</sup> Além disso, uma vez que esse método tem sido empregado depois do início do PBF, as variáveis explicativas do modelo de probabilidade não podem ter sido elas mesmas resultados do Programa.

<sup>7</sup> Para maiores detalhes sobre diferentes métodos de pareamento, ver Becker e Ichino (2002) e Khandker, Koolwal, Samad (2010).

## 3.2 Fonte dos dados

Este trabalho utilizou como fonte de dados a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008-09, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O consumo nutricional das famílias pesquisadas foi verificado por meio do questionário de consumo alimentar. Esse foi o primeiro registro entre as POFs anteriores que pesquisou para uma subamostra, correspondente a 24,3% do total de domicílios pesquisados (13.569 domicílios; 34.003 moradores), as informações sobre ingestão alimentar individual de todos os moradores com 10 ou mais anos de idade, por dois dias não consecutivos. Dessa pesquisa, juntamente com os dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2013) sobre a composição nutricional de cada alimento e a preparação dos mesmos, obteve-se a quantidade consumida dos nutrientes pesquisados.

Sobre a POF, deve-se ressaltar que se trata de uma pesquisa de amostra complexa, que possui importantes implicações sobre a representatividade das estatísticas descritivas e resultados econométricos. Em linhas gerais, seu plano amostral é definido como conglomerado em dois estágios. Parte-se de uma amostra comum, denominada amostra mestra, que é formada por um conjunto de setores censitários (áreas que dividem os municípios, definidas pelo IBGE para proceder à coleta de informações dos Censos Demográficos). A partir da amostra mestra, a subamostra da POF é, então, obtida com base em estratificação geográfica (municípios das capitais, regiões metropolitanas, áreas de ponderação, municípios e situação censitária entre urbana ou rural) e estratificação estatística (por meio da renda do responsável, obtida pelo Censo Demográfico 2000). Nesse cenário, a cada domicílio amostrado é atribuído um peso amostral que permite a identificação do número de domicílios do universo que ele representa (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2013). Neste trabalho, todas as estatísticas descritivas, bem como os modelos econométricos utilizados, levam em consideração os fatores de expansão da POF<sup>8</sup>.

## 3.3 Descrição das variáveis

Neste trabalho, com o intuito de incluir os principais nutrientes da dieta, selecionaram-se os seguintes macronutrientes: calorias, proteínas, carboidratos, lipídios e fibras. Já os micronutrientes selecionados são: cálcio, fer-

---

<sup>8</sup> Além de declarar amostra complexa, todas as etapas que se referem aos dados e estimações levaram em conta o fator de expansão da POF: estatísticas descritivas, estimação do Propensity Score Matching e cálculo do efeito de tratamento.

ro, zinco e vitaminas A e D. Além disso, o consumo de calorias de diferentes itens alimentícios também foi avaliado, a fim de se considerar o aspecto qualitativo da dieta. Nesse sentido, foram considerados quatro grupos de alimentos, apresentados no Quadro 1.

Quadro 1

Grupos de alimentos analisados quanto ao consumo calórico

GRUPO ALIMENTAR FORMADO	ALIMENTOS CONSTITUINTES DO GRUPO
1) Cereais, frutas, verduras, legumes e hortaliças	Cereais e leguminosas Hortaliças tuberosas Hortaliças folhosas, frutosas e outras Frutas
2) Alimentos preparados, industrializados, laticínios, enlatados, sais e condimentos	Sais e condimentos Enlatados e conservas Laticínios Carnes industrializadas Alimentos preparados ou semipreparados
3) Açúcares e panificados	Açúcares e produtos de confeitaria Panificados
4) Carnes e outros produtos de origem animal	Carnes e vísceras Pescados marinhos Pescados de água doce Pescados não especificados Aves e ovos

FONTE: POF 2008-09 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2011).

A identificação das famílias participantes do PBF deu-se por meio das respostas quanto à existência de renda de outras fontes, especificamente proveniente do Programa em questão<sup>9</sup>. Considerando-se fatores relacionados à seleção do PBF e baseando-se em estudos de avaliação de impactos de programas sociais brasileiros — tais como Resende e Oliveira (2008), Duarte, Sampaio e Sampaio (2009), Camelo, Tavares e Saiani (2009) —, as variáveis explicativas do modelo *probit* de participação no Programa Bolsa Família foram:

- características do chefe do domicílio - número de anos de estudo, gênero e raça;
- características da família - presença de filhos com idade inferior a 17 anos e número de moradores por cômodo da casa;
- localização geográfica do domicílio - *dummies* indicativas das Regiões Sudeste, Sul, Norte, Centro-Oeste e Nordeste e indicativa de domicílios em área rural;
- acesso à infraestrutura - existência de água canalizada, energia elétrica, esgotamento sanitário.

<sup>9</sup> No registro **Outros Rendimentos** da POF 2008-09, é possível identificar a existência de rendimento proveniente apenas do Programa Bolsa Família.

### 3.4 O consumo nutricional por adulto equivalente

Como ressaltam Babu e Sanyal (2009) em análises da situação nutricional domiciliar, deve-se considerar que diferentes indivíduos possuem diferentes necessidades. Nesse sentido, segundo os autores, é necessária a utilização de um sistema de pesos, tais como escalas de equivalência para se medir o consumo calórico ou nutricional em nível individual. Para um domicílio de um determinado tamanho e composição demográfica, uma escala de equivalência mensura o número de homens adultos equivalentes que aquele domicílio possui. Assim, cada membro do domicílio é contado como alguma fração de um homem adulto, e o tamanho do domicílio é a soma dessas frações, medido em números de adultos equivalentes e não em números de pessoas.

Um modo de se mensurar essa equivalência, citada por Babu e Sanyal (2009) e adotado neste trabalho, é a escala da Organização Para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) de adultos equivalentes (AE), que pode ser escrita como:

$$AE = 1 + 0,7(N_{adultos} - 1) + 0,5(N_{crianças}) \quad (6)$$

Assim, um domicílio que contenha apenas um adulto terá a equivalência em adulto de 1, um domicílio com dois adultos terá uma equivalência de 1,7. Nesse sentido, 0,7 representa economias de escala sobre o acréscimo de mais um adulto no domicílio, e 0,5 refere-se ao peso dado às crianças, uma vez que se presume que elas tenham menores necessidades nutricionais.

Nesse contexto, ao contrário de medidas *per capita*, o consumo nutricional por adulto equivalente tem a vantagem de indicar a adequabilidade da dieta, uma vez que permite a comparação dos valores consumidos com aqueles recomendados para adultos.

## 4 Resultados e discussões

### 4.1 Estatísticas descritivas do grupo de controle e tratamento

Na Tabela 1 encontram-se sumarizadas as médias e as proporções das principais variáveis de interesse deste estudo para os grupos de controle e tratamento, antes e depois do pareamento realizado. Cabe ressaltar que foi realizado um corte de renda entre os domicílios não beneficiários do

programa, para que o grupo de comparação fosse formado por indivíduos de fato elegíveis<sup>10</sup>.

Tabela 1

Estatísticas descritivas das variáveis para avaliação do impacto do Programa Bolsa família sobre o consumo de nutriente, segundo os grupos de tratamento e controle antes e depois do pareamento, no Brasil — 2008-09

VARIÁVEIS	GRUPO DE- TRATAMENTO		GRUPO DE CONTROLE		TESTE DE MÉDIAS (amostra pareada) (1)
	Amostra Não Pareada	Amostra Pareada (2)	Amostra Não Pareada	Amostra Pareada (2)	<i>p</i> -valor
Número de domicílios .....	2.641	2.620	1.331	800	
Existência de filhos abaixo de 17 anos (%) .....	86,97	86,95	69,72	85,80	0,227
Escolaridade do chefe (anos) .....	4,85	4,84	5,81	4,83	0,943
Mulher como chefe do domicílio (%) .....	30,29	30,44	39,44	28,23	0,079
Raça do chefe (branco) (%) .....	23,70	23,80	27,94	24,34	0,651
Presença de rede de esgoto (%) ....	17,76	17,85	24,49	18,12	0,801
Presença de rede de energia elé- trica(%) .....	94,28	94,35	95,64	94,77	0,503
Existência de água canalizada (%)	76,25	76,61	83,10	77,07	0,694
Densidade morador/cômodo .....	1,05	1,03	0,93	1,00	0,099
Pertencente a áreas rurais (%) .....	33,17	33,04	27,20	32,31	0,576
Residente na Região Norte (%) .....	18,89	18,92	18,03	17,24	0,114
Residente na Região Nordeste (%)	59,78	59,80	52,73	60,87	0,429
Residente na Região Sudeste (%)	10,07	10,14	14,43	10,11	0,963
Residente na Região Centro-Oes- te (%) .....	7,00	6,98	14,05	5,91	0,115
Residente na Região Sul(%).....	4,13	4,15	8,19	4,76	0,285

FONTE: POF 2008-09 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2011).

NOTA: Essas estatísticas mostram resultados ponderados pelos fatores de expansão da POF.

(1) Refere-se às diferenças entre médias dos grupos após o pareamento:  $H_0$  = médias entre os grupos de tratamento e controle, após o pareamento, são estatisticamente iguais. Se o *p*-valor é superior a 10%, pode-se rejeitar essa hipótese ao nível de 10% de significância. (2) Refere-se à amostra pareada pelo critério do vizinho mais próximo, com reposição.

<sup>10</sup> No período de referência da Pesquisa utilizada, os critérios de renda de famílias pobres e extremamente pobres para recebimento do PBF eram respectivamente: R\$120,00 e R\$60,00 em 2008 e R\$140,00 e R\$70,00 em 2009. No grupo de controle, consideraram-se apenas domicílios com renda *per capita* mensal de até R\$200,00.

Considerando-se todos os domicílios pesquisados pela POF 2008-09, 19,13% deles são beneficiários do Programa Bolsa Família. Já na amostra em análise, que considera o corte de renda no grupo de potenciais controles, os domicílios beneficiários correspondem a 66,49% dos domicílios. Na amostra pareada, que considera tanto tratados quanto unidades de controle mais similares, há 2.620 domicílios beneficiários e 800 unidades de controle.

Nota-se, de antemão, que todas as variáveis analisadas apresentam médias estatisticamente iguais entre os grupos tratados e de controle, após o pareamento, quando se considera o nível de 5% de significância. Esse fato fornece indicações de que o pareamento realizado de fato produziu grupos estatisticamente similares, em termos dessas características. Levando-se em consideração as médias anteriores ao pareamento, esses dados fornecem importantes diferenças entre beneficiários e não beneficiários.

Cerca de 87% das famílias participantes do Programa possuem filhos abaixo de 17 anos, enquanto, no grupo de não tratados, essa porcentagem é de 69,72%. Quanto à escolaridade, percebe-se que, em média, domicílios não beneficiários são chefiados por pessoas com maior tempo de estudo: 5,8 contra 4,8 anos.

Nota-se que a presença da mulher como responsável pelo domicílio é maior entre os não beneficiários (39,44% contra 30,29%). Além disso, nesse grupo, 27,9% dos domicílios são chefiados por indivíduos brancos, enquanto, entre os beneficiários, a proporção é de 23,7%.

No que se refere aos itens de acesso à infraestrutura, observa-se que, enquanto apenas 17,76% dos domicílios beneficiários contam com o serviço de rede geral de esgoto, 24,49% do grupo não tratado têm esse acesso garantido. Conta com rede de energia elétrica a grande maioria de ambos os grupos: 94,28% entre os tratados e 95,64% dos domicílios do grupo não tratado. Possuem água canalizada 76,25% dos participantes do Programa e 83,1% das famílias não beneficiárias. Além disso, a densidade morador/cômodo indica que residem 1,05 moradores por cômodo em domicílios beneficiários do Programa e 0,93 em domicílios não beneficiários.

Quanto à localização geográfica, 33,17% dos domicílios beneficiários situam-se em áreas rurais. A maior parte desses reside na Região Nordeste (quase 60%), seguida pela Região Norte (18,89%). A mesma dinâmica observa-se na distribuição geográfica do grupo não beneficiário: a Região Nordeste, com cerca 52% dos domicílios, e a Norte, com 18%.



## 4.2 Impacto do Programa Bolsa Família sobre o consumo de nutrientes

A Tabela 2 mostra os resultados referentes ao modelo *probit*, estimado com o intuito de prever a probabilidade de participação dos domicílios brasileiros no Programa Bolsa Família. Cabe ressaltar que a especificação selecionada satisfaz a condição de equilíbrio.

Tabela 2

Modelo *probit* de participação no Programa Bolsa Família

VARIÁVEIS	COEFICIENTES
Escolaridade do chefe do domicílio .....	(1)-0,0077
Erro-padrão robusto .....	0,0030
Raça do chefe do domicílio (branco) ...	0,0487
Erro-padrão robusto .....	0,0716
Mulher como chefe do domicílio	(1)-0,1997
Erro-padrão robusto .....	0,0653
Existência de filhos abaixo de 17 anos	(1)0,6285
Erro-padrão robusto .....	0,0795
Existência de rede de esgoto .....	(2)-0,1409
Erro-padrão robusto .....	0,0816
Existência de rede de energia .....	0,1596
Erro-padrão robusto .....	0,1407
Existência de água canalizada .....	(2)-0,1515
Erro-padrão robusto .....	0,0809
Densidade morador/cômodo .....	0,0476
Erro-padrão robusto .....	0,0505
Residência em áreas rurais .....	-0,0490
Erro-padrão robusto .....	0,0710
Residência na Região Norte .....	(1)-0,2304
Erro-padrão robusto .....	0,0774
Residência na Região Sul .....	(1)-0,5922
Erro-padrão robusto .....	0,1082
Residência na Região Sudeste .....	(1)-0,3487
Erro-padrão robusto .....	0,0961
Residência na Região Centro-Oeste ...	(1)-0,5296
Erro-padrão robusto .....	0,0921
Constante .....	0,1481
Erro-padrão robusto .....	0,1708

FONTE: Resultados da Pesquisa.

(1) Significativo ao nível de 1%. (2) Significativo ao nível de 10%.

Em geral, os coeficientes estimados apresentam sinais coerentes com o esperado. Nota-se que, quanto maior é o nível de escolaridade do chefe do domicílio, menor é a probabilidade de participação no Programa Bolsa Família. Domicílios chefiados por mulheres possuem menor probabilidade de participação no Programa, e a composição da família também é importante, visto que a existência de filhos com idade inferior a 17 anos eleva a probabilidade de participação.

O acesso a serviços públicos de infraestrutura, como a presença de rede geral de esgoto e de água canalizada, diminui a probabilidade de que a família seja beneficiária do Programa. Por fim, observa-se que os diferenciais regionais foram todos significativos e negativos, indicando que residir em qualquer uma das regiões (Norte, Sul, Sudeste ou Centro-Oeste) reduz a probabilidade de participação no Programa em relação à Região Nordeste.

Diante da estimação do *propensity score*, foram obtidas probabilidades estimadas de participação do Programa com base nas características observáveis das famílias. Essas probabilidades permitiram que os domicílios pertencentes ao grupo não tratado fossem pareados àqueles beneficiários com o *propensity score* mais próximo. Ao impor a restrição do suporte comum e considerar apenas as unidades pareadas, obtém-se a amostra com a qual os impactos foram estimados. Assim, na Tabela 3, estão expostos os resultados referentes ao efeito médio do tratamento (ATT) sobre o consumo total de calorias por adulto equivalente e sobre as calorias de cada grupo de alimentos.

Tabela 3

Estimativas de efeitos do Programa Bolsa Família sobre o consumo calórico total e de diferentes grupos alimentícios no Brasil — 2008-09

VARIÁVEIS DE INTERESSE	ATT	<i>t</i>
Consumo calórico total (1) .....	(2) 135,459	3,388
Erro-padrão .....	39,986	
Consumo calórico de cereais, frutas, verduras, legumes e hortaliças .....	(2) 63,232	3,902
Erro-padrão .....	16,206	
Consumo calórico de alimentos preparados, industrializados, laticínios, enlatados, sais e condimentos .....	10,124	0,792
Erro-padrão .....	12,782	
Consumo calórico de açúcares e panificados .....	13,759	1,035
Erro-padrão .....	13,296	
Consumo calórico de Carnes e outros produtos de origem animal .....	(2) 35,632	2,747
Erro-padrão .....	12,970	

FONTE: Resultados da Pesquisa

(1) O consumo calórico total e de todos os grupos é dado em termos de equivalência em adulto e indica, portanto, o número de calorias consumidas por dia, por adulto. (2) Significativo ao nível de 1%.

Os impactos estimados mostram que indivíduos beneficiários do PBF possuem um consumo diário de cerca de 135 calorias por adulto superior à ingestão dos indivíduos não participantes. Cabe ressaltar que a ingestão média diária é de cerca de 1.704 calorias por adulto equivalente entre os beneficiários e de 1.530 entre indivíduos do grupo de controle. Assim, os beneficiários apresentaram uma elevação do consumo que corresponde a cerca de 8,82% da ingestão diária do grupo de controle. Apesar disso, a ingestão diária é significativamente inferior à recomendada para os adultos brasileiros, que é de 2.000 calorias ao dia (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2008).

O impacto estimado é consideravelmente maior do que o encontrado por Hoddinott e Wiesmann (2008) para o México. Os autores encontraram um aumento de 3,6% no total de calorias adquiridas em nível domiciliar e nenhum efeito significativo em Honduras e Nicarágua. Ressalta-se que esses autores consideraram apenas o consumo dentro do domicílio, e as calorias referem-se à quantidade disponível e não consumida efetivamente.

Assim, levando-se em consideração a magnitude desse efeito no Brasil, a alimentação fora do domicílio pode estar desempenhando importante papel. Além disso, o aumento no consumo de calorias entre os beneficiários brasileiros pode decorrer de duas fontes: do maior consumo de determinados itens alimentícios, ou do aumento do consumo de alimentos antes não consumidos, permitindo a diversificação alimentar.

Nesse contexto, em termos dos grupos alimentares, os resultados mostram efeitos positivos da participação no PBF sobre as calorias consumidas provenientes de alimentos dos grupos 1 e 4. Beneficiários do PBF apresentaram maior consumo calórico de cereais, frutas, verduras, legumes e hortaliças (em média, 63 calorias diárias superior) e de carnes e outros produtos de origem animal (35 calorias).

O maior consumo de alimentos de alta densidade energética pode denotar tendências de maiores níveis de obesidade e outras doenças associadas ao sobrepeso. Quanto a esse aspecto, as famílias beneficiárias não parecem ter elevado de forma significativa o consumo de alimentos preparados, industrializados, laticínios, enlatados, sais e condimentos; nem mesmo de açúcares e panificados.

Esses resultados oferecem apenas uma indicação das escolhas alimentares desses domicílios, que não se associam, de maneira geral, a tendências de sobrepeso ou obesidade, contrariando conclusões de estudos que têm sugerido que o Programa tem elevado o consumo de açúcares e alimentos industrializados com alta densidade energética — como Bem Lignani *et al.* (2011) e Cotta e Machado (2013). Ademais, dado que o consumo calórico se encontra abaixo do nível recomendado, os resultados su-

gerem que o Programa esteja contribuindo mais para uma alimentação adequada do ponto de vista quantitativo do que para a incidência de obesidade. Entretanto ressalta-se que, para que se tenham melhores conclusões a esse respeito, é necessário que se analisem medidas antropométricas adultas.

Ainda assim, os impactos estimados sugerem que o PBF permitiu que famílias em situação de pobreza elevassem significativamente o consumo de uma ampla variedade de alimentos, com destaque para cereais, frutas, verduras, legumes e hortaliças, que apresentaram elevação significativa em termos de magnitude e se associam a uma dieta mais saudável. Desse modo, a participação no Programa pode estar permitindo que as famílias optem por diferentes alimentos, contribuindo para a diversificação alimentar e aumento do valor nutricional da alimentação.

No México e na Nicarágua, Hoddinott e Wiesmann (2008) também verificaram efeitos positivos dos programas de transferência condicionada de renda sobre a qualidade e diversidade da dieta. Os alimentos que contribuíram para isso, segundo os autores, foram frutas, vegetais e produtos de origem animal. Hidrobo *et al.* (2014) também encontraram aumento do consumo desses mesmos produtos como decorrência do programa de transferência condicionada de renda no Equador.

Uma vez que os beneficiários brasileiros, de fato, elevaram seu consumo calórico de uma ampla variedade de alimentos, espera-se que o consumo de diferentes nutrientes também tenha sido afetado. Nesse contexto, na Tabela 4, encontram-se reportados os resultados do efeito médio do tratamento (ATT) sobre o consumo total dos diferentes nutrientes considerados, todos em termos de equivalência em adulto. Além disso, mostram-se os valores médios consumidos, por adulto equivalente, de cada nutriente pelos indivíduos dos grupos de tratamento e controle e os valores diários recomendados. Assim, os dados fornecem uma indicação da adequabilidade do consumo de nutrientes em relação à quantidade recomendada para adultos.

Pelos impactos estimados, nota-se que os beneficiários do PBF elevaram sua ingestão média diária de proteínas, carboidratos, fibras, lipídios, cálcio, ferro e zinco. Uma vez que o consumo desses nutrientes pode associar-se ao estado saúde dos beneficiários, esse resultado fornece importantes implicações.

Os macronutrientes (proteínas, carboidratos, fibras e lipídios) são responsáveis por fornecer energia para o funcionamento do corpo e seu consumo em níveis adequados e, juntamente com a prática de atividade física regular, podem prevenir doenças como obesidade, diabetes tipo 2, doenças cardíacas e câncer (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2005). Entretanto,

mesmo diante da elevação no consumo, observa-se que os níveis ingeridos de carboidratos e fibras ainda são inferiores aos recomendados.

Tabela 4

Cálculo do efeito do Programa Bolsa Família sobre o consumo de diferentes nutrientes, médias dos grupos pareados e valores de referência no Brasil — 2008-09

VARIÁVEIS DE INTERESSE	EFEITO MÉDIO DO TRATAMENTO (ATT)	<i>t</i>	MÉDIA ENTRE TRATADOS	MÉDIA ENTRE CONTROLES	VALORES DIÁRIOS DE REFERÊNCIA (1)
Proteínas (g) .....	(2) 6,26	2,836	79,34	70,85	50
Erro-padrão .....	2,209	-	-	-	-
Carboidratos (g) .....	(2)17,95	3,179	228,89	203,79	375
Erro-padrão .....	5,647	-	-	-	-
Fibras (g) .....	(2) 1,99	3,561	21,07	17,85	30
Erro-padrão .....	0,560	-	-	-	-
Lípidios (g) .....	(2) 4,33	3,220	51,41	46,98	(3) 33,5 a 67
Erro-padrão .....	1,346	-	-	-	-
Cálcio (mg) .....	(2)34,86	2,672	426,48	404,37	800
Erro-padrão .....	13,047	-	-	-	-
Ferro (mg) .....	(2) 1,10	3,943	11,10	9,74	14
Erro-padrão .....	0,279	-	-	-	-
Zinco (mg) .....	(2) 0,89	3,014	10,69	9,19	15
Erro-padrão .....	0,295	-	-	-	-
Vitamina A (mcg)	36,95	0,690	478,04	484,49	800
Erro-padrão .....	53,599	-	-	-	-
Vitamina D (mcg)	0,33	1,106	3,54	3,17	5
Erro-padrão .....	0,304	-	-	-	-

FONTE: Resultados da Pesquisa

NOTA: O consumo de todos os nutrientes é dado em termos de equivalência em adulto. Cada nutriente apresenta a unidade de medida utilizada (g: gramas, mg: miligramas, mcg: micrograma). Cada valor representa, assim, a quantidade em gramas, miligramas ou microgramas por adulto.

(1) Baseado nas recomendações para a população brasileira da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2001, 2008). (2) Significativo ao nível de 1%. (3) Baseado nas recomendações da World Health Organization (2003).

A elevação no consumo de cereais, frutas, verduras, legumes e hortaliças entre os beneficiários do Programa parece ter contribuído, de forma positiva, para a ingestão de cálcio, ferro e zinco. A maior ingestão desses micronutrientes é de suma importância, dado que a sua deficiência se associa a problemas como anemia, maior susceptibilidade a infecções, aumento da vulnerabilidade a doenças crônicas na idade adulta e comprometimento do desenvolvimento cognitivo entre as crianças. Todos esses problemas afetam de maneira direta a mortalidade infantil e materna, comprometendo o desenvolvimento econômico e social (WORLD BANK, 2006).

Quanto às recomendações, nota-se que o consumo diário de cálcio, ferro e zinco ainda é insuficiente. Assim, embora os resultados do Programa pareçam indicar um avanço quanto à saúde nutricional dos beneficiários, a segurança nutricional desses indivíduos ainda não é garantida. No que se refere à subnutrição decorrente do aporte insuficiente de micronutrientes, Leroy, Ruel e Verhofstadt (2009) também destacam que ela tem sido pouco afetada pelos programas de transferência de renda.

Destaca-se que o consumo médio diário de vitaminas A e D se encontra abaixo do valor recomendado e este não foram afetado pela participação no Programa. Deficiências na ingestão desses micronutrientes associam-se a efeitos negativos sobre o sistema imunológico e maior mortalidade infantil (HODDINOTT; BASSETT, 2009). Assim, importantes ações ainda se fazem necessárias para que, de fato, os beneficiários atinjam melhores condições nutricionais.

Em geral, os resultados apontam para evidências de efeitos positivos do Programa sobre a alimentação de seus beneficiários. Calorias de diferentes grupos de alimentos foram elevadas, sugerindo maior diversidade da dieta, o que, por sua vez, possibilitou maiores níveis de consumo de nutrientes. Apesar disso, têm-se indicações de que os beneficiários ainda sofrem de deficiência nutricional quanto a importantes nutrientes para manutenção da saúde.

## 5 Conclusões

Neste estudo, avaliou-se o programa brasileiro de transferência condicionada de renda, Bolsa Família, quanto às suas contribuições para o consumo de calorias de diferentes grupos alimentares e de diferentes nutrientes.

Os resultados apontam para evidências de maior diversificação alimentar, em direção a alimentos como frutas, verduras, hortaliças, legumes, cereais e carnes. De acordo com as estimativas encontradas, não houve efeito significativo do Programa sobre o consumo de alimentos preparados, industrializados, laticínios e enlatados, bem como de açúcares e panificados. Além disso, o Programa parece ter contribuído para que houvesse elevação no consumo de importantes nutrientes. Ainda que a quantidade consumida de alguns desses seja inferior à recomendada, o PBF, de fato, parece ter sido responsável por amenizar essas deficiências entre seus beneficiários.

As baixas quantidades consumidas de calorias e de alguns nutrientes pela população pobre brasileira indicam a importância do Programa em permitir o alívio de problemas imediatos relacionados ao consumo alimentar.

Essas inadequações alimentares devem ser superadas, uma vez que a nutrição adequada dos indivíduos pode contribuir para a acumulação de capital humano e redução da pobreza das futuras gerações.

Nessa perspectiva, são importantes as ações que visam à geração e à difusão de informações quanto a hábitos saudáveis de vida e de dieta entre os participantes e o oferecimento de serviços públicos de qualidade.

No contexto brasileiro, muitos estudos ainda são relevantes para que se verifique o impacto do Programa Bolsa Família sobre aspectos importantes para o desenvolvimento econômico e social do País. Além de estratégias empíricas mais adequadas, que levem em conta potenciais diferenças não observáveis entre beneficiários e não beneficiários para estimativas de impactos mais acuradas, é necessário investigar quais os mecanismos são realmente importantes. Pesquisas que avaliem desenhos alternativos do programa e seus possíveis efeitos (uma maior transferência monetária, nenhuma condicionalidade *versus* maiores imposições quanto às condicionalidades, menores benefícios) são imprescindíveis para que os resultados sejam alcançados da forma mais eficiente possível.

## Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil) (Anvisa). **Rotulagem Nutricional Obrigatória**: manual de orientação aos consumidores. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2001. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/alimentos/rotulos/manual\\_rotulagem.pdf](http://www.anvisa.gov.br/alimentos/rotulos/manual_rotulagem.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil) (Anvisa). **Rotulagem Nutricional Obrigatória**: manual de orientação aos consumidores. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/alimentos/rotulos/manual\\_consumidor.pdf](http://www.anvisa.gov.br/alimentos/rotulos/manual_consumidor.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2014.

ANGELUCCI, M.; ATTANASIO, O. Oportunidades: program effect on consumption, low participation, and methodological issues. **Economic Development and Cultural Change**, Chicago, v. 57 n. 3, p. 479-506, 2009.

ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J. S. **Mostly Harmless Econometrics**. Princeton: Princeton University Press, 2009.

ARAÚJO, A. A.; GOMES, M. F. M.; LIMA, J. E. Influência do Programa Bolsa Família na redução do trabalho infantil: evidências para o Nordeste. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 45, n. 3, p. 33-45, 2014.

ARAÚJO, G. S.; RIBEIRO, R.; NEDER, H. D. Impactos do Programa Bolsa Família sobre o trabalho de crianças e adolescentes residentes na área urbana em 2006. **EconomiA**, Brasília, DF, v. 11, n. 4, p. 57-102, 2010.

ATTANASIO, O. *et al.* **How effective are conditional cash transfers? Evidence from Colombia.** London: The Institute for Fiscal Studies, 2005. (Briefing note, n. 54).

BABU, S. C.; SANYAL, P. **Food security, poverty and nutrition policy analysis: statistical methods and applications.** Oxford: Elsevier, 2009.

BASSETT, L. **Can conditional cash transfer programs play a greater role in reducing child undernutrition?** [S.l.]: World Bank, 2008. (SP Discussion Paper, n. 0835).

BECKER, S. O.; ICHINO, A. Estimation of average treatment effects based on propensity score. **Stata Journal**, [S.l.], v. 2, n. 4, p. 358-377, 2002.

BEHRMAN, J. R.; PARKER, S. W. **The Impact of the PROGRESA: oportunidades conditional cash transfer program on health and related outcomes for the aging in Mexico.** Philadelphia, PA: Population Aging Research Center, 2011. (PARC Working Paper Series, 11-02).

BEHRMAN, J.; HODDINOTT, J. **Program evaluation with unobserved heterogeneity and selective implementation: the mexican progresa impact on child nutrition.** Philadelphia, PA: Penn Institute for Economic Research, 2001. (Working Paper, 02-006).

BEM LIGNANI, J. de *et al.* Changes in food consumption among the ProgramaBolsa Família participant families in Brazil. **Public Health Nutrition**, [S.l.], v.14, n. 5, p. 785–792, 2011.

BRASIL. **Lei n.º 10.836, de 9 de janeiro de 2004.** Cria o Programa Bolsa Família e dá outras providências. 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.836.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.836.htm)>. Acesso em: 10 jun. 2013.

BRASIL. **Programa Bolsa Família: gestão de condicionalidades.** [Brasília, DF]: Secretaria Nacional de Renda de Cidadania, 2009. Disponível em: <<http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/apresentacaoEventosSaude.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2013.

CAMELO, R. S.; TAVARES, P. A.; SAIANI, C. C. S. Alimentação, nutrição e saúde em programas de transferência de renda: evidências para o Programa Bolsa Família. **EconomiA**, Brasília, DF, v. 10, n. 4, p. 685–713, 2009.



CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics: methods and applications**. New York: Cambridge University Press, 2005.

CARVALHO, G. R. *et al.* Demand Analysis on Food: effects of Bolsa Família on dairy consumption as a source of calcium. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, DF, n. 45, p. 221-244, 2015.

COTTA, R. M. M.; MACHADO, J. C. Programa Bolsa Família e segurança alimentar e nutricional no Brasil: revisão crítica da literatura. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, DC, v. 33, n. 1, p. 54-60, 2013.

DUARTE, G. B.; SAMPAIO, B.; SAMPAIO, Y. Programa Bolsa Família: impacto das transferências sobre os gastos com alimentos em famílias rurais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, SP, v. 47, n. 4, p. 903-918, 2009.

FERNALD, L. C. H.; GERTLER, P. J.; HOU, X. Cash component of conditional cash transfer program is associated with higher body mass index and blood pressure in adults. **Journal of Nutrition**, [S.I.], v. 138, p. 2250-2257, 2008.

FISZBEIN, A. *et al.* **Conditional Cash Transfers: reducing present and future poverty**. Washington, DC: The World Bank, 2009.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **An introduction to the basic concepts of food security**. 2008. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/013/al936e/al936e00.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2011.

GAARDER, M.; GLASSMAN, A.; TODD, J. Conditional cash transfers and health: unpacking the causal chain. **Journal of Development Effectiveness**, [S.I.], v. 2, n. 1, p. 6-50, 2010.

GERTLER, P. Do conditional cash transfers improve child health? evidence from PROGRESA's control randomized experiment. **The American Economic Review**, Pittsburgh, PA, v. 94, n. 2, p. 336-341, 2004.

GERTLER, P. J. *et al.* **Impact Evaluation in Practice**. Washington, DC: World Bank, 2011.

HIDROBO, M. *et al.* Cash, food or vouchers? Evidence from a randomized experiment in northern Ecuador. **Journal of Development Economics**, [S.I.], v. 107, p. 144-156, 2014.

HODDINOTT, J.; BASSET, L. **Conditional cash transfer programs and nutrition in Latin America: assessment of impacts and strategies for improvement.** Santiago, Chile: FAO, 2009. (Working Paper, 09).

HODDINOTT, J.; SKOUFIAS, E. **The impact of Progresa on food consumption.** Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2003. (FCND discussion paper, 150).

HODDINOTT, J.; WIESMANN, D. **The Impact of Conditional Cash Transfer Programs on Food Consumption in Honduras, Mexico, and Nicaragua.** 2008. Disponível em:

<[http://www.researchgate.net/publication/228322367\\_The\\_Impact\\_of\\_Conditional\\_Cash\\_Transfer\\_Programs\\_on\\_Food\\_Consumption\\_in\\_Honduras\\_Mexico\\_and\\_Nicaragua](http://www.researchgate.net/publication/228322367_The_Impact_of_Conditional_Cash_Transfer_Programs_on_Food_Consumption_in_Honduras_Mexico_and_Nicaragua)>. Acesso em: 2 fev. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Microdados da POF 2008-2009 (Pesquisa de Orçamentos Familiares).** 2011. Disponível em:

<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008\\_2009/microdados.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009/microdados.shtm)>. Acesso em: 20 abr. 2011.

KHANDKER, S. R.; KOOLWAL, G. B.; SAMAD, H. A. **Handbook on Impact Evaluation: Quantitative Methods and Practice.** Washington: The World Bank, 2010.

LEROY, J. L.; RUEL, M.; VERHOFSTADT, E. The impact of conditional cash transfer programmes on child nutrition: a review of evidence using programme theory framework. **Journal of Development Effectiveness**, [S.l.], v. 1, n. 2, p. 103-129, 2009.

MAITRA, P.; RANJAN, R. The effect of transfers on household expenditure patterns and poverty in South Africa. **Journal of Development Economics**, [S.l.], v. 71, n. 1, p. 23-49, 2003.

MANLEY, J.; GITTER, S.; SLAVCHEVSKA, V. **How effective are Cash Transfer Programmes at Improving Nutritional Status? A rapid evidence assessment of programmes' effects on anthropometric outcomes.** London: EPPI-Centre / University of London, 2012.

MORRIS, S. S. *et al.* Conditional Cash Transfers are associated with a small reduction in the rate of weight gain of preschool children in northeast Brazil. **Journal of Nutrition**, [S.l.], v. 134, p. 2336-2341, 2004.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (U.S.). **Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids (macronutrients)**. Washington, DC: The National Academies Press, 2005.

NIGENDA, G.; GONZÁLEZ-ROBLEDO, L. M. **Lessons offered by Latin American cash transfer programmes: Mexico's Oportunidades and Nicaragua's SPN: implications for African countries**. London: DFID Health Systems Resource Centre, 2005.

RESENDE, A. C. C.; OLIVEIRA, A. M. H. C. Avaliando resultados de um Programa de Transferência de Renda: o impacto do Bolsa-Escola sobre os gastos das famílias brasileiras. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 235-265, 2008.

RIVERA, J. *et al.* Impact of the mexican program for education, health and nutrition (PROGRESA) on rates of growth and anemia in infants and young children: a randomized effectiveness study. **Journal of the American Medical Association**, [S.l.], v. 291, n. 21, p. 2563-2570, 2004.

ROSENBAUM, P. R.; RUBIN, D. The central role of the propensity score in observational studies for casual effects. **Biometrika**, [Oxford], v. 70, n. 1, p. 41-55, 1983.

TWEETEN, L. The economics of global food security. **Review of Agricultural Economics**, Oxford, v. 21, n. 2, p. 473-488, 1999.

WEINGÄRTNER, L. The concept of food and nutrition security. In: KLENNERT, K. (Ed.). **Achieving Food and Nutrition Security**. 3. ed. Feldafig: InWent, 2009. p. 21-52.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. Cambridge: MIT Press, 2010.

WORLD BANK. **Repositioning nutrition as central to development**. Washington, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases**. Geneva, 2003. (WHO Technical Report Series, n. 916). Disponível em:  
<<http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/en/>>. Acesso em: 23 maio 2013.

