

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”

**Efeitos do Programa Bolsa Família no consumo de nutrientes
e índices Antropométricos**

Henrique Coelho Kawamura

Tese apresentada para obtenção do título de doutor
em Ciências. Área de concentração: Economia
Aplicada

Piracicaba
2014

Henrique Coelho Kawamura
Economista

Efeitos do Programa Bolsa Família no consumo de nutrientes e índices Antropométricos

Orientador:
Prof. Dr. **RODOLFO HOFFMANN**

Tese apresentada para obtenção do título de doutor
em Ciências. Área de concentração: Economia
Aplicada

Piracicaba
2014

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD/ESALQ/USP**

Kawamura, Henrique Coelho
Efeitos do Programa Bolsa Família no consumo de nutrientes e índices
Antropométricos / Henrique Coelho Kawamura.- - Piracicaba, 2014.
103 p: il.

Tese (Doutorado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2014.

1. Bolsa Família 2. Consumo de nutrientes 3. Índices antropométricos I. Título

CDD 361.61
K22e

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte -O autor"

DEDICO

à minha família.

EPÍGRAFE

“Necessidade não é só ter o que não comer, não. É querer comer uma coisa melhor e não ter, não poder. É querer vestir melhor e não poder, ir na sorveteria com seu filho e não poder, ver um brinquedo da padaria e não poder comprar para seu filho.”

Dona Inês, 30 anos, dois filhos. Beneficiária do PBF.
Moradora do município de Demerval Lobão, Piauí.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço ao Prof. Rodolfo Hoffmann pela preciosa orientação. Com ele pude obter grande aprendizado, não só referente à tese, mas principalmente sobre ética e profissionalismo no meio acadêmico. A Rodolfo Hoffmann dedico os meus mais sinceros agradecimentos.

Agradeço também a toda minha família pelo apoio e compreensão.

A Marcelo Justus agradeço por toda a ajuda, amizade, palavras de apoio, aprendizado e, sobretudo, por ter me incentivado desde o começo a seguir a carreira acadêmica.

Não posso deixar de agradecer à minha segunda família: meus amigos. Em especial agradeço a Marcela, Marcos, Luíza, Kalinca e Everton pelos momentos alegres que me proporcionaram em mais uma etapa da minha vida. Ao Fernando por todo apoio e companheirismo. Agradeço também a Marcelo, Marcos Aurélio, Giovana, Florian, Alysson, Gilberto e Victor por toda amizade.

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Economia Aplicada. À professora Ana Lúcia Kassouf pelas valiosas críticas durante a qualificação, e aos professores Humberto Spolador e Silvia Miranda por suas contribuições.

A Maielli pela competência e exemplo de funcionária pública e, mais importante, por tratar todos nós, pós-graduandos, de uma forma quase maternal nos momentos que necessitamos.

Por fim, quero agradecer pelo apoio financeiro concedido pela CAPES.

SUMÁRIO

RESUMO	15
ABSTRACT	17
LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE TABELAS	13
1 INTRODUÇÃO	19
2 O PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA	21
3 ESTUDOS EMPÍRICOS SOBRE PROGRAMAS DE TRANSFERÊNCIA DE RENDA E O BOLSA FAMÍLIA	29
4 METODOLOGIA	39
4.1 Fonte de dados	43
4.2 Delimitação da amostra e descrição das variáveis	44
4.2.1 Delimitação da amostra	44
4.2.2 Variáveis	46
4.2.3 Variáveis de análise	48
4.3 Análises preliminares	56
5 ANÁLISE DOS RESULTADOS	67
5.1 Impacto do Programa Bolsa Família sobre o consumo de nutrientes	67
5.2 Impacto do Programa Bolsa Família sobre os Índices antropométricos	76
5.3 Discussão	79
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
REFERÊNCIAS	85
APÊNDICE	91

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Evolução da frequência escolar em milhares de crianças de 6 a 15 anos beneficiárias do PBF	24
Figura 2.2 – Evolução da condicionalidade de saúde em milhares de famílias beneficiárias pelo PBF	25
Figura 4.1 – Curva de Lorenz da distribuição da renda familiar per capita (RFPC) e curvas de concentração para renda do Programa Bolsa Família (PBF), transferências do governo federal, Benefício de Prestação Continuada (BPC), pagamentos do INSS e aposentadorias e pensões de funcionários públicos.	45
Figura 4.2 – Frequência de consumo de alimentos dentro e fora do domicílio por horário para adolescentes de 10 a 16 anos e RDPC<358	54
Figura 4.3 – Frequência de consumo de alimentos típicos de merenda escolar para adolescentes de 10 a 16 anos e RDPC<358	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Condicionalidades do Programa Bolsa Família	23
Tabela 2.2 – Cálculo do Benefício às Famílias	26
Tabela 3.1 – Programas de Transferência de renda na América Latina e ano de implementação	30
Tabela 3.2 – Prevalência de déficit de peso, excesso de peso e obesidade na população de 5-9 anos, 10-19 anos e 20 anos ou mais de idade, por sexo, Brasil - períodos 1974-1975 e 2008-2009	35
Tabela 4.1 – Diagnóstico nutricional por intervalo de escores Z	51
Tabela 4.2 – Proporção de adolescentes (10 a 19 anos) beneficiados de algum programa social (PS) que frequentam escola e recebem merenda - PNAD 2004 e POF 2008/09	56
Tabela 4.3 – Média e desvio-padrão das características dos indivíduos e do domicílio, participantes ou não do PBF com renda domiciliar <i>per capita</i> menor que R\$358 - POF 2008-2009	57
Tabela 4.4 – Proporção de indivíduos beneficiados por algum programa social (PS) vivendo em domicílios com renda domiciliar <i>per capita</i> menor que R\$358 com segurança/insegurança alimentar conforme região - PNAD 2004	58
Tabela 4.5 – Resultado do modelo <i>logit</i> para obter o escore de propensão de receber os benefícios do Bolsa Família para a amostra A	60
Tabela 4.6 – Resultado do modelo <i>logit</i> para obter o escore de propensão de receber os benefícios do Bolsa Família para a amostra B (crianças) e amostra C (adolescentes)	62
Tabela 4.7 – Médias das covariadas, proporção de redução de viés e o valor p do teste <i>t</i> na amostra A	65
Tabela 5.1 – Efeito médio do tratamento sobre as despesas mensais <i>per capita</i> e consumo pessoal de alimentos e bebidas	67
Tabela 5.2 – Médias do consumo de nutrientes entre beneficiados ou não do PBF com renda domiciliar <i>per capita</i> menor que R\$358	69
Tabela 5.3 – Impacto do Programa Bolsa Família sobre o consumo de nutrientes	72
Tabela 5.4 – Impacto do Programa Bolsa Família sobre o consumo de nutrientes, por sexo	75
Tabela 5.5 – Impacto do PBF sobre os índices antropométricos de crianças (5 - 9) e adolescentes (10 - 19 anos)	77

Tabela 5.6 – Impacto do PBF sobre os índices antropométricos de crianças (5 - 9) e adolescentes (10 - 19 anos), por sexo	79
Tabela A.1 – Resultado do modelo <i>logit</i> para obter o escore de propensão de receber os benefícios do Bolsa Família para a amostra A conforme o sexo	93
Tabela A.2 – Resultado do modelo <i>logit</i> para obter o escore de propensão de receber os benefícios do Bolsa Família para a amostra B (crianças) e amostra C (adolescentes) conforme o sexo	94
Tabela A.3 – Médias das variáveis na amostra total e subamostra (amostra de dados para análise dos índices antropométricos de adolescentes)	95
Tabela A.4 – Médias das covariadas, proporção de redução de viés e o <i>p-valor</i> da estatística <i>t</i> na amostra A para o sexo masculino	96
Tabela A.5 – Médias das covariadas, proporção de redução de viés e o valor <i>p</i> do teste <i>t</i> na amostra A para o sexo feminino	97
Tabela A.6 – Médias das covariadas, proporção de redução de viés e o valor <i>p</i> do teste <i>t</i> na amostra B	98
Tabela A.7 – Médias das covariadas, proporção de redução de viés e o valor <i>p</i> do teste <i>t</i> na amostra B para o sexo masculino	99
Tabela A.8 – Médias das covariadas, proporção de redução de viés e o valor <i>p</i> do teste <i>t</i> na amostra B para o sexo feminino	100
Tabela A.9 – Médias das covariadas, proporção de redução de viés e o valor <i>p</i> do teste <i>t</i> na amostra C	101
Tabela A.10 – Médias das covariadas, proporção de redução de viés e o valor <i>p</i> do teste <i>t</i> na amostra C para o sexo masculino	102
Tabela A.11 – Médias das covariadas, proporção de redução de viés e o valor <i>p</i> do teste <i>t</i> na amostra C para o sexo feminino	103

RESUMO

Efeitos do Programa Bolsa Família no consumo de nutrientes e índices Antropométricos

Os anos 90 marcaram a expansão dos programas sociais em países em desenvolvimento, sendo que muitos desses programas consistem em aliviar a pobreza extrema e promover melhoras à vida dos indivíduos vulneráveis a tal condição. Com isso, tornou-se importante avaliar os efeitos de programas sociais a fim de verificar se o dinheiro designado pelos governos tinha o impacto esperado sobre seus beneficiados. Levando em consideração a importância dessa avaliação, diversos pesquisadores iniciaram estudos tendo como foco o principal programa federal brasileiro: o Bolsa Família. O presente estudo busca contribuir analisando os efeitos do Bolsa Família sobre o consumo de nutrientes e os índices antropométricos, utilizando dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008-2009. Para o consumo de nutrientes, lançou-se mão de uma subamostra constituída por 25% da amostra original da POF, com pessoas com 10 anos ou mais de idade, às quais foi solicitado que registrassem todo o alimento consumido durante 24 horas em dois dias não consecutivos. A partir disso, a quantidade de alimentos da caderneta pessoal foi transformada em quantidades de nutrientes, as quais foram utilizadas nesse estudo para analisar os efeitos do PBF sobre o consumo de nutrientes. Os índices antropométricos, baseados na amostra original, foram obtidos usando a altura e peso dos indivíduos para calcular os escores Z de altura-para-idade, peso-para-idade e IMC-para-idade. Para atingir o objetivo proposto, os dados foram separados em dois grupos: os beneficiados e os não beneficiados pelo PBF. Inicialmente analisou-se a probabilidade de um indivíduo receber ou não o benefício, para encontrar pessoas beneficiadas com características muito próximas às das não beneficiadas. Essa comparação baseada em escores de propensão dá o nome ao método utilizado nesse estudo: *Propensity Score Matching*. Os resultados obtidos sugerem que o Bolsa Família contribuiu para que as pessoas tivessem acesso a alimentos saudáveis. Encontrou-se aumento no consumo de fibras, carboidratos e algumas vitaminas e minerais. Houve também uma redução no consumo de colesterol e de sódio. Ademais, ressalta-se o consumo maior de ácidos graxos essenciais para a saúde. Aliado à prática de boa alimentação, constatou-se que o PBF colaborou para que crianças e adolescentes obtivessem índices antropométricos considerados adequados em comparação com seus pares não beneficiados.

Palavras-chave: Bolsa Família; Consumo de nutrientes; Índices antropométricos

ABSTRACT

Effects of *Bolsa Família* Program on nutrient intake and anthropometrics indices

The 1990s marked the expansion of social programs in developing countries, many of which were designed to alleviate extreme poverty and promote better living conditions for extremely poor individuals. Thus, it became important to evaluate the effects of social programs to check whether the funds allocated to them by governments had the expected impact on their beneficiaries. Considering the importance of this evaluation, several researchers began to conduct studies focused on the main Brazilian federal program: the *Bolsa Família Program* (Family Stipendium). This study is intended to contribute to this effort by analyzing the effects of the *Bolsa Família Program* on nutrient intake and anthropometric indices based on data from Brazil's 2008-2009 Consumer Expenditure Survey (*Pesquisa de Orçamentos Familiares* - POF). For nutrient intake, a subsample comprising 25% of the original POF sample was used with people aged 10 or older, who were asked to report all the food they had consumed in 24 hours over two nonconsecutive days. Based on this information, the reported amount of food was converted into nutrients, which were used in this study to analyze the effects of the *Bolsa Família Program* on nutrient intake. Based on the original sample, anthropometric indices were calculated according to the height and weight of the individuals in the form of Z-scores for height-for-age, weight-for-age, and BMI-for-age. For the proposed objective to be achieved, the data were separated into two groups, namely, beneficiaries and non-beneficiaries of the *Bolsa Família Program*, and the probability of an individual receiving or not receiving the benefit was thus estimated. It was therefore possible to identify beneficiaries with very similar features to those on non-beneficiaries, and this comparison based on propensity scores gave name to the method used in this study: Propensity Score Matching. The results suggest that the *Bolsa Família Program* contributed to people having access to healthy food. An increase in the consumption of fibers, carbohydrates, and some vitamins and minerals was observed. A greater consumption of essential fatty acids was also observed. In addition, the fact that a decrease in the consumption of cholesterol and sodium was identified deserves special mention. Combined with good nutrition practices, it was seen that the *Bolsa Família Program* contributed for children and adolescents to have indices that are considered appropriate as compared to those of their non-beneficiary peers.

Keywords: *Bolsa Família* Program; Nutrient intake; Anthropometric indices

1 INTRODUÇÃO

A Organização das Nações Unidas (ONU) promoveu, em 2000, um encontro onde 189 países discutiram e definiram metas que compõem os Objetivos do Milênio (ODM) para orientar as políticas sociais desses países até 2015. Uma dessas metas é reduzir pela metade a extrema pobreza¹ e a fome.

O Brasil tem tido sucesso no cumprimento dessas metas. Conseguiu reduzir significativamente a proporção da população que vive em situação de extrema pobreza. Entre 1990 e 2008, por exemplo, houve uma redução de 20,8 pontos percentuais nesse indicador, pois em 1990 havia 25,6% vivendo em extrema pobreza e em 2008 diminuiu para 4,8%. Resultado que supera as metas estabelecidas nos ODM. (BRASIL, 2007, 2010).

Programas sociais de transferência de renda alinhados com os ODM têm sido implementados gradativamente em vários países, sobretudo com o intuito de melhorar a condição de vida da população de baixa renda. O governo brasileiro, por exemplo, tem se apoiado em um conjunto de políticas sociais estruturadas de abrangência nacional para reduzir a pobreza e a desigualdade de renda no país.

O Programa Bolsa-Família² (abreviadamente, PBF), criado em 2003, constitui um grande avanço em termos de políticas sociais no Brasil. Por meio desse programa social as famílias consideradas elegíveis (isto é, com renda familiar per capita de no máximo 140 reais) recebem uma transferência mensal em dinheiro. Em contrapartida ao benefício as famílias devem cumprir algumas condições com relação à educação, saúde e assistência social.

Mesmo com os avanços conquistados na redução da extrema pobreza nas últimas duas décadas pelo governo brasileiro, em 2012, treze milhões de famílias ainda dependiam dos recursos oriundos do PBF. Somente nesse ano as transferências totalizaram cerca de 19 bilhões de reais, correspondendo a 0,4% do PIB. Sem dúvida é um montante expressivo repassado para as famílias de baixa renda

Os estudos prévios que avaliaram os efeitos do PBF, em geral, têm observado efeitos positivos sobre o consumo de alimentos. A questão remanescente é: o aumento no consumo é acompanhado por alimentação mais saudável? Em outras palavras, será que o padrão nutricional da alimentação dos beneficiários do programa melhorou ou somente houve um aumento no consumo? O melhor padrão nutricional causa, sem dúvida, efeitos positivos na saúde. Por meio desse canal, entre outros, espera-se que programas de transferência de renda melhorem as condições de saúde dos beneficiários.

¹ A ONU estabelece que a linha da extrema pobreza é 1,25 dólar *per capita* por dia.

² Esse programa agregou os programas Bolsa Escola, Bolsa Alimentação, Cartão Alimentação e o Auxílio Gás.

O objetivo principal desta tese é avaliar os efeitos do PBF nas condições nutricionais e antropométricas dos beneficiários. Em termos específicos, avaliam-se os efeitos do programa na ingestão de calorias, macronutrientes, gorduras, vitaminas, minerais e fibras. Avalia-se, também, o estado nutricional medido pelo escore Z de IMC-para-idade, peso-para-idade e altura-para-idade para crianças e adolescentes.

Após esta introdução geral, o estudo tem a seguinte estrutura: no capítulo 2 apresentam-se as características do Programa Bolsa Família, sua criação e condicionalidades; no capítulo 3 apresenta-se uma revisão dos estudos que tratam de programas sociais e os principais efeitos encontrados; a metodologia, banco de dados, descrição das variáveis e uma análise preliminar são apresentadas no capítulo 4; os resultados são analisados no quinto capítulo; e por fim, são apresentadas as considerações finais no capítulo 6.

2 O PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA

A Constituição Federal de 1988 integrou a assistência social às áreas de educação, saúde e previdência. Junto a essa constituição, o governo brasileiro implementou o programa de Benefício da Prestação Continuada (BPC), que garante um salário mínimo às pessoas com 65 anos ou mais ou deficientes físicos e/ou mentais pertencentes a famílias com renda *per capita* inferior a um quarto do salário mínimo.

No início da década de 1990 foi criado o Programa de Garantia de Renda Mínima (PGRM). Com características de um imposto de renda negativo, o programa beneficiava cidadãos com 25 anos ou mais que tivessem renda bruta mensal inferior a quarenta e cinco mil cruzeiros (moeda da época). Destaca-se o fato de que não havia nenhuma condicionalidade para a permanência do recebimento do benefício, limitando assim os seus efeitos de longo prazo nas condições de vida da população.

As primeiras experiências de imposição de condicionalidades à permanência do recebimento do benefício surgiram, em 1995, nos municípios de Campinas (SP) e Ribeirão Preto (SP) com o PGRM e no Distrito Federal, com o programa Bolsa Familiar para Educação. Os benefícios eram recebidos pelas famílias em que houvesse crianças e adolescentes menores de 14 anos. Em contrapartida esses menores deveriam frequentar uma escola.

Em 1996, o Governo Federal implementou o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI), o primeiro programa de transferência de renda de caráter nacional vinculada a algumas condições: as crianças menores de 16 anos não podiam trabalhar e deveriam ter frequência mínima escolar de 75%. Cinco anos depois, em 2001, criou-se o programa Bolsa Escola Federal (BEF). Poderiam receber o benefício, de no máximo 45 reais, as famílias com renda *per capita* inferior a 90 reais. Em contrapartida, as crianças de 6 a 15 anos deveriam ter frequência escolar de no mínimo 85%.

Em 2001 também foi criado o programa Bolsa Alimentação com os mesmos valores do BEF, mas com outros condicionantes: exames pré-natais, vacinação de crianças e aleitamento materno. Dois anos depois, em 2003, o governo criou o Cartão Alimentação, no valor de 50 reais, destinado às famílias com renda *per capita* inferior a meio salário mínimo.

Como os programas passaram a ter abrangência nacional, mas gerenciados por órgãos independentes, surgiram erros de focalização e de coordenação. A falta de um sistema integrado de gerenciamento dos benefícios possibilitava que uma família recebesse benefícios dos quatro principais programas federais, enquanto outra família igualmente elegível poderia não estar recebendo nenhum dos benefícios. Os critérios de seleção dos beneficiários de um programa também diferiam, causando erros de focalização

Assim, a redução da extrema pobreza na população brasileira foi condicionada pelos problemas de gerenciamento dos diversos programas sociais adotados no país desde o início dos anos 90. Nesse contexto, em outubro de 2003, o governo brasileiro unificou os quatro principais programas sociais vigentes no país, originando o Programa Bolsa Família. Sob a responsabilidade do Ministério do Desenvolvimento Social, o programa é integrado ao Cadastro Único (CadÚnico), permitindo assim o gerenciamento concomitante de todos os possíveis beneficiários do programa.

Após a criação do PBF, a seleção das famílias por meio do CadÚnico tornou mais fácil para os órgãos responsáveis o gerenciamento dos recursos destinados à população vulnerável.

A Caixa Econômica Federal (CEF) é a instituição bancária responsável pelo gerenciamento do CadÚnico e pagamento do benefício. Isso evitou qualquer tipo de intervenção por outros órgãos públicos federais, estaduais e municipais na seleção dos beneficiários (SOARES; SÁTYRO, 2009). Não obstante, esse sistema de gerenciamento apresenta algumas falhas, como, por exemplo, a possibilidade de não selecionar famílias que deveriam receber o benefício e concedê-lo a famílias não elegíveis.

O viés de seleção das famílias para o recebimento dos benefícios é baseado, sobretudo, no cadastramento feito pelos órgãos municipais, os únicos responsáveis pela veracidade das informações das famílias. Com o intuito de reduzir esse problema, o governo federal monitora o Índice de Gestão Descentralizada (IGD), um indicador de qualidade das informações cadastradas mensurado a partir de quesitos referentes à atualização do cadastro a cada dois anos, informações sobre condicionalidades de saúde e educação e qualidade das informações.

O IGD municipal pode variar de 0 a 1, sendo que um valor mais alto significa que a gestão do cadastramento das famílias pobres é melhor. Com o intuito de incentivar a qualidade no gerenciamento das informações, os municípios com melhor índice recebem mais recursos do PBF.

Embora o PBF beneficie a maior parcela da população carente, o limite máximo da renda familiar *per capita* para ser elegível faz com que muitas famílias que necessitam de auxílio do governo não recebam qualquer tipo de transferência de renda. Há fortes evidências de que os benefícios do PBF resultam em melhor situação socioeconômica das famílias beneficiadas. Obviamente, por meio de diversos canais, há externalidades positivas para toda a sociedade brasileira, aumentando o bem-estar social. Infelizmente, porém, ainda há muitas famílias cadastradas aguardando a concessão do benefício e muitas outras em igual situação de pobreza sequer cadastradas.

Dois pontos sobre o PBF merecem ser destacados: o benefício não constitui um direito e o montante de recursos transferidos deve respeitar os limites orçamentários da União. Portanto, é improvável que todos os necessitados recebam o benefício. Logo, os beneficiados continuarão a receber o auxílio de renda desde que necessitem e que cumpram as condicionalidades; e as

famílias cadastradas que ainda não recebem o benefício precisam aguardar. Mas, o modelo atual do programa reduz a possibilidade de novas famílias cadastradas serem beneficiadas, pois muitas famílias que não deveriam mais receber o benefício por terem saído da condição de vulnerabilidade social, ou não terem cumprido as condicionalidades para a continuidade do recebimento do benefício, continuam a ser beneficiadas.

As condicionalidades do PBF, sumarizadas na tabela 2.1, estão associadas a aspectos educacionais, saúde e assistência social. Na educação, exige-se que as famílias com crianças entre 6 e 15 anos estejam matriculadas nas escolas e que tenham no mínimo 85% de frequência escolar. No caso de adolescentes de 16 a 17 anos, a frequência escolar deve ser de no mínimo 75%. O principal objetivo dessa condicionalidade é que todas as crianças beneficiadas estudem ao invés de trabalharem, por exemplo. Com isso se espera quebrar o ciclo intergeracional de baixa escolaridade nas famílias mais pobres do país, aumentando renda familiar no futuro e, conseqüentemente, proporcionando o bem-estar para essas famílias.

Tabela 2.1 – Condicionalidades do Programa Bolsa Família

ÁREAS	CONDICIONALIDADE
Saúde	Crianças menores de 7 anos: calendário vacinal e acompanhamento de crescimento e desenvolvimento Mulheres de 14 a 44 anos: se gestantes, devem realizar o exame pré-natal. Nutrizes ou lactantes: acompanhamento de sua saúde e da saúde do bebê.
Educação	Crianças e adolescentes entre 6 e 15 anos : frequência escolar mensal de 85%. Jovens de 16 e 17 anos: frequência escolar mensal de 75%.
Assistência Social	Crianças e adolescentes de até 15 anos em risco ou retiradas do trabalho infantil: participar de serviços sócio-educativos com frequência mensal de 85%.

FONTE: MDS

De acordo com acompanhamento das crianças com perfil educacional feito pelo SENARC, a proporção de crianças e adolescentes pertencentes a famílias beneficiadas pelo PBF com frequência escolar igual ou superior a 85% aumentou de 48,6% para 82,4% entre novembro de 2004 e novembro de 2007. Isso mostra a eficácia do programa com relação a essa condicionalidade. A evolução no tempo da proporção de estudantes pertencentes a famílias beneficiadas pelo programa com frequência escolar de no mínimo 85% é mostrada na figura 2.1.

No tocante às condições de saúde, as exigências do PBF são o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento de crianças menores de 7 anos, a realização de exame pré-natal para gestantes com idade entre 14 e 44 anos e acompanhamento da saúde das mães e de seus respectivos filhos durante o período de amamentação. Com isso se pretende assistir as mulheres e seus filhos durante os anos em que necessitam de maior atenção à saúde básica, reduzindo significativamente o risco de mortalidade materna e infantil. Dados levantados pelo SENARC,

apresentados na figura 2.2, mostram que quase todas as famílias acompanhadas no período de 2005 a 2007 cumpriram todas as condicionalidades de saúde. Este resultado aponta que o PBF proporciona melhor condição de saúde de seus beneficiados.

No que diz respeito à assistência social, a principal condicionalidade tem como intuito combater o trabalho infantil. Exige-se das famílias a participação das crianças nos Serviços de Convivência e Fortalecimento de Vínculos do Programa de Erradicação do Trabalho Infantil, com frequência mínima mensal de 85%.

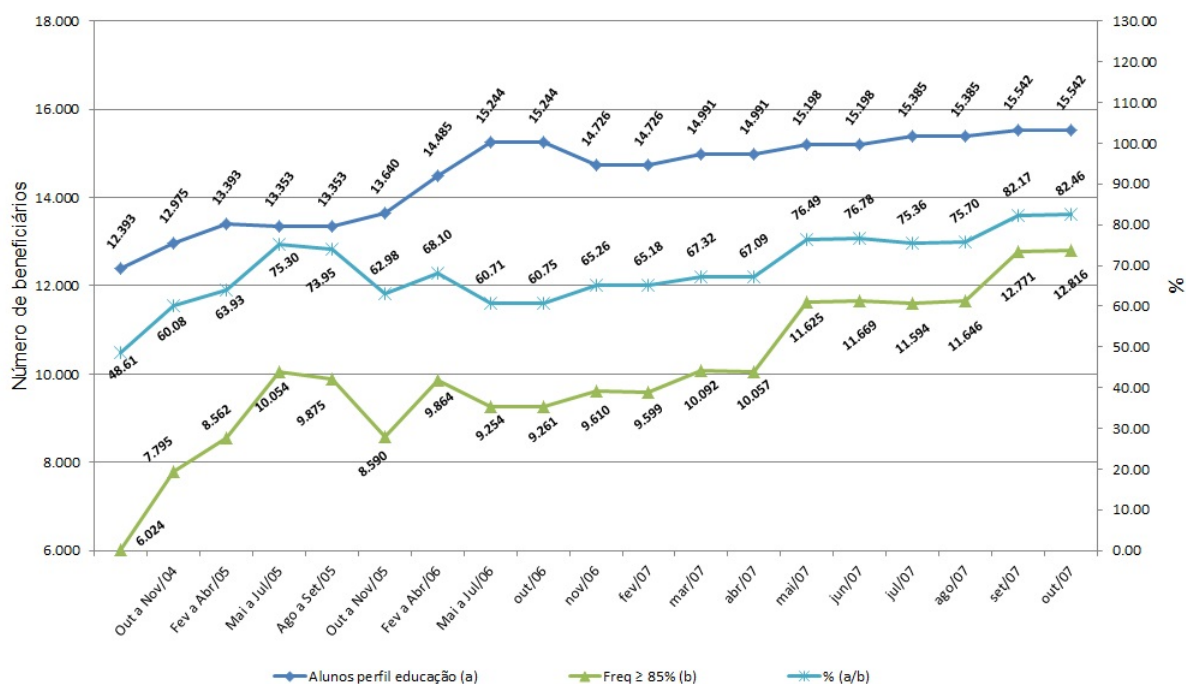


Figura 2.1 – Evolução da frequência escolar em milhares de crianças de 6 a 15 anos beneficiárias do PBF

Fonte: SENARC (2008)

O valor repassado pelo PBF depende do tipo e tamanho da família elegível. Podem receber o benefício todas as famílias abaixo da linha da pobreza, isto é, com renda mensal *per capita* inferior a 140 reais. As famílias elegíveis com renda *per capita* superior a 70 reais e inferior a 140 reais, porém, recebem um valor de acordo com o número de crianças e adolescentes; as famílias vivendo abaixo da linha da pobreza extrema (70 reais *per capita*) recebem o benefício básico sem essa condição.

O valor de cada benefício de acordo com o número de crianças e adolescentes está na tabela 2.2. O valor recebido para cada criança e adolescente de até 15 anos é de 32 reais e para jovens de 16 e 17 anos é de 38 reais (BVJ). A partir daí, os demais valores são cumulativos e aditivos. Por exemplo, as famílias com renda mensal *per capita* de 70 a 140 reais e com três crianças e um jovem recebem 96 reais referentes às três crianças e mais 38 reais referentes ao

jovem, totalizando 134 reais. Para as famílias nessa faixa de renda o valor do benefício pode chegar a 236 reais se na família houver cinco crianças e dois jovens. Famílias com essa mesma composição, porém, em situação de extrema pobreza recebem ainda um adicional básico no valor de 70 reais.

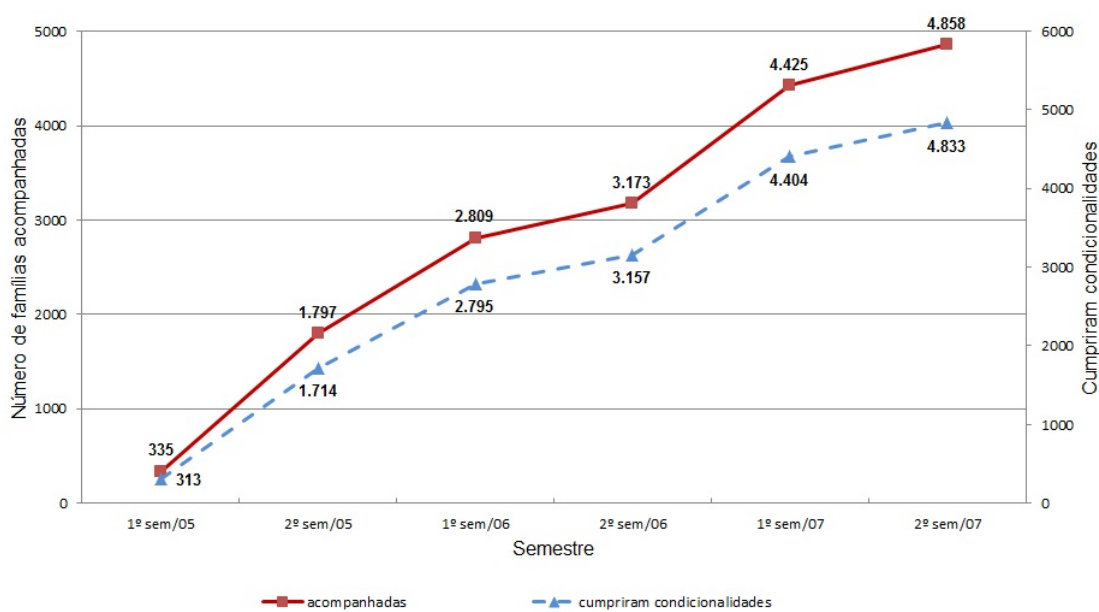


Figura 2.2 – Evolução da condicionalidade de saúde em milhares de famílias beneficiárias pelo PBF

Fonte: SENARC (2008)

De forma geral, as mulheres são mais conscientes sobre os cuidados com a saúde, educação e alimentação dos filhos. Então, o benefício do PBF é recebido pela mãe, e somente na sua ausência pelo pai.

Os agentes responsáveis visitam periodicamente as famílias beneficiadas com o intuito de verificar se houve melhoria nas condições de vida. Quando há um aumento da renda mensal *per capita* proveniente do trabalho formal, da previdência ou assistência acima do limite de elegibilidade do PBF, um comunicado é enviado à família e ao município informando a nova condição de renda da família. Após um mês o benefício é bloqueado até que os responsáveis atualizem os dados. Se após a atualização do cadastro houver ainda a necessidade de se receber PBF, o benefício é desbloqueado, caso contrário, é cancelado (SOARES; SÁTYRO, 2009).

Constatar que uma família beneficiada melhorou de vida, porém, não informa a verdadeira renda familiar; mas isso é uma tarefa difícil aos órgãos competentes, pois as informações são dadas pelas próprias famílias que, certamente, não têm nenhum incentivo para deixar de receber o benefício. Além disso, podem ocorrer falhas no processo de atualização dos dados pelo

próprio gestor dos benefícios. Quando há alguma irregularidade no cadastro da família devido à falta de atualização feita pelo município, a família continua a receber o benefício após a devida atualização. Se a irregularidade é identificada pelo descumprimento das condicionalidades um aviso é emitido para que a família apresente uma justificativa.

Tabela 2.2 – Cálculo do Benefício às Famílias

Número de gestantes, crianças e adolescentes até 15 anos	Número de jovens de 16 e 17 anos	Tipo de benefício: Famílias com renda mensal per capita de até R\$70		Tipo de benefício: Famílias com renda mensal per capita de R\$70 a R\$140	
			Valor (R\$)		Valor (R\$)
0	0	Básico	70,00	Sem benefício básico	0,00
1	0	Básico + 1 variável	102,00	1 variável	32,00
2	0	Básico + 2 variáveis	134,00	2 variáveis	64,00
3	0	Básico + 3 variáveis	166,00	3 variáveis	96,00
4	0	Básico + 4 variáveis	198,00	4 variáveis	128,00
5	0	Básico + 5 variáveis	230,00	5 variáveis	160,00
0	1	Básico + 1 BVJ ^a	108,00	1 BVJ	38,00
1	1	Básico + 1 variável + 1 BVJ	140,00	1 variável + 1 BVJ	70,00
2	1	Básico + 2 variáveis + 1 BVJ	172,00	2 variáveis + 1 BVJ	102,00
3	1	Básico + 3 variáveis + 1 BVJ	204,00	3 variáveis + 1 BVJ	134,00
4	1	Básico + 4 variáveis + 1 BVJ	236,00	4 variáveis + 1 BVJ	166,00
5	1	Básico + 4 variáveis + 1 BVJ	268,00	5 variáveis + 1 BVJ	198,00
0	2	Básico + 2 BVJ	146,00	2 BVJ	76,00
1	2	Básico + 1 variável + 2 BVJ	178,00	1 variável + 2 BVJ	108,00
2	2	Básico + 2 variáveis + 2 BVJ	210,00	2 variáveis + 2 BVJ	140,00
3	2	Básico + 3 variáveis + 2 BVJ	242,00	3 variáveis + 2 BVJ	172,00
4	2	Básico + 4 variáveis + 2 BVJ	274,00	4 variáveis + 2 BVJ	204,00
5	2	Básico + 5 variáveis + 2 BVJ	306,00	5 variáveis + 2 BVJ	236,00

FONTE: MDS

^abenefício variável vinculado ao adolescente

O aviso de irregularidades nas informações das famílias é feito em cinco etapas. O primeiro aviso é emitido relatando em qual área – saúde, educação e assistência social – existe irregularidade. Por exemplo, se a criança estiver com frequência escolar mensal abaixo de 85% a família recebe uma carta comum e um aviso eletrônico no momento do saque do benefício.

Se não houver justificativa da baixa frequência escolar depois do primeiro aviso, um segundo aviso é emitido dois meses depois e o benefício é bloqueado, podendo ser sacado apenas no mês seguinte. Se o descumprimento de alguma condicionalidade ainda permanecer após a terceira rodada de avisos, o benefício é suspenso por um mês. No quarto aviso, se nenhuma justificativa for apresentada, a suspensão é de dois meses. No último aviso, um ano após a primeira advertência, a família perde a concessão do benefício do PBF, e o benefício é repassado para outra família que aguardava a concessão.

Dessa forma, fica evidente que o governo direciona um imenso esforço para que as famílias continuem a receber o benefício. Evidencia, também, que o cumprimento das condicionalidades é fiscalizada, pois é por meio dessas exigências que o programa atingirá seus objetivos. Muitas “chances” são dadas às famílias para se justificarem caso haja descumprimento de alguma condicionalidade. No entanto, é pequeno o número de famílias que já foram desligadas do programa; até 2008, apenas 4,5% das famílias perderam o benefício por não cumprir com as contrapartidas. Isso indica que as famílias cumprem o dever assumido nas áreas de educação, saúde e assistência social.

3 ESTUDOS EMPÍRICOS SOBRE PROGRAMAS DE TRANSFERÊNCIA DE RENDA E O BOLSA FAMÍLIA

A erradicação da extrema pobreza é um dos principais Objetivos do Milênio (ODM). Com esse fim em vista, diversos países vêm envidando esforços para cumprir cada um dos propósitos da Organização das Nações Unidas (ONU). Nos países em desenvolvimento, sobretudo na América Latina, onde a pobreza constitui o maior problema a ser combatido, a diminuição dessa condição social está sendo lograda por meio de programas de transferência de renda que vêm sendo implementados pelos seus governos desde a década de 1990.

Muitos desses programas sociais exigem que suas famílias beneficiárias observem algumas condições, chamadas de condicionalidades, por meio das quais eles se tornam importantes meios para a consecução dos Objetivos do Milênio. No Brasil, por exemplo, as exigências vinculadas ao Programa Bolsa Família englobam quatro dos oito principais tópicos elencados pela ONU. O primeiro e mais importante dos quais é o da redução da pobreza, que é lograda mediante a transferência de recursos às famílias beneficiárias. O segundo objetivo prevê a universalização do acesso à educação básica de crianças e adolescentes, o qual é alcançado pela obrigatoriedade da matrícula e de uma taxa mínima de frequência escolar de 85%. De acordo com o 4º Relatório Nacional de Acompanhamento (ODM, 2010), 95,1% de todas as crianças e jovens na faixa etária dos sete aos 14 anos estão matriculados no ensino fundamental, embora as taxas de frequência ainda sejam baixas entre os mais afetados pela pobreza. No entanto, com o Bolsa Família, a frequência escolar de mais de 80% das crianças beneficiadas está acima do nível proposto pelas condicionalidades, como observado anteriormente (figura 2.1). Os outros dois objetivos se referem à redução da mortalidade infantil e à melhoria da saúde materna. Na área de saúde, o PBF também exerce uma influência positiva, já que ele exige o acompanhamento pré-natal de gestantes, colaborando, assim, para a saúde materna e, indiretamente, para a redução da mortalidade infantil.

Podemos citar ainda a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres como dois dos efeitos do PBF que contribuem para a consecução dos Objetivos do Milênio. Segundo a ONU, o empoderamento das mulheres é importante não apenas para o cumprimento de um dos Objetivos, mas para vários outros, em especial os ligados à pobreza, fome, saúde e educação. Com o PBF já se verificou uma crescente autonomia e empoderamento das mulheres beneficiadas. Ressalte-se que o benefício do PBF é preferencialmente transferido à mulher e, por esse motivo, entende-se que a mulher é considerada a pessoa de referência da família para o programa. Segundo Suárez e Libardoni (2007), o Bolsa Família fortalece a identidade feminina e contribui para melhorar a condição social da mulher, outorgando-lhe poder de decisão sobre gastos no âmbito familiar.

Em suma, os programas de transferência de renda aliviam os principais problemas socioeconômicos dos países. No Brasil, o Bolsa Família afeta diretamente metade dos Objetivos do Milênio, contribuindo para promover melhorias nas condições de vida da população vulnerável à pobreza.

Assim, devido à importância dos programas sociais, muitos países lançam mão dessa estratégia para lograr a redução da pobreza com maior rapidez e eficiência. Na década de 1990, três países da América Latina introduziram programas sociais: Honduras adotou o *Programa de Asignacion Familiar* (PRAF,1990); o México lançou o programa *Oportunidades/Progres*a (1997) e o Brasil introduziu programas específicos. Atualmente, dezenove países latino-americanos apoiam suas políticas de combate à pobreza em programas sociais. A tabela 3.1 apresenta os principais programas adotados na América Latina.

Tabela 3.1 – Programas de Transferência de renda na América Latina e ano de implementação

País	Programa (ano)	País	Programa (ano)
Argentina	Ciudadania Porteña (2005)	Bolívia	Bono Juancito Pinto (2006)
	Familias por la Inclusión Social (2009)		Bono Juana Azurduy (2009)
Brasil	Bolsa Família (2003)	Chile	Chile Solidário (2002)
Colômbia	Familias en Acción (2001)	Costa Rica	Avancemos (2006)
	Red Juntos (2007)		
	Subsidio Condicionado a la Asistencia Escolar (2005)		
Equador	Bono de Desarrollo Humano (2003)	El salvador	Red Solidaria (2005)
Guatemala	Mi Familia Progresa (2008)	Honduras	Programa de Asignación Familiar, PRAF (1990)
			Bono 10.000 (2010)
Jamaica	Programme of Advancement Through Health and Education, PATH (2002)	México	Progresa (1997)
Panamá	Red de Oportunidades (2006)		
Peru	Juntos (2005)	Paraguai	Tekoporá (2005)
			Abrazo (2005)
Trinidad e Tobago	Targeted Conditional Cash Transfer. Programme, TCCTP (2006)	República Dominicana	Tarjeta Solidariedad (2005)
Nicarágua	Red de Protección Social mi Familia (2000)	Uruguai	Plan de Asistencia Nacional a la Emergencia Social, PANES (2005)
			Family Allowance (2008)

Fonte: Adaptado de Cechini e Madariaga (2011)

A literatura que avalia programas de transferência de renda é extensa e aumenta a cada dia, dado o grande número de países que já implementaram programas dessa natureza. Diversas pesquisas avaliaram o efeito de políticas públicas sobre a educação e o consumo de alimen-

tos (FISZBEIN; SCHADY, 2009; GLEWWE; KASSOUF, 2012; PARKER; RUBALCAVA; TERUEL, 2008).

Além da erradicação da pobreza, um dos principais objetivos dos programas sociais é o de proporcionar acesso à educação mediante a observância de condicionalidades relacionadas à matrícula e frequência escolar. Sabe-se que essas políticas aumentam a taxa de matrícula escolar, embora as pesquisas ainda não captem seu impacto sobre a qualidade da educação, ou seja, se seus beneficiários têm melhor aproveitamento do aprendizado (SCHADY; ARAUJO, 2006). Em um estudo realizado para o Paraguai que avaliou o programa *Tekoporã*, Soares, Ribas e Hirata (2008) observaram um aumento de 2,5% na taxa de matrícula entre seus beneficiários e de 5% a 8% na sua taxa de frequência escolar. Levy e Ohl (2007) também identificaram uma elevação nas taxas de frequência entre crianças e adolescentes na faixa dos seis a 17 anos para o *Programme of Advancement Through Health and Education* (PATH), da Jamaica.

Para o Brasil, Glewwe e Kassouf (2012) avaliaram o impacto do Bolsa Escola/PBF sobre o rendimento escolar de alunos de escolas públicas beneficiados pelo programa em relação ao registrado em escolas públicas sem estudantes beneficiários. Os autores observaram que o PBF aumentou as taxas de matrícula, reduziu as taxas de abandono escolar e aumentou as taxas de aprovação de alunos da 1ª à 4ª séries e da 5ª à 8ª séries. Helfand e Souza (2010) também analisaram o impacto do programa Bolsa Escola sobre a frequência escolar, a progressão escolar e o trabalho infantil na zona rural, comparando irmãos beneficiários e não beneficiários dentro de uma mesma família. Esses autores comprovaram a eficiência do Bolsa Escola em aumentar taxas de frequência e de progressão escolar.

Essas condicionalidades relacionadas à escola devem ser aliadas à diminuição ou interrupção do trabalho infantil para que crianças e adolescentes se dediquem integralmente à escola. A redução do trabalho infantil é de extrema importância, pois o ingresso precoce no trabalho pode causar danos à saúde e impossibilitar a qualificação, gerando perda de rendimentos na fase adulta (KASSOUF; MCKEE; MOSSIALOS, 2001; ILAHI; ORAZEM; SEDLACEK, 2001).

No México, Skoufias e Parker (2001) observaram uma redução no trabalho infantil entre crianças beneficiárias do Progreso e um aumento em atividades pertinentes à escola. Para o Bolsa Escola, Ferro e Nicoletta (2007) observaram uma redução na probabilidade de meninas de seis a 15 anos participantes do programa estarem trabalhando tanto na área rural quanto na urbana e uma redução dessa mesma probabilidade para meninos na faixa etária dos 12 aos 15 anos na zona urbana.

Diversos outros efeitos de programas sociais também já foram identificados, como, por exemplo, o empoderamento das mulheres e a diminuição das desigualdades de gênero (LATAPÍ; ROCHA, 2009; SOARES; SILVA, 2010), a redução da migração de beneficiários de regiões pobres para as mais ricas (SILVEIRA NETO, 2008), a redução da insegurança alimentar (CAMELO; TAVARES; SAIANI, 2009) e na distribuição de renda (HOFFMANN, 2010), entre outros.

Contudo, um dos principais efeitos dos programas sociais, principalmente do Bolsa Família, é o de aumentarem as despesas com alimentação. Segundo uma pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Análises Econômicas e Sociais (IBASE), famílias beneficiárias gastaram, em 2008, 87% do dinheiro do PBF com alimentos. A pesquisa afirma ainda que os gastos com alimentos totalizaram, em média, duzentos reais por mês, valor correspondente a 56% da renda familiar total.

Em um estudo que comparou beneficiários e não beneficiários de programas sociais, Fiszbein e Schady (2009) observaram um aumento no consumo diário *per capita* de 12% para o Brasil, de seis por cento para a Colômbia e de aproximadamente 38% para a Nicarágua. Alguns autores abordam os gastos com alimentação de famílias favorecidas por programas sociais a partir da perspectiva da curva de Engel. Uma curva de Engel demonstra como a despesa de uma família com algum bem ou serviço varia de acordo com o rendimento familiar. A premissa dessa abordagem é que se uma família tratar a renda proveniente de um programa social como qualquer outra fonte de renda, espera-se que essa renda se mova ao longo da curva de Engel. Por outro lado, se a transferência de renda for tratada de forma diferente em relação aos rendimentos de outras fontes, a participação em um programa dessa natureza pode gerar alteração na curva de Engel.

Nesse sentido, Macours, Schady e Vakis (2008) e Schady e Rosero (2008) analisaram a parcela do consumo dedicada à alimentação dependendo do nível de renda de cada família beneficiada e não beneficiada na Nicarágua e Equador, respectivamente. Esses autores constataram que a transferência de renda foi utilizada de forma diferente dos demais rendimentos da família. Dessa forma, há redução na participação das despesas com alimentos na renda familiar, possibilitando às famílias não apenas diversificar sua cesta de alimentação, mas também comprar outros produtos, como bens duráveis. Fiszbein e Schady (2009) observaram que essa alteração na participação é de aproximadamente quatro pontos percentuais para beneficiários em relação a não beneficiários de programas sociais na Colômbia, Honduras, Equador e Nicarágua e de dois pontos percentuais para beneficiários de programas dessa natureza no Brasil.

Ao avaliarem o impacto do programa mexicano *Progresá* sobre a aquisição de alimentos, Hoddinott, Skoufias e Washburn (2000) constataram que as famílias beneficiárias, comparadas às não beneficiárias, aumentaram seu consumo de alimentos, principalmente de frutas, vegetais e produtos de origem animal. Em uma avaliação semelhante para o Brasil, Ferrario (2013), controlando pela renda líquida do PBF, observou um aumento na aquisição de legumes e verduras, cereais, tubérculos, farinhas, aves e ovos e açúcar e derivados entre famílias que recebem o Bolsa Família. Attanasio e Mesnard (2006) analisaram o impacto do programa colombiano *Familias em Acción* sobre o consumo de famílias muito afetadas pela pobreza e mostraram que esse programa aumentou eficazmente o consumo de alimentos, especialmente o consumo de alimentos ricos em proteínas e cereais.

Os programas sociais estão contribuindo para reduzir a pobreza e, por conseguinte, a fome. A renda proveniente desses programas proporciona às famílias autonomia para comprar alimentos de acordo com as suas necessidades individuais. Contudo, no que se refere à compra e/ou consumo de alimentos saudáveis, ou seja, rico em nutrientes, essa verificação inexiste no Brasil. O programa mexicano Oportunidades esclarece o que seria uma alimentação saudável e indica alimentos que fornecem mais nutrientes. Os efeitos observados de programas dessa natureza são positivos, considerando que suas famílias beneficiárias aprendem a escolher melhores alimentos para o seu consumo.

No que diz respeito a avaliações sobre nutrição, alguns autores destacam a importância de uma alimentação saudável (BURLANDY, 2007; LEROY; RUEL; VERHOFSTADT, 2009; ROCHA, 2009; RUIZ-ARRANZ et al., 2006). O consumo de nutrientes proporciona condições favoráveis para uma vida saudável, possibilitando, no futuro, uma boa aprendizagem na escola e melhores condições de trabalho. O consumo de nutrientes surte efeitos ainda antes do nascimento de uma criança. Em dois estudos clínicos controlados, o consumo adequado de calorias ou magnésio durante a gravidez reduziu o risco de complicações no parto em 30% (MERIALDI et al., 2003). Além disso, mostrou-se que a ingestão de suplementos de micronutrientes pela gestante reduziu a incidência de baixo peso ao nascer, proporcionando um aumento de peso de 64g a 67g (CHRISTIAN et al., 2003; ZAGRÉ et al., 2007).

Leroy, Ruel e Verhofstadt (2009) verificaram, em uma revisão abrangente, que os programas sociais sem suplementação nutricional têm um impacto reduzido sobre o consumo de micronutrientes, embora melhorem índices antropométricos em crianças. Avaliações de impacto realizadas por Nilson, Dias e Fagundes (2007) entre 2002 e 2005 em quatro municípios da região Nordeste do Brasil confirmam o potencial dos programas de transferência condicional de renda de reduzir a insegurança alimentar, promover um melhor consumo alimentar e reduzir a desnutrição infantil. De acordo com esses autores, as famílias beneficiárias diversificaram sua cesta alimentar em uma proporção de cinco a onze por cento superior à observada entre o grupo de não beneficiários. Em outro estudo aplicado no Brasil, Camelo, Tavares e Saiani (2009) constataram que o PBF contribuiu para as famílias passarem de uma condição de insegurança alimentar leve para uma situação de segurança alimentar, corroborando os resultados obtidos por Nilson, Dias e Fagundes (2007).

O crescimento infantil adequado e questões relacionadas à desnutrição e/ou à obesidade são tão importantes quanto a educação e o consumo alimentar, especialmente o consumo de alimentos saudáveis. O nascimento com peso/comprimento adequado e um crescimento saudável nos primeiros anos de vida reduzem futuros problemas de saúde para crianças e até mesmo problemas que podem ocorrer na fase adulta. Em uma análise realizada com dados longitudinais de diversos países em desenvolvimento, Victora et al. (2008) relatam evidências de que uma boa nutrição maternal e de crianças nos seus dois primeiros anos de vida é essencial para a formação de capital humano. Crianças desnutridas são mais propensas a se tornarem

adultos com baixa estatura e, conseqüentemente, a gerarem crianças mais baixas, criando um ciclo intergeracional, além de terem uma maior propensão a enfrentarem condições socioeconômicas inadequadas. Segundo os autores, os efeitos da desnutrição podem se propagar até a terceira geração. Ramakrishnan et al. (1999) evidenciam o ciclo intergeracional com dados da Guatemala, identificando um ganho de 29 g para cada 100 g do peso da respectiva mãe ao nascer. Para o comprimento da criança, os autores identificaram um aumento de 0,2 cm para cada 1 cm da mãe.

No entanto, não é somente a desnutrição que pode causar danos à vida adulta, mas também a obesidade. Enquanto no passado um dos maiores problemas era o da desnutrição, a obesidade vem ganhando destaque nas políticas de saúde atualmente. Segundo um relatório da Organização Mundial da Saúde, as taxas de sobrepeso e obesidade estão aumentando rapidamente, principalmente em países em desenvolvimento. Ademais, problemas como a obesidade podem aumentar o risco de desenvolvimento de outras doenças crônicas, como hipertensão, alguns tipos de câncer, diabetes e doenças cardíacas, entre outras (WHO, 2000). Além disso, a obesidade pode interferir na produtividade do trabalho, causando redução em rendimentos.

Ao mensurar efeitos da obesidade sobre salários, Cawley (2004) identificou uma redução salarial de até nove por cento. O autor sugere, ainda, que o efeito da obesidade no rendimento de um indivíduo obeso é equivalente a três anos de experiência ou a um ano e meio de educação. Ou seja, um indivíduo obeso com, por exemplo, oito anos de escolaridade pode ter um salário equivalente ao de uma pessoa com seis anos e meio de estudos.

No Brasil, observa-se um rápido crescimento nas taxas de obesidade em praticamente todas as faixas etárias e níveis de renda. De acordo com relatório publicado pelo IBGE (ver tabela 3.2), a taxa de desnutrição entre meninos de cinco e nove anos, que era de 5,7% em 1975, caiu para 4,3% em 2008-2009, enquanto a taxa de excesso de peso subiu de 10,9% para 34,8%. Entre adolescentes, o excesso de peso em 1974-75 era de 3,7% e aumentou para 21,7%; a obesidade, que não ultrapassava 1%, chegou a 5,9% em 2008-09. Entre os adultos, cerca de 50% apresentavam excesso de peso em 2008-09.

A Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde¹ (PNDS, 2006) apresenta resultados semelhantes aos da POF 2008-2009 para excesso de peso e obesidade. O excesso de peso afeta 21,5% da população feminina na faixa dos 15 aos 19 anos e 4,5% dessa população sofre de obesidade. Entre mulheres de 20 anos ou mais, 40% apresentam excesso de peso.

¹A PNDS é constituída por 14.617 domicílios, sendo coletados dados de 15.575 mulheres de 15 a 49 anos e de seus respectivos filhos menores de 5 anos (5.461). A pesquisa descreve o perfil da população feminina em idade fértil e de menores de 5 anos, e identifica as mudanças ocorridas na situação de saúde e nutrição desses dois grupos nos últimos dez anos.

Tabela 3.2 – Prevalência de déficit de peso, excesso de peso e obesidade na população de 5-9 anos, 10-19 anos e 20 anos ou mais de idade, por sexo, Brasil - períodos 1974-1975 e 2008-2009

Faixa etária	Sexo	Déficit de peso		Excesso de peso		Obesidade	
		1974-1975	2008-2009	1974-1975	2008-2009	1974-1975	2008-2009
5 a 9 anos	Homem	5,7	4,3	10,9	34,8	2,9	16,8
	Mulher	5,4	3,9	8,6	32,0	1,8	11,8
10 a 19 anos	Homem	10,1	3,7	3,7	21,7	0,4	5,9
	Mulher	5,1	3,0	7,6	19,4	0,7	4,0
20 anos ou mais	Homem	8,0	1,8	18,5	50,1	2,8	12,4
	Mulher	11,8	3,6	28,7	48,0	8,0	16,9

FONTE: IBGE (2010b) adaptado

A redução da desnutrição no Brasil e em outros países advém, basicamente, do crescimento econômico e da ampliação do acesso a serviços básicos pela população. A ampliação do Sistema Único de Saúde (SUS) e de programas preventivos como o Programa Saúde da Família (PSF) são alguns dos fatores que ajudaram o Brasil a reduzir a desnutrição infantil. Em 1999, o governo lançou também a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), a qual faz parte das políticas públicas do Estado para garantir acesso à saúde e a uma alimentação saudável.

Dessa forma, os programas de transferência de renda desempenham também um papel muito importante no processo contínuo de melhoria do *status* nutricional da população. No México, por exemplo, Barber e Gertler (2008) verificaram um aumento de peso 127,3 g maior entre as mulheres participantes do programa e uma redução do baixo peso ao nascer de 4,6 pontos percentuais. Na sua avaliação do programa *Familias em Acción* da Colômbia, Attanasio et al. (2005) identificaram uma redução de até 7 p.p na probabilidade de crianças beneficiadas pelo programa estarem desnutridas. Usando o crescimento linear infantil para analisar a desnutrição, Rivera et al. (2004) e Gertler (2004) observaram um crescimento adicional de 1 cm entre crianças beneficiárias do programa *Oportunidades*.

No entanto, como mencionado anteriormente, o combate à obesidade e ao excesso de peso é um tema cada vez mais importante para as principais políticas de promoção da saúde. Além de terem contribuído para reduzir a desnutrição, os programas sociais também estão colaborando para reduzir os índices de obesidade.

Em um estudo sobre o programa *Oportunidades* do México, Andalon (2011) observou uma grande redução nos índices antropométricos de sobrepeso e obesidade em adolescentes que vivem em áreas rurais pobres.

Na sua avaliação do programa americano chamado SNAP (*Supplemental Nutrition Assistance Program*), Schmeiser (2012) observou uma redução significativa na probabilidade de crianças de ambos os sexos com idades entre 5 e 11 anos e somente meninos na faixa etária

dos 12 aos 18 anos beneficiários do programa estarem acima do peso conforme o IMC (índice de massa corporal).

Para o Brasil, as evidências ainda são escassas devido à falta de dados necessários para se estimar mais eficientemente os efeitos de programas sociais. Pesquisas como a POF 2008-2009 e a PNDS 2006 trazem informações sobre participação em programa social e altura e peso das pessoas para o cálculo de índices antropométricos, informações essas que costumavam ser obtidas exclusivamente por meio de pesquisas primárias. Entre as análises que levantaram evidências para o Brasil, destacam-se os estudos de Camelo, Tavares e Saiani (2009) e de Paes-Sousa, Santos e Miazaki (2011). No primeiro trabalho, foram usados dados da PNDS 2006 para crianças abaixo de cinco anos representativas das cinco regiões do Brasil. Os autores identificaram efeitos positivos do PBF sobre os índices antropométricos de crianças, constatando que o programa colaborou para elevar a probabilidade de a criança ter peso adequado para sua idade e altura.

Já Paes-Sousa, Santos e Miazaki (2011) usaram dados do *Health and nutrition Day*² coletados em 2005-2006 para 22.375 crianças em situação de pobreza menores de 5 anos. Os autores estimaram que o PBF elevou a probabilidade de uma criança ter altura normal para a sua idade em aproximadamente 26% e a mesma probabilidade foi identificada para o escore Z de peso-para-idade.

Entretanto, alguns autores discordam que efeitos positivos do PBF sobre o *status* nutricional possam ser captados. Quando se analisa tanto desnutrição quanto obesidade, muitos fatores podem estar contribuindo para a sua redução. Por exemplo, cita-se a alimentação balanceada lograda com a merenda escolar. A maioria das escolas brasileiras recebe recursos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), concebido para suprir necessidades nutricionais mediante a oferta de, no mínimo, uma refeição diária. O PNAE tem como meta garantir, por meio da merenda, uma refeição com aproximadamente 350 Kcal e 9 g de proteínas. Assim, espera-se que a merenda escolar supra 15% das necessidades diárias dos alunos. Outros programas, como o Incentivo para o Combate de Carências Nutricionais, que oferece leite a famílias com crianças de 6 a 23 meses, também contribuem para uma alimentação saudável.

Morris et al. (2004) estão entre os autores que analisam as controvérsias que os efeitos de programas como esses podem suscitar. No seu estudo, usando dados primários de quatro cidades do Nordeste brasileiro, os autores observaram um menor escore Z de peso para idade entre crianças beneficiárias abaixo de 7 anos, indicando que elas eram mais magras que seus pares não beneficiários. Observou-se que crianças abaixo de 3 anos que vivem em domicílios

²O *Health and Nutrition Day* é uma pesquisa conduzida pelo Ministério do Desenvolvimento Social em parceria com o Ministério da Saúde e diversas outras entidades públicas a qual coletou informações de mais de 22 mil crianças durante o Dia Nacional da Imunização. A pesquisa foi feita em 277 municípios da região do semi-árido do Nordeste, 75 assentamentos da Reforma Agrária em 40 municípios do Nordeste, em 40 comunidades quilombolas distribuídas em todo o território nacional e 42 municípios do Amazonas.

beneficiados pelo Bolsa Alimentação apresentavam peso 31 g inferior ao de outras crianças. Uma das hipóteses que podem explicar essa observação é a de que muitas mães podem ter acreditado que a sua inclusão no programa deveu-se à desnutrição de seus filhos e, portanto, se eles começassem a apresentar um peso adequado poderiam perder o benefício. Esse resultado já foi observado, de acordo com os autores, pelo programa que fornece leite a famílias com problemas de desnutrição infantil, pelo fato de mães beneficiárias terem mantido, deliberadamente, seus filhos em condições de má nutrição para não perderem o benefício. Segundo os autores, a teorização para o estudo em questão parece plausível, já que grande parte das famílias da amostra também participava do programa de suplementação de leite.

Embora o trabalho Morris et al. (2004) tenha utilizado diversos fatores na tentativa de controlar o estudo, comparando crianças em condições socioeconômicas muito semelhantes, a amostra conseguida pelos autores era pequena. No caso da amostra de crianças menores de 3 anos, o número de observações compreendia pouco mais de 600 informações. Além disso, a pesquisa foi realizada em quatro cidades do Nordeste no ano de 2002, período no qual os programas sociais ainda eram incipientes no âmbito nacional. É provável que as famílias do Nordeste incluídas na amostra - região na qual a população em situação de pobreza é mais vulnerável e apresenta níveis mais baixos de escolaridade – estivessem inseguras em relação à possibilidade de continuarem a receber o benefício por um longo período. Assim, como alegam os autores, é razoável presumir que as mães estivessem efetivamente mantendo seus filhos em condições de má nutrição para não perder os benefícios do programa. Ou será que as famílias dos quatro municípios usados na amostra estavam em condições tão precárias que, mesmo com o recebimento do benefício, as crianças ainda precisariam de um longo período para apresentar *status* nutricionais adequados?

Em suma, grande parte dos estudos analisados sugere que os programas de transferência de renda contribuem efetivamente para melhorar as condições de vida da população mais afetada pela pobreza. Nas áreas de educação, consumo e trabalho infantil, os efeitos positivos dessas políticas já foram percebidos. Na área da nutrição, os melhores efeitos foram os observados para programas que incluem acompanhamento ou esclarecimentos sobre o que constitui uma alimentação saudável, como é o caso do programa mexicano *Oportunidades*. Como salientou Burlandy (2007), as experiências mais exitosas são aquelas combinadas com acompanhamento nutricional nos serviços de saúde e suplementação alimentar especialmente voltadas para o combate a carências de micronutrientes. Para o Brasil, no caso do PBF, a expectativa é que os efeitos sejam positivos, mas ainda é necessário avaliar quais serão esses efeitos e como orientar essa população vulnerável no sentido de adotar práticas de alimentação saudável.

4 METODOLOGIA

Para efeito de avaliação de políticas públicas, é possível mensurar o impacto por meio de uma regressão múltipla utilizando o método de mínimos quadrados. Nesse caso, pode-se representar a equação que mensura os efeitos do PBF sobre uma variável de interesse da seguinte forma:

$$y_i = \beta_0 + \gamma T_i + \beta_1 \mathbf{X}_i + u_i \quad (4.1)$$

em que y_i representa a variável de interesse para o indivíduo i , por exemplo, o consumo de nutrientes; T_i indica se a pessoa participa ($T_i = 1$) ou não ($T_i = 0$) do programa social; \mathbf{X}_i é o vetor-coluna de variáveis explicativas; β_0 , β_1 e γ representam parâmetros, sendo γ o impacto do PBF, e u_i é o erro aleatório.

Isso posto, Angrist e Pischke (2008) mostram que o cálculo da esperança condicional da equação 4.1 para o grupo tratado ($T_i = 1$) e controle ($T_i = 0$) é:

$$E[y_i|T_i = 1] = \beta_0 + \gamma + E[u_i|T_i = 1] \quad (4.2)$$

$$E[y_i|T_i = 0] = \beta_0 + E[u_i|T_i = 0] \quad (4.3)$$

Dessa forma, subtraindo 4.3 de 4.2 tem-se:

$$E[y_i|T_i = 1] - E[y_i|T_i = 0] = \gamma + E[u_i|T_i = 1] - E[u_i|T_i = 0] \quad (4.4)$$

na qual γ é o efeito de tratamento e $E[u_i|T_i = 1] - E[u_i|T_i = 0]$ representa o viés de seleção, isto é, a associação entre u_i e T_i , considerando que:

$$E[u_i|T_i = 1] - E[u_i|T_i = 0] = E[y_{0i}|T_i = 1] - E[y_{0i}|T_i = 0] \quad (4.5)$$

O contrafactual é representado por $E[y_{0i}|T_i = 1]$, o qual nos diz o que teria acontecido com o consumo de nutrientes dos indivíduos do grupo controle, caso eles fossem beneficiados pelo PBF. $E[y_{0i}|T_i = 0]$ é o valor esperado do consumo de nutrientes dos que não são atendidos pelo programa. Se a escolha dos beneficiados pelo PBF fosse feita de forma aleatória, a simples

regressão de y_i sobre T_i captaria o efeito causal γ . Para que o resultado de interesse (γ) seja uma boa estimativa, T_i deve ser independente de y_i , permitindo, assim, a interpretação causal das estimativas.

Para avaliar os efeitos de um programa social seria necessário comparar as respostas dos mesmos indivíduos, com tratamento (y_{1i}) e sem tratamento (y_{0i}), para $i = 1, \dots, n$. Por exemplo, comparar o consumo de fibra alimentar de um indivíduo participante do PBF com o consumo de fibra do mesmo indivíduo mas sendo ele não participante. Assim, o efeito do tratamento seria a diferença $y_{1i} - y_{0i}$ para o indivíduo i e o efeito médio de tratamento (*average treatment effect - ATE*) seria $E(y_{1i} - y_{0i})$. No entanto, é impossível observar o consumo de fibra alimentar para a mesma pessoa tendo ela recebido e não recebido o PBF em um mesmo período de tempo. Se o recebimento do PBF fosse aleatório em \mathbf{X} , o efeito médio de tratamento seria a diferença da média na variável de interesse (y):

$$ATE = E(y_{1i} - y_{0i}) = E(y_i|T = 1) - E(y_i|T = 0) \quad (4.6)$$

Contudo, quando o programa não é aleatório, como o PBF, e estiver correlacionado com a variável de interesse y , a estimação de ATE baseada em 4.6 será viesada. Angrist e Pischke (2008) demonstram que a diferença observada é composta por um efeito causal e um viés de seleção:

$$E(y_i|T_i = 1) - E(y_i|T_i = 0) = \underbrace{E(y_{1i}|T_i = 1) - E(y_{0i}|T_i = 1)}_{ATT} + \underbrace{(E(y_{0i}|T_i = 1) - E(y_{0i}|T_i = 0))}_{viés} \quad (4.7)$$

Nessa expressão, ATT é o efeito médio do tratamento sobre os tratados (*Average effect of Treatment on the Treated*).

Dessa forma, o resultado será diferente para indivíduos tratados e não-tratados, pois o grupo de não participantes do PBF não será mais um bom contrafactual para o grupo de participantes. Isso decorre de o Bolsa Família não ser um programa aleatório, pois a seleção para receber o benefício é feita por meio de elegibilidade baseada em critério de renda e composição da família. A não aleatoriedade exige o uso de técnicas quase-experimentais para garantir que indivíduos no grupo tratado e controle apresentem características semelhantes e, assim, reduzir o viés de seleção.

Nesse sentido, Dehejia e Wahba (2002) relatam a possibilidade de parear indivíduos com base em variáveis explicativas. Para avaliar os efeitos de um programa social na ausência de dados experimentais, como o Bolsa-família, utiliza-se um método muito recorrente na literatura internacional, como também na literatura nacional: o *propensity score matching* ou pareamento por escore de propensão (doravante PSM), o qual foi proposto por Rosenbaum e Rubin (1983). Esse método se destina a determinar o impacto de uma política pública e verificar se existe relação de causalidade da política sobre uma variável de interesse.

Por conseguinte, a técnica de PSM é muito utilizada por permitir que se obtenha um grupo controle semelhante ao grupo tratado, admitindo que a participação no programa depende somente das variáveis observáveis \mathbf{X} e, se essas forem controladas, o resultado será independente de o indivíduo ser participante ou não:

$$E(y_0|\mathbf{X}, T = 0) = E(y_0|\mathbf{X}) \quad \text{e} \quad E(y_1|\mathbf{X}, T = 1) = E(y_1|\mathbf{X}) \quad (4.8)$$

O PSM tenta captar o efeito de um programa social por meio de um “índice” controlado por diversas covariadas \mathbf{X} . O método é baseado em um modelo de probabilidade de participar ($T = 1$) ou não ($T = 0$) do PBF. O “índice”, chamado de escore de propensão, é calculado por meio de um modelo lógite:

$$\Pr(T_i = 1|\mathbf{X}_i) = \frac{1}{1 + e^{-\mathbf{X}_i'\beta}} \quad (4.9)$$

Estimando o escore de propensão por meio do modelo de lógite, o algoritmo utilizado para o cálculo do PSM será baseado no pressuposto de independência condicional $X_i \perp\!\!\!\perp T_i | p(\mathbf{X}_i)$ de acordo com Rosenbaum e Rubin (1983). Ao seguir esse pressuposto, a distribuição das covariáveis deverá ser muito próxima entre o grupo tratado e controle. Dessa forma, a média das diferenças entre os grupos não deverá ser estatisticamente diferente de zero depois do pareamento, tendo assim dois grupos comparáveis.

Após estimar o modelo de lógite, encontra-se o escore de propensão:

$$P(\mathbf{X}_i) \equiv \Pr(T_i = 1|\mathbf{X}_i) = E(T_i = 1|\mathbf{X}_i) \quad (4.10)$$

Desse modo, o PSM realiza um pareamento entre os grupos de indivíduos com escore igual ou próximo e avalia se o grupo exposto ao tratamento obteve efeito médio estatisticamente significativo.

O pareamento é feito por diversos métodos. Os mais utilizados, segundo Becker e Ichino (2002), são o pareamento com o vizinho mais próximo, pareamento com $n > 1$ vizinhos mais próximos e o pareamento por Kernel (*Kernel matching*).

- **Vizinho mais próximo:** é o pareamento em que cada unidade de tratamento é associada com a unidade com escore mais próximo, podendo ser feito com ou sem substituição. O pareamento com substituição pode utilizar o mesmo indivíduo não-tratado para comparar com diversos indivíduos tratados. Esse método identifica o indivíduo i tratado, ou seja, que recebe o PBF, em que p_i é a probabilidade de receber o PBF, e o compara com o indivíduo mais próximo que não recebe o PBF, cuja probabilidade de receber o benefício é p_j :

$$C(i) = \min_j \| p_i - p_j \| \quad (4.11)$$

em que $\| \|$ representa uma distância, ou seja, os indivíduos serão pareados de forma que a distância entre eles seja mínima.

A equação que representa o estimador do método de pareamento por vizinho mais próximo é:

$$\tau^M = \frac{1}{N^T} \sum_{i \in T} \left(y_i^T - \sum_{j \in C(i)} w_{ij} y_j^C \right) \quad (4.12)$$

em que τ é a média do efeito do tratamento sobre os tratados, M é o padrão de pesos dependendo do pareamento utilizado, no caso, vizinho mais próximo, N^T é o número de indivíduos no grupo de tratamento e y_i^T e y_j^C são os resultados de ambos os grupos, por exemplo, consumo de fibras. O peso é representado por w_{ij} , o qual é definido por:

$$\begin{aligned} w_{ij} &= \frac{1}{N_i^C}, & \text{se } j \in C(i) \\ w_{ij} &= 0, & \text{caso contrário} \end{aligned} \quad (4.13)$$

onde N_i^C é o número de indivíduos no grupo controle.

- Pareamento por Kernel: é uma técnica não-paramétrica na qual se usa uma média ponderada para o grupo controle, construindo um contrafactual para cada um do grupo tratado. Sejam p_i e p_j os escores de propensão para o indivíduo i e j , respectivamente. O peso do pareamento de Kernel é dado por:

$$w(i, j)_{KM} = \frac{K\left(\frac{p_j - p_i}{a_n}\right)}{\sum_{k \in C} K\left(\frac{p_k - p_i}{a_n}\right)} \quad (4.14)$$

em que $K(\cdot)$ é uma função Kernel e a_n é a largura da janela ou *bandwidth*. Assim, o estimador de Kernel será:

$$\tau^K = \frac{1}{N^T} \sum_{i \in T} \left(y_i^T - \frac{\sum_{j \in C} y_j^C w\left(\frac{p_j - p_i}{a_n}\right)}{\sum_{k \in C} w\left(\frac{p_k - p_i}{a_n}\right)} \right) \quad (4.15)$$

Essas duas técnicas de pareamento serão utilizadas para analisar o PBF neste estudo.

4.1 Fonte de dados

Os dados que serão utilizados neste estudo são da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008/2009, a qual foi realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre 19 de maio de 2008 a 18 de maio de 2009 em todo o território brasileiro. Foram selecionados 55.970 domicílios e entrevistados 190.159 indivíduos. O principal objetivo da POF é investigar os orçamentos familiares e condições de vida das pessoas. Dessa forma, é possível encontrar informações socioeconômicas dos indivíduos, características dos domicílios, despesas e quantidades adquiridas de alimentos, entre outros. Também foram coletadas as medidas de peso e altura dos indivíduos, as quais serão utilizadas para calcular os índices antropométricos. Ademais, a POF selecionou uma subamostra de aproximadamente 25% da amostra original para avaliar o consumo alimentar pessoal, em que foram coletados dados em 13.569 domicílios, incluindo 34.003 pessoas com mais de 10 anos de idade.

Os indivíduos selecionados para a POF de consumo alimentar pessoal foram instruídos a anotar, em uma caderneta específica, durante dois dias não consecutivos, todos os alimentos e bebidas consumidos no decorrer de 24 horas. Tais relatos eram registrados pelo indivíduo com medidas caseiras, por exemplo, 1 copo de leite, 1 colher de arroz ou uma ponta de faca de

margarina. A partir disso, as medidas caseiras foram transformadas para medidas em gramas, quilos ou litros.

A POF de 2008/2009 disponibiliza uma tabela de conversão dos alimentos do bloco de consumo pessoal para valores nutricionais¹ por tipo de preparação (cozido, cru, frito etc). Para isso, a POF se baseou na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2006) e, para os alimentos não encontrados na TACO, foram utilizados dados do *Nutrition Data System for Research* (NDSR, 2003), no *My Pyramid Equivalents Database for USDA survey food codes* (USDA, 2006) e em informações nos rótulos dos produtos.

A partir disso, foi possível transformar o consumo de alimentos dos indivíduos em valores nutricionais: energia(calorias), macronutrientes², fibras alimentares, vitaminas³, gorduras⁴, minerais⁵, sódio de adição e açúcares (total e de adição).

Neste estudo, serão analisados os efeitos do Bolsa-Família sobre o consumo de nutrientes para indivíduos de 10 anos ou mais e sobre os indicadores antropométricos de crianças (5 a 9 anos) e adolescentes (10 a 19 anos).

4.2 Delimitação da amostra e descrição das variáveis

4.2.1 Delimitação da amostra

A priori, vale destacar que não foi utilizada toda a amostra disponível no banco de dados. A fim de se obter um grupo de tratamento e controle mais homogêneo, um corte de renda foi necessário para excluir informações discrepantes como, por exemplo, famílias beneficiadas com o PBF e com renda *per capita* acima de 6 mil reais.

Para isso, optou-se por analisar as curvas de concentração de renda no Brasil para observar em que níveis da renda familiar *per capita* estavam concentrados os beneficiados do PBF. Pela figura 4.1 (linha vermelha), verifica-se que no quarto decil – delimitação dos 40% mais pobres – a renda familiar *per capita* é igual a 358,08 reais e que mais de 85% do rendimento do PBF é recebido por esses 40% mais pobres. A partir disso, foram considerados na amostra somente indivíduos com renda familiar *per capita* inferior a 358,08 reais. Essa homogeneização é recomendável para se conseguir um grupo representativo de beneficiados do PBF e seus pares não beneficiados bastante semelhantes. Ademais, esse corte exclui os dados discrepantes citados anteriormente.

¹Os valores nutricionais se referem a 100g de parte comestível do alimento.

²proteína, lípidios e carboidratos.

³retinol, vitamina A, tiamina (vit B1), riboflavina (B2), niacina(B3), equivalente de Niacina(B3), piridoxina(B6), cobalamina(B12), folato, vitamina D, vitamina E e vitamina C.

⁴colesterol, ácidos graxos: saturados, monoinsaturados, poliinsaturados, poliinsaturados 18:2(Linolólico), poliinsaturados 18:3 (Linolênico) e Trans total.

⁵cálcio, magnésio, manganês, fósforo, ferro, sódio, potássio, cobre, zinco e selênio.

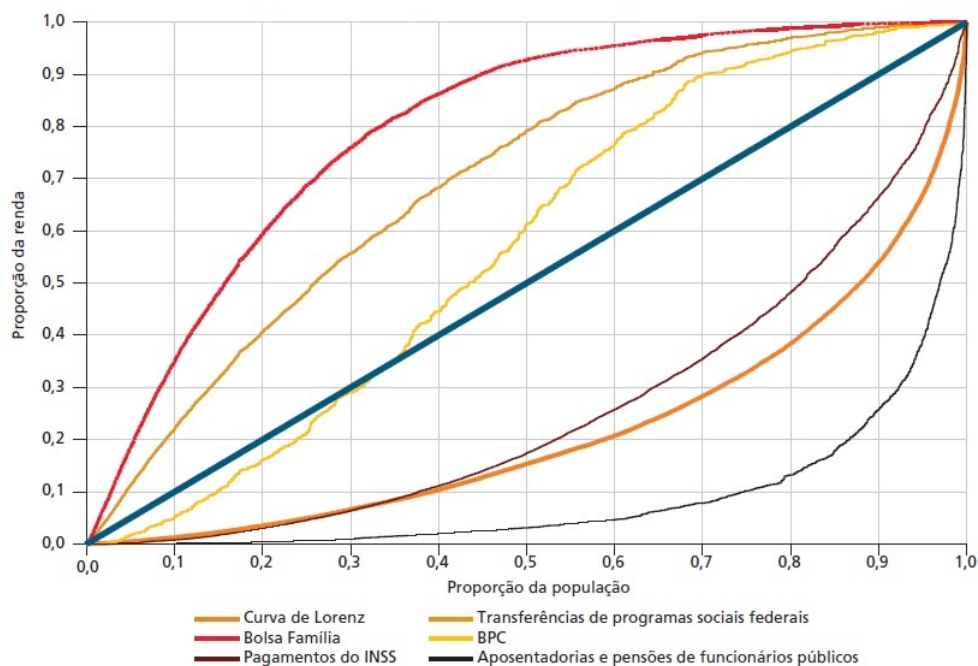


Figura 4.1 – Curva de Lorenz da distribuição da renda familiar per capita (RFPC) e curvas de concentração para renda do Programa Bolsa Família (PBF), transferências do governo federal, Benefício de Prestação Continuada (BPC), pagamentos do INSS e aposentadorias e pensões de funcionários públicos.

Fonte: Hoffmann (2013)

As observações com valor não determinado (*missing*) das variáveis de cor dos indivíduos e de escolaridade também não foram consideradas. Foram utilizados os dados de consumo pessoal referente aos dois dias não consecutivos. Optou-se, também, por utilizar somente o consumo de dentro do domicílio. A justificativa é que muitos indivíduos recebem alimentação fornecida pela empresa em que trabalham. Como o intuito é avaliar o consumo de nutrientes, isto é, nutrientes provenientes dos alimentos disponíveis no domicílio, que possivelmente foi comprado com o dinheiro do PBF, optou-se por considerar apenas o consumo dentro do domicílio para excluir essa alimentação fornecida pela empresa aos trabalhadores. Assim, os dados utilizados nas estimações de consumo de nutrientes totalizaram 14.580 pessoas (amostra A). Destaca-se que para essa amostra os indivíduos têm idade igual ou superior a 10 anos.

Para o modelo de índices antropométricos, foram feitos os mesmos cortes acima citados. Além disso, foram mantidas na amostra somente crianças de 5 a 9 anos no modelo de antropometria de crianças e de 10 a 19 anos para o modelo de adolescentes. Após construir os indicadores antropométricos, também foram excluídos os valores implausíveis⁶. Dessa forma,

⁶Valores biologicamente implausíveis de altura, de peso ou de IMC são aqueles excessivamente afastados da mediana de distribuição de referência, conforme sexo e idade. A OMS considera como biologicamente implausíveis afastamentos equivalentes a mais do que seis desvios-padrão da distribuição de referência para o escore Z de altura-para-idade e de mais do que cinco desvios-padrão para o escore Z de peso-para-idade ou IMC-para-idade (IBGE, 2010b, p. 41).

as informações para crianças (5 a 9 anos) totalizaram 11.294 observações (amostra B) e para adolescentes (10 a 19 anos) um total de 4.476 observações (amostra C).

4.2.2 Variáveis

No pareamento do PSM, o escore de propensão ($P(\mathbf{X}_i)$) é obtido por meio de um modelo de logite. A variável dependente é o PBF, recebendo o valor 1 para beneficiados pelo programa e 0 caso contrário.

As variáveis explicativas para esse modelo *logit* são:

i. características do domicílio

- água encanada: assume valor 1 para água proveniente da rede geral de distribuição e 0 para outras proveniências.
- material das paredes: recebe valor 1 se o domicílio foi construído com materiais de alvenaria, e 0 para outros materiais.
- rede de esgoto: para o domicílio ligado à rede geral de esgoto o valor é 1 e é 0 para domicílios que não estejam ligados à rede.

Essas variáveis de características do domicílio são usadas como uma alternativa para medir a condição socioeconômica das pessoas, uma vez que existe subdeclaração da renda em pesquisas como a POF.

ii. características do indivíduo

- para a cor/raça autodeclarada pelo indivíduo, serão utilizadas 4 variáveis binárias para distinguir 5 categorias: branca, amarela, parda, indígena e preta. Adotando a branca como categoria básica, cada uma das 4 variáveis binárias é igual a 1, caso a pessoa pertença a uma das outras 4 categorias, e é igual a 0 em caso contrário.
- sexo: 1 se for do sexo feminino e 0 se for do sexo masculino.
- idade do indivíduo e seu quadrado
- para a escolaridade serão utilizadas quatro variáveis binárias para distinguir cinco categorias: indivíduos com menos de 4 anos de estudos, com 4 anos ou mais de estudos, com 8 anos ou mais de estudos, com 11 anos ou mais de estudos e com 15 anos ou mais. Cada variável recebe o valor 1 para pessoa pertencente a uma das quatro últimas categorias e 0 caso contrário. Aqui, adota-se a categoria com menos de 4 anos de estudos como base.

iii. características da família

- tamanho da família: adotando as famílias unipessoais como base, variáveis binárias foram construídas para distinguir outras 7 categorias: famílias com 2 pessoas, com 3 pessoas, com 4 pessoas, com 5 pessoas, com 6 pessoas, com 7 pessoas e com 8 ou mais pessoas. Cada variável recebe o valor 1 para família pertencente a uma das 7 categorias e 0 caso contrário.
- composição da família: número de crianças e adolescentes na família: foram usadas três variáveis binárias, em que a primeira recebe o valor 1 para a família que tiver uma criança de até 4 anos e 0 para a família que não tiver, a segunda recebe o valor 1 se tiver duas crianças e 0 para o contrário e a terceira recebe o valor 1 se tiver três ou mais crianças de até 4 anos e 0 para o contrário. Adota-se famílias com nenhuma criança de até 4 anos de idade como categoria básica. Da mesma forma, são construídas para variáveis binárias para distinguir categorias de famílias conforme o número de crianças de 5 a 8 anos, o número de crianças de 9 a 12 anos e o número de adolescentes de 13 a 16 anos.
- renda *per capita* líquida, ou seja, sem considerar a renda recebida do PBF

O tamanho da família foi usado devido a sua influência direta na contabilização da renda *per capita*, já que quanto maior o número de pessoas menor será o rendimento *per capita*. O número de crianças e adolescentes também aumenta a probabilidade de ser beneficiado pelo PBF, haja vista que é um dos critérios de elegibilidade do programa.

iv. características geográficas

- urbano e rural: valor 1 se reside na zona urbana e 0 se reside na zona rural.
- região: binárias para região centro-oeste, nordeste, sudeste e norte. A região Sul é adotada como base.

v. saúde do chefe medida pelo IMC adequado: a variável binária assume o valor 1 se o IMC for maior ou igual a $18,5\text{kg}/\text{m}^2$ e menor que $25\text{kg}/\text{m}^2$ e 0 para o contrário.

Destaca-se que as variáveis construídas até aqui são utilizadas somente nos modelos *logit* para a amostra A (consumo de nutrientes). Para o modelo *logit* das amostras B e C, usadas para mensurar os efeitos do PBF sobre os índices antropométricos de crianças e adolescentes, quase todas as variáveis explanatórias permanecem iguais. Mas a variável de saúde do chefe e faixa de escolaridade do indivíduo foi substituída pela saúde e escolaridade da mãe. Foram adicionadas variáveis de faixa de idade da mãe e uma variável *proxy* para consumo de merenda escolar somente para a amostra C.

vi. características da mãe

- saúde da mãe medida pelo IMC adequado. A variável binária assume o valor 1 se o IMC da mãe for maior ou igual a $18,5\text{kg}/\text{m}^2$ e menor que $25\text{kg}/\text{m}^2$ e 0 caso contrário.
- para a escolaridade da mãe serão utilizadas quatro variáveis binárias para distinguir cinco categorias: mães com menos de 4 anos de estudos, com 4 anos ou mais de estudos, com 8 anos ou mais de estudos, com 11 anos ou mais de estudos e com 15 anos ou mais. Cada variável recebe o valor 1 se a mãe pertencer a uma das cinco categorias e 0 para o contrário. Adota-se a categoria com menos de 4 anos de estudos como base.
- idade da mãe: foram construídas 8 categorias de faixas de idade. Mães com 25 a 29 anos, 30 a 34 anos, 35 a 39 anos, 40 a 44 anos, 45 a 49 anos, 50 a 54 anos, 55 a 59 anos e 60 anos ou mais. Cada uma das variáveis binárias recebe o valor 1 se a mãe estiver em uma das faixas de idade e 0 caso contrário. A faixa de 18 a 24 anos foi adotada como base.

vii. merenda

- merenda escolar: foi utilizada uma binária com valor 1 para o adolescente (10 a 19 anos) com registro de consumo fora do domicílio e 0 caso contrário⁷.

4.2.3 Variáveis de análise

Para medir o efeito do PBF sobre o consumo de nutrientes foi utilizado o consumo pessoal registrado na POF em dois dias não consecutivos e, a partir disso, utilizou-se a tabela de conversão fornecida pelo IBGE para transformar as quantidades de alimentos consumidos em valores nutricionais de energia medida em calorias; fibras alimentares (g); macronutrientes: proteínas, lipídios e carboidratos; vitaminas: tiamina (vit B1), riboflavina (B2), niacina(B3), equivalente de niacina(B3), piridoxina(B6), cobalamina(B12), folato, vitamina A, vitamina D, vitamina E e vitamina C; minerais: cálcio, magnésio, manganês, fósforo, ferro, sódio (total e de adição), potássio, cobre, zinco e selênio; o colesterol e os ácidos graxos: saturados, monoinsaturados, poliinsaturados, poliinsaturados 18:2(Linoléico), poliinsaturados 18:3 (Linolênico) e trans total.

As análises antropométricas são feitas utilizando medidas de escores Z, que permitem avaliar as condições nutricionais de crianças e adolescentes. Utilizando a ferramenta de aplicação disponível no sítio da OMS foram calculados os escores Z de peso-para-idade (Z_{PI}), altura-para-idade (Z_{AI}) e IMC-para-idade (Z_{IMC}) (ver WHO (2007)).

⁷Detalhes mais adiante

A OMS, desde a década de 1970, recomendava o uso do *National Center for Health Statistics/World Health Organization* (NCHS/WHO) como referência para avaliar o *status* nutricional de crianças até 5 anos de idade. A referência NCHS/WHO era, porém, baseada nas medidas de altura e peso feitas no intervalo de três meses em uma amostra de crianças da Europa e de uma comunidade americana. Além disso, uma parte significativa da amostra era composta por crianças em aleitamento artificial. Diante dessas limitações, o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) propôs várias modificações no referencial. Assim, desde 2000, além de utilizar métodos estatísticos mais refinados, a amostra é composta também por crianças em aleitamento materno. No entanto, a maior limitação da medida de referência permanece: o CDC 2009 foi construído com uma amostra de crianças dos EUA.

Outro problema, segundo WHO (2006), é que realizar a medida da altura e do peso em um intervalo de três meses não permitia analisar o rápido crescimento na primeira infância. Além disso, embora mais modernos, os métodos estatísticos aplicados ainda eram limitados para construir corretamente um padrão para as curvas de crescimento e a sua variabilidade.

Nesse contexto, um grupo de pesquisadores da OMS propôs construir novas curvas de crescimento. As novas curvas tornaram-se um padrão a ser seguido ao invés de apenas uma referência. A OMS consolidou a implementação do *WHO Multicentre Growth Reference Study* (MGRS)⁸ em 2003. A MGRS coletou informações de crianças do Brasil, Gana, Oman, Índia, Noruega e Estados Unidos para mensuração de um padrão de crescimento mundial a partir de uma amostra maior e geograficamente mais representativa

Mesmo após esses avanços ainda não existia um padrão para avaliar, por meio dos escores *Z*, as condições de saúde de crianças em idade escolar (5 - 9 anos) e adolescentes (10 - 19 anos). Então, face ao elevado crescimento da obesidade infantil observado em diversas partes do mundo na década de 2000, foi criado um índice de referência para crianças em idade escolar e para adolescentes. Onis et al. (2007a), baseando-se nos padrões existentes para menores de 5 anos de idade, adaptaram as curvas de crescimento para a população de 5 a 19 anos por sexo e idade. A partir disso, a referência da OMS de 2007 preenche a lacuna antes existente nas curvas de crescimento e fornece um padrão adequado para a avaliação nutricional das crianças em idade escolar e adolescentes.

Para computar o escore *Z* com mais precisão e, por conseguinte, construir as curvas de crescimento, a OMS utilizou o método LMS proposto por Cole e Green (1992). Em suma, esse método transforma o peso e a altura de uma pessoa em escores normalmente distribuídos, construídos a partir de três parâmetros para cada idade e sexo: valor *L*, valor *M* e valor *S*.

A fórmula para calcular o escore *Z* é expressa como:

⁸Para essa pesquisa as famílias deveriam possuir alguns critérios de elegibilidade como, por exemplo, aleitamento materno exclusivo até os quatro meses de idade, intenção de seguir as recomendações alimentares, situação socioeconômica que não prejudicasse o crescimento da criança e mãe não fumante antes e após o parto.

$$Z_{ijt} = \frac{\left(\frac{\alpha_{ijt}}{M_{jt}}\right)^{L_{jt}} - 1}{L_{jt} \cdot S_{jt}} \quad (4.16)$$

Nessa equação, o Z_{ijt} representa o escore Z do indivíduo i para o sexo j na idade t , α é o peso(kg), altura(cm) ou IMC para calcular o respectivo escore Z de peso-para-idade (ZPI), altura-para-idade (ZAI) e IMC-para-idade (ZIMC) e L , M e S são parâmetros utilizados pela OMS para cada estrato de idade e sexo. O parâmetro M expressa o valor mediano de α no interior de cada estrato, enquanto o parâmetro S representa o coeficiente de variação de cada estrato. O parâmetro L é o coeficiente (Box-Cox) empregado para a transformação matemática dos valores de α , tendo como objetivo a obtenção da distribuição normal em cada estrato (CONDE; MONTEIRO, 2006).

Se o valor de Z_{ijt} obtido por meio da equação 4.16 for maior que 3 ou menor que -3 , substitui-se, respectivamente, por:

$$Z_{ijt} = 3 + \frac{\alpha - U_{3p}}{U_{3p} - U_{2p}} \quad \text{e} \quad Z_{ijt} = -3 - \frac{U_{3n} - \alpha}{U_{2n} - U_{3n}} \quad (4.17)$$

em que $U_{2p} = M(1 + 2LS)^{\frac{1}{L}}$ e $U_{3p} = M(1 + 3LS)^{\frac{1}{L}}$ para a primeira expressão, e $U_{2n} = M(1 - 2LS)^{\frac{1}{L}}$ e $U_{3n} = M(1 - 3LS)^{\frac{1}{L}}$ para a segunda expressão. Destaca-se que no caso da altura, como $L = 1$, a correção nas caudas é irrelevante (não altera o valor do escore Z da altura), portanto, a correção (eq. 4.17) se aplica somente ao ZPI e ZIMC.

Destaca-se que para a construção dos escores Z neste estudo foi utilizada a idade medida em meses. De acordo com (WHO, 2007), idade medida em dias é recomendada por permitir calcular com mais precisão o escore Z . Em crianças menores de 5 anos a idade em dias é fortemente recomendada pois nos primeiros cinco anos de vida, principalmente até os dois anos, o desenvolvimento da criança é significativo de um dia para outro. Na ausência de idade em dias deve-se utilizar, para crianças menores que 5 anos, a idade em meses, que é transformada em dias multiplicando por 30,4375⁹.

Para crianças em idade escolar (5 - 9 anos) e adolescentes (10 - 19 anos), o programa para calcular os escores Z disponibilizado pela OMS permite utilizar a idade tanto em dias como em meses ou anos. Os parâmetros LMS disponibilizados pela OMS para essas faixas de idade se referem à idade em meses. Se a idade estiver medida em dias, divide-se por 30,4375 para obter o valor em meses incluindo fração de um mês. O programa interpola os valores dos parâmetros

⁹Esse número é o total de dias em um mês considerando o ano bissexto. Ao multiplicar 30,4375 por 12 meses temos 365,25 dias. O decimal 0,25 contabiliza 1 dia a mais no quarto ano, o qual chamamos de bissexto.

LMS de acordo com a expressão a seguir:

$$X_i = X_{1i}(1 + id_{min}) - (X_{2i}id_{min}) + (X_{2i} - X_{1i})id_{mes} \quad i = L, M, S \quad (4.18)$$

Se, por exemplo, uma criança tiver 2455 dias de idade, a equivalência de sua idade em meses (id_{mes}) será 80,6570 ($2455 \div 30,4375$). Para interpolação, consideram-se os parâmetros LMS da idade em meses de 80 (id_{min}) e os parâmetros da idade de 81 meses ($1 + id_{min}$). Na equação 4.18, X_i é o novo parâmetro LMS a ser calculado, X_{1i} e X_{2i} são, respectivamente, os parâmetros LMS associados à idade 80 e 81. Com os novos parâmetros LMS se calcula o escore Z pela equação 4.16.

Ressalte-se, novamente, que se optou por utilizar a idade em meses (número redondo) já que a OMS disponibiliza os parâmetros LMS em meses. Ademais, a diferença decorrente de fazer a interpolação de idade com fração de mês no valor do escore Z é pequena, não existindo a possibilidade de uma criança mudar de um diagnóstico nutricional para outro em decorrência da interpolação.

Assim, por questão de simplicidade, as crianças são referidas com idade de 5 a 9 anos, mas para efeito de cálculo a idade utilizada foi de 60 a 119 meses. Para adolescente de 10 a 19 anos, a idade em meses foi de 120 a 239¹⁰.

O diagnóstico nutricional do escore Z de crianças e adolescentes, de acordo com os desvios-padrão, está sumarizado na tabela 4.1.

Tabela 4.1 – Diagnóstico nutricional por intervalo de escores Z

Grupos	Intervalos de escores Z					
	< -3	≥ -3 e < -2	≥ -2 e ≤ 1	≥ 1 e ≤ 2	≥ 2 e ≤ 3	> 3
5 - 9 anos						
altura-para-idade	estatura muito baixa	estatura baixa	┆	estatura adequada		
peso-para-idade	peso muito baixo	peso baixo	┆	peso adequado	┆	peso elevado*
IMC-para-idade	magreza acentuada	magreza	eutrofia	risco de sobrepeso	sobrepeso	obesidade
10 - 19 anos						
altura-para-idade	estatura muito baixa	baixa estatura	┆	estatura adequada		
IMC-para-idade	magreza acentuada	magreza	eutrofia	risco de sobrepeso	sobrepeso	obesidade

* Para essa categoria o intervalo é >2

FONTE: PNAN

São utilizadas duas variáveis binárias para testar possíveis efeitos do PBF, respectivamente, na probabilidade de o indivíduo não ter excesso de peso/sobrepeso e na probabilidade de não ter déficit de peso ou déficit de altura. Se o coeficiente for positivo e significativo, conclui-se que o PBF colaborou para evitar uma característica inadequada segundo o escore Z.

¹⁰O WHO (2007) disponibiliza os parâmetros LMS até 229 meses de idade, isto é, até o primeiro mês após completar 19 anos. Dessa forma, considerou-se a idade de 230 a 239 meses (19 anos e 11 meses) como 229 meses. Essa mesma técnica se aplica para calcular os escores Z de adultos de 20 anos ou mais.

Para crianças de 5 a 9 anos são utilizados dois escores Z para medir excesso de peso, o Z_{PI} e o Z_{IMC} , e para adolescentes (10 a 19 anos) utilizou-se apenas o Z_{IMC} . As variáveis binárias que buscam captar se o PBF contribuiu para evitar que um indivíduo não apresente excesso de peso segundo o Z_{PI} e o Z_{IMC} foram construídas da seguinte forma:

$$BE_{Z_{PI}} = \begin{cases} 1, & \text{se o escore Z de peso-para-idade (Z}_{PI}\text{) for } \leq 2 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$BE_{Z_{IMC}} = \begin{cases} 1, & \text{se o escore Z de IMC-para-idade (Z}_{IMC}\text{) for } \leq 1 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Para captar a eficiência do PBF em colaborar para que as crianças e adolescentes não apresentem déficit de peso (segundo o Z_{PI} e o Z_{IMC}) e déficit de altura de acordo (segundo o Z_{AI}), utilizam-se variáveis binárias definidas por:

$$BDA_{Z_{AI}} = \begin{cases} 1, & \text{se o escore Z de altura-para-idade (Z}_{AI}\text{) for } \geq -2 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$BDP_{Z_{PI}} = \begin{cases} 1, & \text{se o escore Z de peso-para-idade (Z}_{PI}\text{) for } \geq -2 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

$$BDP_{Z_{IMC}} = \begin{cases} 1, & \text{se o escore Z de IMC-para-idade (Z}_{IMC}\text{) for } \geq -2 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Utiliza-se, ainda, uma variável binária que tem valor 1 se o escore Z de IMC-para-idade (Z_{IM}) for maior ou igual a -2 e menor ou igual a 1, e valor 0 caso contrário. Assim, independente se o fator de comparação é a desnutrição ou obesidade, é possível captar se o PBF contribuiu para aumentar a proporção de crianças ou adolescentes com peso adequado. A forma de construção dessa variável é:

$$BA_{Z_{IMC}} = \begin{cases} 1, & \text{se o escore Z de IMC-para-idade (Z}_{IMC}\text{) for } \geq -2 \text{ e } \leq 1 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Como posto anteriormente, na análise antropométrica será incluída uma variável que representa a merenda escolar: consumo fora do domicílio. É provável que esse consumo fora, em se tratando de adolescentes em idade escolar e de baixa renda, seja proveniente da merenda recebida na escola. Novamente, ressalta-se que o objetivo é mensurar os efeitos do PBF nos índices antropométricos. Contudo, a melhora de tais índices no sentido de dar condições suficientes para que essas crianças e adolescentes tenham escores Z adequados pode receber influência da

alimentação na escola. Sendo assim, optou-se por considerar também esse consumo de merenda nas análises, a fim de obter um efeito “líquido” do Bolsa Família.

Nos dados utilizados neste estudo, POF 2008-2009, existe uma variável em que os indivíduos entrevistados reportam a aquisição de alimento na forma de doação, sendo definida como “alimentação escolar”¹¹. Entretanto, as informações dessa variável não alcançam 2% da amostra, tendo pouca representatividade para as análises deste estudo. A estratégia utilizada para captar o efeito da merenda escolar foi considerar o consumo fora do domicílio. No entanto, as informações de consumo pessoal foram coletadas em uma subamostra da POF 2008-2009 apenas para indivíduos de 10 anos ou mais. Com isso, o controle de merenda foi aplicado somente para adolescentes com informações de consumo pessoal. Desse modo, os dados utilizados para a análise dos adolescentes provêm da subamostra da POF, e não da amostra total, como no caso das crianças, totalizando 4.476 informações (amostra C). Contudo, após considerar apenas indivíduos com informação de consumo pessoal, a amostra permaneceu representativa da amostra mais ampla¹².

No intuito de certificar se o consumo fora pode ser considerado uma boa representação da merenda escolar, foi construída a distribuição por horário, a fim de captar os períodos de maior frequência de alimentação fora do domicílio. Além disso, foram feitas distribuições por horário de alimentos típicos de merenda.

A figura 4.2 reporta a frequência de consumo dentro e fora do domicílio de adolescentes de 10 a 16 anos, vivendo em famílias com renda domiciliar *per capita* menor que 358 reais. A linha laranja mostra o horário do consumo dentro do domicílio, verificando-se que é maior nos horários comumente destinados ao almoço (às 12 horas) e ao lanche/jantar (das 18 às 20 horas). Contudo, analisando somente o consumo fora do domicílio (barra azul), verifica-se que há uma frequência maior às 9 e 10 horas da manhã e às 15 horas, horários usuais da merenda servida na escola.

¹¹Essa especificação é definida como lanche na escola, merenda na escola, almoço na escola, jantar na escola e café na escola.

¹²Pela tabela A.3, no apêndice, é possível observar, por meio da estatística *t*, que as duas amostras não apresentam diferenças significativas entre suas médias.

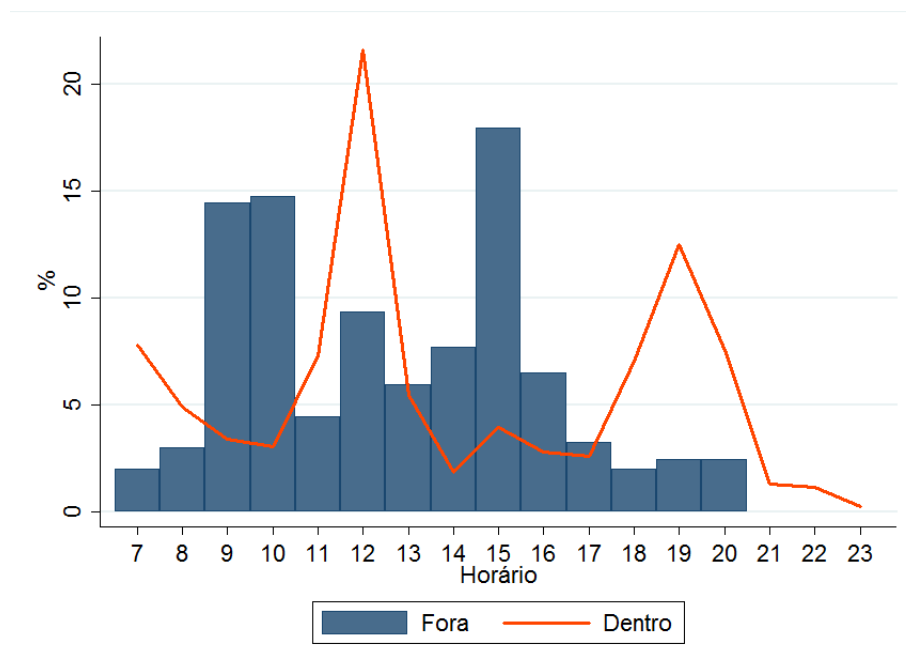


Figura 4.2 – Frequência de consumo de alimentos dentro e fora do domicílio por horário para adolescentes de 10 a 16 anos e RDPC < 358

Fonte: Calculado com base na POF 2008-2009

Como uma alternativa de averiguação do consumo fora de casa como representativo da merenda escolar, a figura 4.3 mostra a distribuição do horário de consumo de alguns alimentos típicos servidos na escola. A barra é azul claro quando o consumo ocorre em horário típico de merenda escolar.

Entre muitos alimentos que compõem a merenda, os quais podem variar conforme o estado e região, o arroz doce e o mingau são bastante comuns, principalmente em São Paulo. Para esses alimentos a maior frequência ocorreu nos horários de 9-10 horas e 15-16 horas. Maçã e banana também têm seu consumo maior nesses horários. Outros alimentos comumente servidos nas escolas são a sopa, a qual apresentou pico de consumo às 9 e 15 horas, e o macarrão, com maior frequência de consumo às 9 horas, sempre com frequência relativa acima de 30%.

Para o café e o café com leite observa-se grande consumo no início da manhã, em decorrência de serem essas bebidas populares no desejo brasileiro. No entanto, o consumo dessas bebidas também se mostrou concentrado às 9 e às 15 horas. O consumo de pães e bolos tem seu pico de consumo no horário das 10 e 15 horas, com elevação também às 9 e 16 horas. O mesmo padrão dos pães e bolos é verificado para o consumo de biscoitos. Por fim, constata-se que os adolescentes beberam sucos e refrescos nos horários considerados típicos de merenda escolar, 9-10 horas e 15-16 horas.

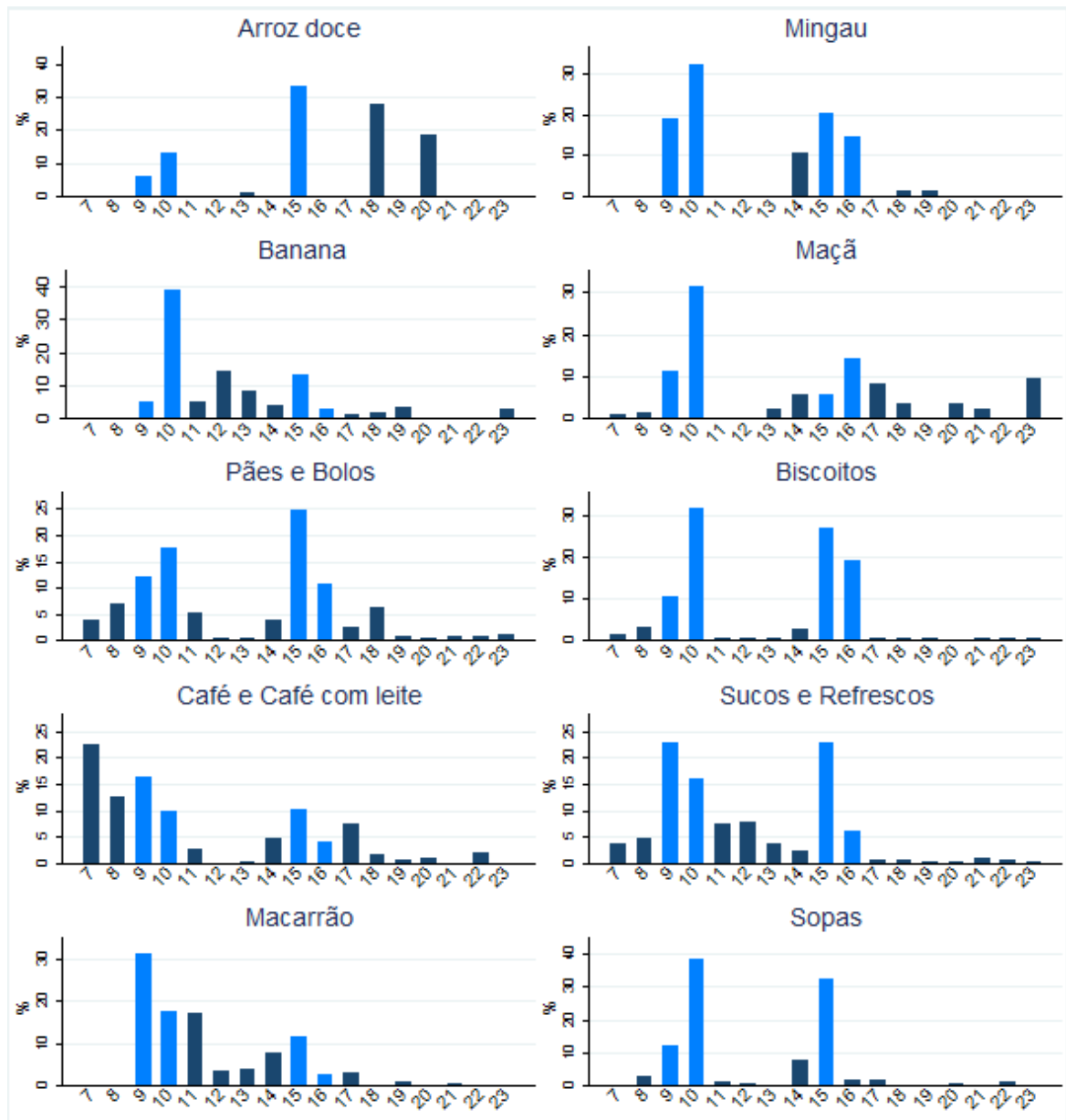


Figura 4.3 – Frequência de consumo de alimentos típicos de merenda escolar para adolescentes de 10 a 16 anos e RDPC<358

Fonte: Calculado com base na POF 2008-2009

Na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) realizada no ano de 2004 existe informação sobre participação em programas sociais e se o indivíduo beneficiado realmente come merenda. Os dados dessa pesquisa podem ser comparados com as informações da POF 2008-2009. Pela tabela 4.2, observa-se que 91,38% dos beneficiados de algum programa social estavam matriculados em escola em 2004 e em 2008-2009 essa taxa tinha valor semelhante: 87,82%.

Entretanto, verifica-se uma diferença nas taxas dos que comem merenda entre a PNAD e

a POF. Enquanto em 2004 grande parte dos adolescentes beneficiados com renda domiciliar *per capita* menor que 358 reais comem merenda, na POF essa prevalência, estimada com base no consumo de alimentos fora do domicílio, atinge aproximadamente 56%. Isso ocorre por se tratar de *proxy* para consumo de merenda e não de informação direta sobre o tema, como no caso da PNAD. É possível que ocorra omissão ou esquecimento de anotar a informação na caderneta de consumo pessoal. Ressalta-se que por ser um grupo de adolescentes, muitas vezes é o responsável, pai ou mãe, que se encarrega por essa anotação ocorrendo tais omissões ou esquecimentos.

Tabela 4.2 – Proporção de adolescentes (10 a 19 anos) beneficiados de algum programa social (PS) que frequentam escola e recebem merenda - PNAD 2004 e POF 2008/09

	Recebe PS	Frequenta escola		Come merenda	
		sim	não	sim	não
PNAD	sim	91,38	8,62	85,95	14,05
	não	89,79	10,21	75,55	24,45
POF	sim	87,82	12,16	55,94	44,06
	não	82,66	17,34	48,49	51,51

Fonte: Elaboração própria baseada na PNAD 2004 e POF 2008/09

Por fim, com base nas figuras 4.2 e 4.3, pode-se considerar o consumo fora do domicílio, para adolescentes com renda domiciliar *per capita* menor que 358 reais, uma boa *proxy* para o consumo de merenda escolar. Assim, essa variável será utilizada como controle a fim de se obter um efeito “líquido” do Bolsa Família sobre os índices antropométricos. Considera-se uma variável binária que recebe o valor 1 se o adolescente consumiu alimento fora do domicílio e 0 em caso contrário.

4.3 Análises preliminares

A tabela 4.3 apresenta a média de algumas características dos indivíduos e dos domicílios com renda domiciliar *per capita* menor que 358 reais, participando ou não do Programa Bolsa Família. Destaca-se, primeiramente, que a renda média dos beneficiados (171,01 reais) é aproximadamente 30% menor em comparação com a dos não beneficiados (221,13 reais) e o valor médio do PBF transferido para esses indivíduos fica em torno de 99 reais. A idade também tende a ser menor: enquanto para os beneficiados a idade média é 22,7 anos, para os não atendidos pelo programa é 26,8 anos.

A cor da pele dos indivíduos é em sua maioria concentrada nos grupos de brancos e pardos. Entre os beneficiários verifica-se que 65% são pardos e 24% são brancos. Entre os não beneficiários essas porcentagens são, respectivamente, 53% e 36%. Na educação observa-se que

os beneficiados têm, em média, 4 anos de escolaridade e os não beneficiados têm aproximadamente 5 anos de escolaridade. No que diz respeito à região de residência, aproximadamente 59% se concentram no Nordeste e 18% no Sudeste, já para os não beneficiários essas porcentagens são, respectivamente, 34,4% e 34,2%. Observa-se ainda que 63% dos beneficiários moram na zona rural.

Tabela 4.3 – Média e desvio-padrão das características dos indivíduos e do domicílio, participantes ou não do PBF com renda domiciliar *per capita* menor que R\$358 - POF 2008-2009

Variáveis	Recebe PBF		Não recebe PBF	
	Média	d.p	Média	d.p
características do indivíduo				
Idade	22,661	16,826	26,780	19,368
Mulher	0,5071	0,500	0,5075	0,4999
Renda	171,01	83,047	221,13	84,606
Valor do PBF	99,383	40,217	-	-
Branca	0,2444	0,4297	0,3609	0,4803
Amarela	0,003725	0,06092	0,00268	0,0517
Indígena	0,004488	0,06684	0,006129	0,07805
Parda	0,6542	0,4756	0,5329	0,4989
Preta	0,0932	0,2907	0,09744	0,2966
Escolaridade	4,0584	6,9042	4,9330	6,554
região de residência				
Centro-Oeste	0,03742	0,1898	0,08347	0,2766
Nordeste	0,5979	0,4903	0,3444	0,4752
Sudeste	0,185	0,3883	0,3420	0,4744
Norte	0,1275	0,3336	0,1081	0,3105
Sul	0,05215	0,2223	0,122	0,3273
Urbano	0,6326	0,4821	0,7819	0,4130
características do domicílio				
Crianças de 4 anos	0,3765	0,4845	0,3357	0,4723
Crianças de 4 a 8 anos	0,4524	0,4978	0,2746	0,4463
Crianças de 9 a 12 anos	0,4913	0,500	0,2748	0,4464
Adolescentes	0,4891	0,4999	0,3157	0,4648
Número de pessoas	4,8288	1,8529	3,8811	1,6414
Alvenaria	0,823	0,3817	0,8465	0,3605
Água	0,7502	0,4329	0,8702	0,336
Esgoto	0,2253	0,4178	0,3747	0,4841
quantidade de alimentos consumidos				
Suficiente	0,3177	0,4656	0,4603	0,4984
Não suficiente	0,2217	0,4154	0,1500	0,3571
Às vezes suficiente	0,4601	0,4984	0,3886	0,4874

Fonte: calculado com base na POF 2008-2009

O tamanho médio de uma família beneficiária é de 4,8 pessoas, enquanto que em uma família não beneficiária há em média 3,8 pessoas. Pelo número de crianças e adolescentes residindo no domicílio, nota-se que aproximadamente 49% têm pelo menos uma criança de

9 a 12 anos e/ou adolescente. Nas questões estruturais da residência, destaca-se que apenas 22% são ligadas à rede de esgoto e nos domicílios não atendidos pelo PBF a proporção é de 37%, uma diferença de quase 15 pontos percentuais. Entre os domicílios abastecidos com água encanada, observa-se que 75% participam do programa e 87% dos domicílios não participam.

Analisando a tabela 4.3, observa-se que as famílias pobres ainda enfrentam problemas no consumo de alimentos. Para os beneficiários a quantidade consumida foi suficiente somente em 32% das famílias, para 22% não foi suficiente e 46% às vezes suficiente. Já para as famílias não atendidas pelo PBF, essas porcentagens são, respectivamente, 46%, 15% e 39%.

No que diz respeito à segurança alimentar conclui-se a partir das informações da tabela 4.4 que, em 2004, as famílias beneficiárias apresentavam maior proporção de insegurança alimentar. A taxa de prevalência de insegurança moderada ultrapassou 30% no Nordeste e foi cerca de 30% no Norte do país. Destaca-se, ainda, que nessas regiões a proporção de indivíduos beneficiários vivendo em insegurança grave era próxima à taxa dos que viviam em segurança alimentar. Como se vê a insegurança alimentar é mais forte nessas regiões do país. Nelas a proporção de insegurança moderada e grave atinge mais da metade da população; sendo que a proporção de insegurança grave entre os beneficiários é mais do que o dobro da proporção entre não beneficiários de algum programa social.

Tabela 4.4 – Proporção de indivíduos beneficiados por algum programa social (PS) vivendo em domicílios com renda domiciliar *per capita* menor que R\$358 com segurança/insegurança alimentar conforme região - PNAD 2004

		Inseg. alimentar				Obs
		Segurança	Leve	Moderada	Grave	
Região						
Recebe PS	Sul	42,67	25,83	21,03	10,81	8.248
	Sudeste	37,00	30,19	21,65	11,16	15.530
	Centro-Oeste	41,30	27,41	19,98	11,31	7.257
	Norte	23,42	24,38	29,71	22,48	12.210
	Nordeste	24,25	23,52	31,73	20,50	44.472
	Total	30,19	25,70	27,30	16,81	87.717
Não recebe PS	Sul	67,63	18,02	10,01	4,34	23.042
	Sudeste	61,59	21,14	12,11	5,16	52.189
	Centro-Oeste	58,65	22,39	13,13	5,83	19.701
	Norte	46,97	20,06	19,94	13,10	27.105
	Nordeste	44,70	21,41	21,78	12,10	52.301
	Total	56,46	20,80	15,12	7,62	174.338

Fonte: Elaboração própria baseada na PNAD 2004

No tocante à segurança alimentar observa-se que a proporção de pessoas nessa condição é cerca 23,9% e 56,5%, respectivamente, entre os que recebem algum programa social e os que não recebem. Embora tais estatísticas tenham sido calculadas a partir de dados da PNAD (2004) é razoável pensar que esse padrão se verifique nos dados da POF 2008-2009.

Como dito anteriormente, para encontrar dois grupos com características muito próximas é necessário um pareamento adequado, o qual é obtido neste trabalho por meio do *propensity score matching*. O escore de propensão (equação 4.10) de receber ou não benefícios do Bolsa Família é calculado por um modelo de lógite e com base nessas probabilidades encontram-se pessoas beneficiadas e não beneficiadas com características muito próximas. A tabela 4.5 sumariza as estatísticas do modelo de lógite com seus respectivos efeitos marginais, tendo em vista a análise do consumo de nutrientes com as variáveis descritas na seção anterior.

O coeficiente da renda *per capita* é negativo e estatisticamente significativo, indicando que, com o aumento da renda, a probabilidade de receber o PBF diminui. No que diz respeito à cor, os negros - comparativamente aos brancos - têm maior probabilidade de ser beneficiados pelo programa, aumentando suas chances em aproximadamente 12 p.p., seguidos pelos que se consideram pardos, com 7 p.p. Quanto à escolaridade, observa-se que quanto maior a escolaridade do indivíduo menor será a probabilidade de receber o Bolsa Família.

Para o número de crianças ou adolescente residindo no domicílio, observa-se que o sinal é positivo e significativo para o grupo de crianças e adolescentes de 5 a 8 anos, 9 a 12 anos 13 a 16 anos. Destaca-se que a presença, em uma família, de 2 crianças de 5 a 8 ou 9 a 12 anos eleva a probabilidade de receber o PBF em 50 p.p. e 44 p.p., respectivamente. Já para adolescentes de 13 a 16 anos, a probabilidade aumenta em 76 p.p. se na família houver 3 ou mais adolescentes.

Uma forma de verificar indiretamente a renda da família é utilizar características do domicílio, como estar ligado à rede de esgoto, a casa ser feita de alvenaria, ter luz elétrica e internet, entre outros elementos indicadores de renda. Dessa forma, foram utilizadas três variáveis binárias referentes às características do domicílio: água encanada, rede de esgoto e paredes de alvenaria. Contudo, apenas estar ligado à rede de esgoto se mostrou estatisticamente significativo, diminuindo a probabilidade em 6 p.p. O número de componentes na família mostrou efeito significativo para todas as categorias, atingindo maior efeito para 5 ou 6 pessoas. Em comparação com a residência na região Sul, morar no Nordeste eleva a chance de participação no programa (67 p.p.) seguida pela região Norte (31 p.p.), assim como residir na zona rural.

Tabela 4.5 – Resultado do modelo *logit* para obter o escore de propensão de receber os benefícios do Bolsa Família para a amostra A

Variáveis	coef.	e.p.	ef. marginais	e.p.
<i>Características do indivíduo</i>				
idade	0,0279*	(0,00492)	0,0166*	(0,00293)
idade2	-0,000420*	(0,0000644)	-	-
saúde do chefe	-0,000222	(0,0394)	-0,000132	(0,0234)
mulher	0,025	(0,0393)	0,0149	(0,0234)
renda per capita	-0,00647*	(0,000253)	-0,00384*	(0,000155)
<i>cor</i>				
amarela	-0,137	(0,316)	-0,0813	(0,188)
indígena	0,215	(0,197)	0,128	(0,117)
parda	0,118**	(0,0469)	0,0701**	(0,0279)
preta	0,202*	(0,0761)	0,120*	(0,0453)
<i>faixa de escolaridade</i>				
4 anos ou +	-0,0703	(0,0492)	-0,0418	(0,0293)
8 anos ou +	-0,140**	(0,0577)	-0,0833**	(0,0343)
11 anos ou +	-0,334*	(0,0754)	-0,199*	(0,0449)
15 anos ou +	-0,778***	(0,399)	-0,463***	(0,237)
<i>Número de crianças de até 4 anos</i>				
1	-0,0741	(0,0493)	-0,044	(0,0293)
2	0,0481	(0,0845)	0,0286	(0,0502)
3 ou +	-0,163	(0,175)	-0,0968	(0,104)
<i>Número de crianças de 5 a 8 anos</i>				
1	0,662*	(0,0478)	0,394*	(0,0286)
2	0,842*	(0,086)	0,500*	(0,0513)
3 ou +	0,719*	(0,191)	0,427*	(0,113)
<i>Número de crianças de 9 a 12 anos</i>				
1	0,559*	(0,0466)	0,332*	(0,0279)
2	0,740*	(0,0729)	0,440*	(0,0435)
3 ou +	0,580*	(0,165)	0,345*	(0,0979)
<i>Número de adolescentes de 13 a 16 anos</i>				
1	0,683*	(0,0494)	0,406*	(0,0297)
2	1,032*	(0,067)	0,614*	(0,0402)
3 ou +	1,284*	(0,121)	0,763*	(0,0723)
<i>Características do domicílio</i>				
alvenaria	0,0772	(0,0605)	0,0459	(0,0360)
água	0,0689	(0,055)	0,0409	(0,0327)
esgoto	-0,0951***	(0,0552)	-0,0566***	(0,0328)
<i>Número de componentes na família</i>				
2	0,574	(0,392)	0,341	(0,233)
3	1,123*	(0,384)	0,668*	(0,229)
4	1,241*	(0,384)	0,738*	(0,229)
5	1,312*	(0,386)	0,780*	(0,230)
6	1,301*	(0,389)	0,773*	(0,232)
7	1,240*	(0,393)	0,737*	(0,234)
8 ou +	0,903**	(0,396)	0,537**	(0,236)
<i>região</i>				
Centro-Oeste	-0,219**	(0,111)	-0,130**	(0,0658)
Nordeste	1,127*	(0,0964)	0,670*	(0,0579)
Sudeste	0,158	(0,107)	0,094	(0,0634)
Norte	0,517*	(0,1)	0,307*	(0,0598)
Urbano	-0,201*	(0,0471)	-0,120*	(0,0280)
constante	-2,218	(0,406)		
Obs	14580		14580	
pseudo R ²	0,204		0,204	

Erros-padrão em parênteses

*** Denota significância a 10%, ** significância a 5%, * significância a 1%

O resultado das estimações para crianças e adolescentes está reportado na tabela 4.6. A diferença nesses modelos é a substituição das variáveis de educação dos indivíduos e saúde do chefe pela educação e saúde da mãe da criança ou adolescente. Ademais, foram adicionados a faixa de idade da mãe e, no caso de adolescentes, a variável binária que procura captar se há ou não consumo de merenda escolar.

As variáveis de controle comuns a todos os modelos não apresentaram diferenças qualitativas com os resultados da tabela 4.5. A renda domiciliar *per capita* continua a ter efeito negativo e significativo na probabilidade de receber benefícios advindos do PBF. Residentes na região Nordeste e Norte têm suas chances aumentadas, assim como ser preto ou pardo.

Para a amostra de crianças a probabilidade é maior quando a mãe tem idade de 25 a 34 anos, com aumento de 22 a 23 p.p. na probabilidade de receber o PBF, em comparação com mães com 18 a 24 anos de idade. Por outro lado, para a amostra de adolescentes há maiores possibilidades de inclusão no PBF quando a mãe tem 40 a 44 anos de idade. A elevação no grau de educação materna tende a diminuir suas probabilidades de participar do PBF. A probabilidade aumenta se houver de 2 ou mais adolescentes residindo no domicílio.

Como as análises foram feitas para adolescentes pobres, presume-se que grande parte consuma alimentos provenientes da merenda e, sendo o Bolsa Família objeto de estudo, é provável que a maioria esteja frequentando a escola, dado que a matrícula é uma obrigatoriedade do Programa. Como visto na tabela 4.2, grande parte dos adolescente frequentam escola e há uma prevalência maior de indivíduos que comem merenda entre os que recebem benefício do programa. Dessa forma, o sinal positivo e significativo da variável que representa a merenda escolar é explicado, em parte, pelo consumo maior de alimentos fora do domicílio entre os adolescentes beneficiários.

A saúde da mãe foi medida pelo IMC adequado ($18,5\text{kg/m}^2$ a 25kg/m^2). Nessa variável procura-se captar a influência do *status* nutricional da mãe sobre a antropometria dos filhos. É provável que, se a mãe tem IMC adequado, os filhos também apresentem boas condições de saúde.

Obviamente, as variáveis de saúde da mãe e merenda escolar não têm uma interpretação causal com a variável dependente (recebimento do PBF). Essas variáveis são utilizadas como controles no modelo de crianças e adolescentes a fim de captar, posteriormente, o efeito do programa nos índices antropométricos.

Tabela 4.6 – Resultado do modelo *logit* para obter o escore de propensão de receber os benefícios do Bolsa Família para a amostra B (crianças) e amostra C (adolescentes)

Variáveis	Crianças				adolescentes			
	coef.	e.p.	Ef. marg.	e.p.	coef.	e.p.	Ef. marg.	e.p.
merenda	-	-	-	-	0,329*	(0,0712)	0,155*	(0,0336)
idade	0,355***	(0,203)	0,177***	(0,101)	0,044	(0,169)	0,0207	(0,0797)
idade2	-0,0246***	(0,0148)	-	-	-0,00226	(0,00580)	-	-
saúde da mãe	-0,153*	(0,0440)	-0,0761*	(0,0219)	-0,0159	(0,0730)	-0,00748	(0,0344)
feminino	0,0129	(0,0425)	0,00644	(0,0211)	-0,0203	(0,0704)	-0,00954	(0,0331)
renda	-0,00609*	(0,000282)	-0,00303*	(0,000144)	-0,00649*	(0,000472)	-0,00306*	(0,000228)
<i>cor</i>								
amarela	0,581	(0,476)	0,289	(0,237)	0,419	(0,717)	0,197	(0,337)
indígena	-0,0117	(0,190)	-0,00583	(0,0947)	0,339	(0,413)	0,159	(0,194)
parda	0,0371	(0,0500)	0,0185	(0,0249)	0,183**	(0,0841)	0,0859**	(0,0396)
preta	0,267*	(0,0924)	0,133*	(0,0460)	0,690*	(0,155)	0,325*	(0,0732)
<i>faixa de escolaridade da mãe</i>								
4 anos ou +	0,00873	(0,0538)	0,00434	(0,0268)	-0,150***	(0,0875)	-0,0707***	(0,0412)
8 anos ou +	-0,214*	(0,0678)	-0,106*	(0,0337)	-0,468*	(0,122)	-0,220*	(0,0577)
11 anos ou +	-0,221*	(0,0827)	-0,110*	(0,0412)	0,141	(0,147)	0,0666	(0,0691)
15 anos ou +	0,197	(0,178)	0,098	(0,0888)	0,218	(0,331)	0,103	(0,156)
<i>faixa de idade da mãe</i>								
25 a 29 anos	0,454*	(0,0742)	0,226*	(0,0370)	0,757*	(0,196)	0,356*	(0,0925)
30 a 34 anos	0,443*	(0,0764)	0,220*	(0,0381)	0,895*	(0,160)	0,421*	(0,0757)
35 a 39 anos	0,420*	(0,0836)	0,209*	(0,0416)	1,021*	(0,147)	0,480*	(0,0698)
40 a 44 anos	0,313*	(0,0948)	0,156*	(0,0472)	1,092*	(0,149)	0,514*	(0,0706)
45 a 49 anos	0,326*	(0,106)	0,162*	(0,0528)	0,863*	(0,162)	0,406*	(0,0767)
50 a 54 anos	0,327**	(0,128)	0,163**	(0,0639)	1,028*	(0,175)	0,484*	(0,0827)
55 a 49 anos	-0,580*	(0,144)	-0,289*	(0,0720)	-0,0204	(0,196)	-0,0096	(0,0920)
> 60 anos	-0,795*	(0,146)	-0,395*	(0,0727)	-0,737*	(0,227)	-0,347*	(0,107)
<i>Número de crianças de 4 anos</i>								
1	0,0868	(0,0561)	0,0432	(0,0279)	-0,233**	(0,0989)	-0,109**	(0,0466)
2	0,107	(0,0907)	0,0534	(0,0451)	0,105	(0,183)	0,0495	(0,0861)
3 ou +	-0,315***	(0,173)	-0,157***	(0,0862)	-0,531	(0,358)	-0,25	(0,169)
<i>Número de crianças de 5 a 8 anos</i>								
1	0,291*	(0,0908)	0,145*	(0,0452)	0,496*	(0,0940)	0,233*	(0,0443)
2	0,461*	(0,107)	0,229*	(0,0531)	0,482*	(0,171)	0,227*	(0,0804)
3 ou +	0,543*	(0,149)	0,270*	(0,0741)	0,142	(0,356)	0,067	(0,168)
<i>Número de crianças de 9 a 12 anos</i>								
1	0,295*	(0,0576)	0,147*	(0,0287)	0,372*	(0,0968)	0,175*	(0,0456)
2	0,519*	(0,0859)	0,258*	(0,0427)	0,338**	(0,136)	0,159**	(0,0640)
3 ou +	0,340**	(0,150)	0,169**	(0,0744)	0,346	(0,250)	0,163	(0,117)
<i>Número de adolescentes de 13 a 16 anos</i>								
1	0,406*	(0,0619)	0,202*	(0,0309)	0,437*	(0,109)	0,206*	(0,0516)
2	0,571*	(0,0966)	0,284*	(0,0481)	0,610*	(0,133)	0,287*	(0,0627)
3 ou +	0,528*	(0,165)	0,263*	(0,0820)	0,735*	(0,195)	0,346*	(0,0917)
<i>Características do domicílio</i>								
alvenaria	-0,0411	(0,0637)	-0,0205	(0,0317)	0,151	(0,109)	0,0709	(0,0514)
água	-0,101	(0,0622)	-0,0504	(0,0309)	-0,0224	(0,100)	-0,0106	(0,0472)
esgoto	-0,257*	(0,0595)	-0,128*	(0,0296)	-0,0888	(0,0994)	-0,0418	(0,0468)
<i>Número de componentes na família</i>								
3	0,0566	(0,188)	0,0282	(0,0934)	0,378	(0,249)	0,178	(0,117)
4	0,167	(0,184)	0,0831	(0,0915)	0,442***	(0,239)	0,208***	(0,113)
5	0,238	(0,189)	0,118	(0,0941)	0,603**	(0,245)	0,284**	(0,116)
6	0,0172	(0,199)	0,00858	(0,0989)	0,676*	(0,262)	0,318**	(0,123)
7	0,224	(0,211)	0,112	(0,105)	0,835*	(0,286)	0,393*	(0,135)
8	0,112	(0,226)	0,0555	(0,112)	0,527***	(0,298)	0,248***	(0,140)
<i>região</i>								
Centro-Oeste	-0,0124	(0,114)	-0,00615	(0,0567)	-0,285	(0,186)	-0,134	(0,0877)
Nordeste	1,249*	(0,102)	0,621*	(0,0513)	1,143*	(0,166)	0,538*	(0,0786)
Sudeste	0,462*	(0,110)	0,230*	(0,0548)	0,0972	(0,180)	0,0458	(0,0846)
Norte	0,673*	(0,105)	0,335*	(0,0527)	0,559*	(0,171)	0,263*	(0,0808)
urbano	-0,188*	(0,0519)	-0,0933*	(0,0258)	-0,0984	(0,0853)	-0,0463	(0,0401)
constante	-1,719**	(0,685)			-1715	(1,229)		
Obs	11294				4476			
pseudo (R ²)	0,165				0,206			

*** $p < 0, 10$, ** $p < 0, 05$, * $p < 0, 01$

Fonte: Calculado com dados da POF 2008/2009

Após as estimações do PSM e pareamento das observações, um teste de qualidade do método utilizado se fez necessário para mostrar se o pressuposto de independência condicional $X_i \perp\!\!\!\perp T_i | p(\mathbf{X}_i)$ é seguido, isto é, se os indivíduos do grupo tratado são parecidos com os do grupo controle. Para isso, utiliza-se um teste t simples.

Esse teste se destina a verificar se há diferenças significativas entre as médias das variáveis explicativas dos dois grupos. A hipótese nula do teste t é de que a diferença das médias das covariáveis entre os dois grupos seja igual a zero. Considerando que o objetivo do PSM é encontrar indivíduos que sejam equivalentes em ambos os grupos, a expectativa é que essas diferenças entre o grupo tratado e o controle após o pareamento não sejam significativas, isto é, os dois grupos sejam muito parecidos entre si. De acordo com a tabela 4.7, observa-se que a maior parte das variáveis explicativas não mostraram diferenças significativas.

O viés reportado na terceira e sétima colunas da tabela 4.7 é um indicador criado por Leuven e Sianesi (2003), o qual é baseado em Rosenbaum e Rubin (1985). Tal indicador é a razão da diferença das médias do grupo tratado e controle pela raiz quadrada da média das variâncias da amostra em ambos os grupos, conforme a expressão:

$$SB_{antes} = 100 \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_0}{\sqrt{0,5 (V_1(X) + V_0(X))}} \quad (4.19)$$

$$SB_{depois} = 100 \frac{\bar{X}_{1M} - \bar{X}_{0M}}{\sqrt{0,5 (V_{1M}(X) + V_{0M}(X))}} \quad (4.20)$$

Na equação 4.19, o \bar{X}_1 e V_1 são, respectivamente, a média e a variância do grupo tratado antes do pareamento e, analogamente, \bar{X}_0 e V_0 a média e a variância para o grupo controle. Para a equação 4.20, o \bar{X}_{1M} , V_{1M} , \bar{X}_{0M} e V_{0M} são os valores correspondentes depois do pareamento. Os valores da equação 4.19 e 4.20 são expressos em porcentagem. Após os cálculos de SB, encontra-se a redução percentual do viés de cada variável explicativa por meio da expressão:

$$\%viés = -100 \left(\frac{|SB_{depois}| - |SB_{antes}|}{|SB_{antes}|} \right) \quad (4.21)$$

Quanto menor o valor de SB depois do pareamento, maior será o valor da redução do viés. De acordo com Caliendo e Kopeinig (2008), valor inferior a 5% para o SB_{depois} (eq. 4.20) já é

considerado suficiente para obter uma redução significativa do viés.

Valores altos de $\%viés$ significam que o pareamento foi bem feito. Para se ter uma redução do viés de 95%, por exemplo, SB assumiria um valor grande antes do pareamento e um valor muito pequeno depois, como, por exemplo, 19% e 1%, respectivamente.

Pelos resultados da tabela 4.7 observa-se que para a maioria das variáveis a redução percentual do viés está acima de 80%. Para os valores negativos de $\%viés$, o SB_{antes} é muito pequeno, na maioria das vezes abaixo dos 5%, e o SB_{depois} é muito grande. Verifica-se também que esses valores negativos estão associados à significância do teste t , isto é, após o pareamento o grupo correspondente a essas variáveis ainda permanecia diferente.

Tabela 4.7 – Médias das covariadas, proporção de redução de viés e o valor p do teste *t* na amostra A

Variáveis	Vizinhos mais próximos				Kernel			
	Tratado	Controle	viés*	p	Tratado	Controle	viés*	p
<i>Características do indivíduo</i>								
idade	29,110	29,065	98,9	0,869	29,110	29,313	95	0,469
idade2	1088,600	1086,300	99,3	0,911	1088,600	1108,600	93,7	0,336
saúde do chefe	0,509	0,508	92,6	0,883	0,509	0,503	63,1	0,467
mulher	0,537	0,541	61,1	0,701	0,537	0,541	54,1	0,651
renda per capita	155,130	159,310	93,8	0,004	155,130	162,800	88,7	0,00
<i>cor</i>								
amarela	0,003	0,003	98,5	0,998	0,003	0,003	85,9	0,91
indígena	0,012	0,020	-178,5	0,000	0,012	0,018	-117,5	0,004
parda	0,672	0,664	89,6	0,324	0,672	0,662	87,9	0,25
preta	0,088	0,087	62,7	0,929	0,088	0,085	-101,7	0,63
<i>faixa de escolaridade</i>								
4 anos ou +	0,614	0,606	89,5	0,365	0,614	0,619	94,3	0,624
8 anos ou +	0,228	0,221	94	0,329	0,228	0,233	96	0,519
11 anos ou +	0,080	0,076	95,2	0,344	0,080	0,083	97,6	0,638
15 anos ou +	0,001	0,001	99,5	0,96	0,001	0,001	96,7	0,766
<i>Número de crianças de 4 anos</i>								
1	0,249	0,257	56,9	0,306	0,249	0,259	46,1	0,201
2	0,082	0,077	76	0,325	0,082	0,077	73,5	0,276
3 ou +	0,016	0,022	-58,5	0,007	0,016	0,023	-75,7	0,003
<i>Número de crianças de 5 a 8 anos</i>								
1	0,327	0,336	92,2	0,296	0,327	0,321	94,7	0,473
2	0,093	0,103	80,9	0,064	0,093	0,101	84,3	0,128
3 ou +	0,018	0,022	62,2	0,112	0,018	0,020	79,6	0,381
<i>Número de crianças de 9 a 12 anos</i>								
1	0,359	0,368	91,4	0,266	0,359	0,369	90,5	0,22
2	0,159	0,148	88,3	0,104	0,159	0,139	78,1	0,002
3 ou +	0,024	0,029	69,4	0,108	0,024	0,027	78,1	0,244
<i>Número de adolescentes de 13 a 16 anos</i>								
1	0,339	0,315	65,6	0,004	0,339	0,321	74,2	0,032
2	0,218	0,243	76,4	0,001	0,218	0,232	86,9	0,061
3 ou +	0,059	0,061	94,2	0,587	0,059	0,054	89,2	0,298
<i>Características do domicílio</i>								
alvenaria	0,797	0,781	-3,2	0,031	0,797	0,779	-14,7	0,017
água	0,738	0,727	87,9	0,152	0,738	0,735	97,2	0,741
esgoto	0,160	0,154	91,4	0,288	0,160	0,165	94,9	0,531
<i>Número de componentes na família</i>								
2	0,023	0,021	97,4	0,456	0,023	0,024	98,3	0,648
3	0,111	0,104	93,8	0,258	0,111	0,108	97,5	0,656
4	0,233	0,227	85,6	0,447	0,233	0,236	92,7	0,7
5	0,233	0,230	94,2	0,744	0,233	0,230	93,9	0,733
6	0,159	0,166	87,7	0,293	0,159	0,165	89,4	0,366
7	0,089	0,088	98,9	0,93	0,089	0,080	79,3	0,089
8 ou +	0,151	0,161	88,3	0,125	0,151	0,154	96,2	0,614
<i>região</i>								
Centro-Oeste	0,059	0,059	99,7	0,952	0,059	0,063	95,5	0,385
Nordeste	0,630	0,617	93,6	0,126	0,630	0,599	84,8	0,000
Sudeste	0,090	0,086	94,9	0,395	0,090	0,096	93,3	0,27
Norte	0,185	0,204	-332,9	0,006	0,185	0,206	-370,7	0,003
Urbano	0,638	0,621	77,4	0,051	0,638	0,640	97,3	0,813

Fonte: Calculado com dados da POF 2008/2009

* Valor da redução percentual do viés

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1 Impacto do Programa Bolsa Família sobre o consumo de nutrientes

Os diversos programas de transferência de renda aplicados em vários países, em geral, têm aumentado o consumo de alimentos nas famílias mais pobres (HODDINOTT; SKOUFIAS; WASHBURN, 2000; ATTANASIO; MESNARD, 2006). No Brasil esses programas promoveram o aumento das despesas com consumo de muitos grupos de alimentos nas famílias de baixa renda. A três primeiras da tabela 5.1 mostra os resultados de Ferrario (2013) para a despesa *per capita* com alimentos. Observe-se que, comparativamente às famílias não beneficiadas pelo PBF, nas famílias beneficiadas houve um aumento nas despesas com aves e ovos, legumes e verduras, cereais, leguminosas e oleaginosas, farinhas féculas e massas, tubérculos e raízes e açúcares e derivados. A autora observou, ainda, que nas famílias beneficiárias os gastos com alimentação aumentaram em torno de 3,6 reais *per capita* por mês.

Tabela 5.1 – Efeito médio do tratamento sobre as despesas mensais *per capita* e consumo pessoal de alimentos e bebidas

Grupos de alimentos	Despesa R\$/mês ¹			consumo pessoal g/2 dias ²		
	Impacto	E.p.	test t*	Impacto	E.p.	test t*
Frutas	0,032	0,085	0,38	0,593	5,86	0,1
Carne, víceras e pescados	0,308	0,39	0,79	5,155	3,814	1,35
Aves e ovos	0,579	0,17	3,4	0,754	2,783	0,27
Leite e derivados	-0,169	0,181	-0,93	-4,769	5,054	-0,94
Legumes e verduras	0,234	0,068	3,44	-0,709	2,046	-0,35
Cereais, leguminosas e oleaginosas	1,092	0,308	3,54	99,135	13,335	7,43
Farinha, féculas e massas	0,37	0,155	2,39	5,459	4,264	1,28
Tuberculos e raízes	0,149	0,053	2,8	-4,124	2,647	-1,56
Açúcares e derivados	0,229	0,101	2,27	10,977	4,424	2,48
Panificados	0,071	0,14	0,51	-8,511	2,472	-3,44
Alcool e Fumo	-0,161	0,234	-0,69	-	-	-
Bebidas Alcoólicas	-	-	-	-4,307	2,981	-1,44
Refrigerantes	-	-	-	-23,354	13,963	-1,67
Pescados	-	-	-	-15,194	6,896	-2,2
Carnes Industrializadas	-	-	-	-7,793	1,685	-4,62
Bolos e biscoitos	-	-	-	-3,504	2,066	-1,7
Pizzas e salgados	-	-	-	-1,694	1,305	-1,3
Enlatados	-	-	-	-2,102	2,015	-1,04

Fonte: Ferrario (2013) e resultados calculados com dados da POF 2008/2009

Notas: ¹ se refere às estimações de Ferrario (2013, p. 61), ² se refere ao consumo pessoal dentro do domicílio em 2 dias.

* Estatísticas $t \geq 1,64$ denota significância a 10%; $\geq 1,96$ denota significância a 5%; $\geq 2,57$.

Nas três últimas colunas da mesma tabela reporta-se o consumo pessoal de alguns grupos de alimentos. Verifica-se que entre os beneficiados pelo PBF o consumo de cereais, leguminosas e oleaginosas foi cerca de 100g maior do que entre não beneficiados pelo programa. A despesa e o consumo com o grupo de açúcares e derivados também foram maiores entre beneficiários comparativamente aos não beneficiários.

Os resultados mostram que houve uma redução no consumo dos grupos de alimentos indicativos de má alimentação, isto é, com alto teor de gordura ou sódio. A tabela 5.1 mostra um consumo menor de refrigerantes, carnes industrializadas e bolos e biscoitos entre os beneficiários do programa. Com relação aos alimentos enlatados e pizzas e salgados, apesar de não significativos, há um indicativo de que os indivíduos participantes do PBF estão consumindo menores quantidades desses alimentos.

No entanto, são observadas algumas diferenças entre a despesa e o consumo efetivo nos grupos de tubérculos e raízes, legumes e verduras e panificados. Para os três grupos o efeito do PBF nas despesas foi positivo enquanto o efeito no consumo pessoal foi negativo. Ressalte-se que as primeiras colunas se refere à compra mensal de alimento enquanto as últimas dizem respeito ao consumo pessoal registrado no inquérito alimentar. É provável que o alimento comprado para o “mês” não tenha sido consumido no dia da anotação na caderneta pessoal. Outra possibilidade é que a quantidade comprada pode não ter sido suficiente para toda a família ou para todo o mês. Assim, as despesas das famílias beneficiárias com alimentos podem aumentar em relação às não beneficiárias enquanto o consumo individual pode ser menor.

A tabela 5.1 mostra, ainda, que o gasto mensal *per capita* com legumes e verduras das famílias beneficiárias aumentou, porém, o consumo pessoal desses alimentos diminuiu. O mesmo ocorreu na despesa e consumo de tubérculos e raízes e panificados.

Esses resultados indicam que o PBF não possibilita apenas que as famílias mais pobres do país aumentem as despesas e o consumo com alimentos, mas também que o consumo de alimentos ricos em gorduras e sódio seja substituído por alimentos mais saudáveis. É preciso, porém, verificar empiricamente se o PBF contribui para uma alimentação saudável, isto é, rica em nutrientes.

A tabela 5.2 mostra a média de consumo de nutrientes entre beneficiários e não beneficiários. O consumo médio de vários nutrientes é maior entre os beneficiados. Por um lado, ocorre nesse grupo uma maior ingestão de fibras, carboidratos, alguns lipídios como os ácidos graxos poliinsaturado e colesterol. Por outro lado, é menor a ingestão de outros nutrientes como, por exemplo, lipídios totais, cálcio, sódio e algumas vitaminas.

Os dados revelam que há diferenças no consumo de nutrientes entre beneficiários e não beneficiários mesmo na amostra limitada às pessoas com renda *per capita* menor que 358 reais. No entanto, não é possível conhecer a origem das diferenças. Logo, é necessário utilizar algum procedimento de controle ou técnica de pareamento para determinar se as diferenças no

consumo são “efeitos” do PBF.

Tabela 5.2 – Médias do consumo de nutrientes entre beneficiados ou não do PBF com renda domiciliar *per capita* menor que R\$358

Variáveis	Não recebe PBF		Recebe PBF	
	Média	D.p.	Média	D.p.
Calorias (<i>kcal</i>)	3149,7	1436,2	3184,1	1465,9
Fibra Alimentar(g)	35,03	19,89	37,95	22,23
Macronutrientes (<i>g</i>)				
Proteína	135,1	77,42	142	85,99
Carboidrato	388,2	193,1	398,8	198,8
Açúcar	83,74	79,39	70,04	71,31
Açúcar de adição	42,4	59,7	35,17	53,51
Lipídios	91,62	54,05	87,84	53,21
Ácidos graxos:				
Saturados	31,3	21,77	28,61	19,73
Monoinsaturados	31,01	19,92	29,55	19,71
Trans Total	5,087	5,571	4,470	5,210
Colesterol(mg)	439,1	353,5	459,8	353,4
Poliinsaturados	19,42	11,68	20,09	11,66
Poliinsaturados ^{18:2}	16,74	10,21	17,16	10,18
Poliinsaturados ^{18:3}	2,180	1,301	2,212	1,300
Vitaminas (<i>mg</i>)				
Vitamina A	937,3	2810,2	770,7	2667,8
Vitamina B1	1,907	1,084	1,851	1,124
Vitamina B2	2,727	1,642	2,548	1,599
Vitamina B3	23,43	15,48	22,91	14,74
Eq. Vitamina B3	42,53	27,23	42,89	27,48
Vitamina B6	2,401	1,314	2,310	1,332
Vitamina B12	9,504	21,32	9,859	26,17
Eq. Folato (μ g)	455,1	314,7	457,7	344,9
Vitamina D	5,929	9,356	6,758	11,71
Vitamina E	6,678	3,972	6,928	4,248
Vitamina C	222,7	893,4	233,1	998,4
Retinol	718,6	2753,2	569,9	2594,3
Minerais (<i>mg</i>)				
Cálcio	792,3	545,1	730,1	488,3
Magnésio	407,7	223,3	439,1	253,9
Manganês	15,81	118,7	14,38	112,5
Fósforo	1600,7	917,9	1624,5	981,1
Ferro	19,15	10,59	19,59	12,05
Sódio nos alimentos	2475,8	1902,1	2309,4	2078,5
Sódio de adição	2962	1879	3233,9	1990,1
Potássio	3888,1	2003,2	4011,6	2152,1
Cobre	2,275	4,277	2,100	4,056
Zinco	18,33	11,47	18,5	12,17
Selênio	149,2	135,4	164,8	164,0

Fonte: calculados com dados da POF 2008/2009.

Nota: Médias referentes ao consumo pessoal registrado em 2 dias.

Comparando com os resultados obtidos com o pareamento, mostrados na tabela 5.3, observam-se vários casos em que a diferença no consumo de nutrientes entre beneficiários e não beneficiários é alterada quando se utiliza o PSM. Se, por exemplo, forem comparados meramente os beneficiários e não beneficiários, o consumo de colesterol é maior no grupo de beneficiários. Mas, quando se controlam diversos fatores utilizando o PSM, verifica-se que a ingestão de colesterol é menor entre os beneficiados. Esse resultado também é visto para outros nutrientes, como, por exemplo, nos lipídios totais, vitaminas B1, B12, D e C, cálcio, selênio e manganês. Portanto, a técnica de pareamento é imprescindível para evitar falsos resultados sobre os efeitos do programa no consumo de nutrientes.

Após o pareamento, como se vê na tabela 5.3, são obtidos alguns resultados que reforçam a hipótese de que o PBF contribui para que os indivíduos beneficiários consumam mais nutrientes, indicando uma alimentação mais saudável.

Dos resultados positivos encontrados, destaca-se o efeito do PBF sobre o consumo de fibra alimentar. Os indivíduos beneficiados estão consumindo cerca de 3 gramas de fibras a mais do que aqueles que não recebem o benefício. O resultado para fibras está de acordo com as análises da tabela 5.1, pois é verificado um aumento das despesas e do consumo de cereais – ricos em fibras – entre os que participam do programa.

Para os macronutrientes, são percebidos efeitos positivos apenas para os carboidratos (aproximadamente 9 g). Novamente, tal resultado está de acordo com as análises anteriores, pois, juntamente com as fibras, os carboidratos são amplamente consumidos no Brasil e são encontrados principalmente no arroz e nas massas.

Uma redução é verificada no consumo de açúcar em cerca de 4,5 g. Isso mostra que os beneficiários estão consumindo menores quantidades de alimentos que, em geral, possuem muito açúcar como, por exemplo, refrigerantes e biscoitos recheados. Há, também, uma redução de aproximadamente 3,5 g no consumo de açúcar de adição.

No tocante aos lipídios totais, apesar de apresentar um consumo maior entre os participantes do PBF, o aumento não foi estatisticamente significativo. Os lipídios são constituídos, sobretudo, de ácidos graxos, sendo alguns benéficos à saúde e outros prejudiciais. Nesse contexto, encontrar um aumento da ingestão de ácido graxo benéfico ou redução de ácido graxo prejudicial à saúde pode ser considerado um indicativo de melhor alimentação.

Na análise desagregada dos lipídios, encontra-se uma redução de aproximadamente 24mg na ingestão de colesterol entre os indivíduos beneficiários. Já para o poliinsaturado – que ajuda a aumentar as taxas do colesterol bom (HDL) e reduzir o mau (LDL) – é encontrado um aumento na ingestão desse ácido graxo de pouco mais de 0,8 g, significativo a 1%. Os poliinsaturados 18:2 e 18:3, comumente chamados de Linoléico e Linolênico, respectivamente, não são produzidos naturalmente pelo corpo humano e, portanto, são nutricionalmente essenciais para a saúde. Para esses dois ácidos graxos, o PBF apresentou efeito positivo e estatisticamente significativo,

indicando um consumo maior entre os beneficiados em cerca de 0,8 g e 0,09 g, respectivamente.

Nas vitaminas, são notados impactos positivos apenas para a vitamina E e folato. Para o folato, há um efeito positivo e significativo, pois, como observado na tabela 5.1, o consumo e despesa foram maiores com farinhas e féculas - alimentos ricos dessa vitamina. Ademais, destaca-se que farinhas e féculas são obrigatoriamente enriquecidas com ácido fólico. Nos EUA, a obrigatoriedade começou em 1996, e, no Brasil, a Anvisa, por meio de resolução de 2002, determinou que farinhas fossem enriquecidas com 150 μg de folato para cada 100 g, além do ferro (4,2 mg/100 g). Com esse enriquecimento obrigatório de ácido fólico, diversas doenças são evitadas, sobretudo durante a gestação, prevenindo a morte materna e infantil e doenças como a espinha bífida¹.

Para a vitamina E, o consumo foi de aproximadamente 0,2mg superior nas famílias beneficiadas. Essa vitamina reduz o risco de doenças cardiovasculares, pois age na linha de defesa antioxidante das lipoproteínas LDL (responsáveis pelo mau colesterol), além de inibir a formação de células oncogênicas (SANTOS; AQUINO, 2008). No entanto, foi observada uma redução para algumas vitaminas: B2, B3, B6 e B12. Como visto na coluna 2 da tabela 5.1, os indivíduos atendidos pelo PBF consomem em média menores quantidades de alimentos ricos em vitaminas como verduras, legumes e laticínios. Após o pareamento (tabela 5.3), o consumo dessas vitaminas entre as pessoas beneficiárias permanece menor, dado o sinal negativo e significativo.

Analisando ainda as vitaminas, observa-se redução no consumo de vitamina A e retinol entre os beneficiários. Os resultados da tabela 5.3 indicam menores quantidades ingeridas de vitamina A e retinol com valores muito próximos, reduzindo em 139,22 mg de vitamina A e 131,32 mg de retinol. Esse resultado é explicado, em parte, pelo fato de o consumo de alimentos ricos nessas vitaminas, como verduras, legumes e alimentos de origem animal, ser menor entre os beneficiários.

¹Espinha Bífida é uma malformação congênita da coluna vertebral da criança, dificultando a função primordial de proteção da medula espinhal, que é o "tronco" de ligação entre o cérebro e os nervos periféricos do corpo humano.

Tabela 5.3 – Impacto do Programa Bolsa Família sobre o consumo de nutrientes

Nutrientes	Vizinhos mais próximos			Kernel(normal)		
	Impacto ¹	e.p.	t ²	Impacto ¹	e.p.	t ²
Calorias (<i>kcal</i>)	24,712	35,544	0,70	27,646	31,501	0,88
Fibra alimentar(g)	2,924	0,504	5,80	2,876	0,454	6,33
<i>Macronutrientes (g)</i>						
Proteína	-1,661	2,123	-0,78	-0,606	1,870	-0,32
Carboidrato	8,878	4,885	1,82	7,628	4,298	1,77
Açúcar	-4,650	1,848	-2,52	-4,561	1,637	-2,79
Açúcar de adição	-3,518	1,374	-2,56	-3,357	1,209	-2,78
Lipídios	0,813	1,248	0,65	0,851	1,111	0,77
<i>Ácidos graxos:</i>						
Saturados	-0,382	0,477	-0,80	-0,425	0,426	-1,00
Monoinsaturados	0,453	0,463	0,98	0,429	0,413	1,04
Trans total	0,076	0,118	0,64	0,033	0,105	0,32
Colesterol(mg)	-24,671	9,030	-2,73	-15,816	7,948	-1,99
Poliinsaturados	0,761	0,275	2,77	0,823	0,245	3,35
Poliinsaturados ^{18:2}	0,786	0,238	3,30	0,815	0,213	3,83
Poliinsaturados ^{18:3}	0,088	0,031	2,87	0,094	0,027	3,43
<i>Vitaminas (mg)</i>						
Vitamina A	-139,227	74,963	-1,86	-120,602	63,907	-1,89
Vitamina B1	0,023	0,028	0,83	0,012	0,024	0,50
Vitamina B2	-0,102	0,041	-2,46	-0,098	0,036	-2,70
Vitamina B3	-0,675	0,378	-1,79	-0,544	0,335	-1,62
Eq. Vitamina B3	-0,370	0,700	-0,53	-0,142	0,618	-0,23
Vitamina B6	-0,067	0,032	-2,08	-0,066	0,029	-2,31
Vitamina B12	-1,273	0,588	-2,16	-1,083	0,505	-2,15
Eq. folato (μ g)	46,824	7,803	6,00	44,143	7,027	6,28
Vitamina D	-0,732	0,321	-2,28	-0,653	0,270	-2,42
Vitamina E	0,196	0,100	1,96	0,207	0,090	2,31
Vitamina C	-0,914	27,203	-0,03	3,411	25,342	0,13
Retinol	-131,327	73,597	-1,78	-116,072	62,712	-1,85
<i>Minerais (mg)</i>						
Cálcio	13,545	12,526	1,08	7,209	11,278	0,64
Magnésio	13,422	6,051	2,22	14,352	5,349	2,68
Manganês	2,534	2,492	1,02	1,942	2,415	0,80
Fósforo	-28,028	24,820	-1,13	-22,045	21,810	-1,01
Ferro	0,724	0,263	2,76	0,669	0,237	2,82
Sódio nos alimentos	-194,829	47,093	-4,14	-151,554	42,081	-3,60
Sódio de adição	144,493	47,705	3,03	144,384	42,653	3,39
Potássio	118,566	50,521	2,35	119,176	45,218	2,64
Cobre	-0,096	0,114	-0,85	-0,074	0,097	-0,77
Zinco	0,255	0,282	0,90	0,295	0,254	1,16
Selênio	-3,966	4,150	-0,96	-2,434	3,618	-0,67

Fonte: Valores calculados com dados da POF 2008/2009

¹ Impacto no consumo pessoal registrado na POF 2008/2009. Trata-se, em geral, do consumo em dois dias não consecutivos.

² Estatísticas $t \geq 1,64$ denota significância a 10%; $\geq 1,96$ denota significância a 5%; $\geq 2,57$ denota significância a 1%

Uma redução na ingestão entre os que recebem o PBF também é observado para a vitamina D. De acordo com os resultados, a ingestão de vitamina D pelos beneficiados foi de aproximadamente 0,7 mg menor em relação aos não beneficiados. As principais fontes dessa vitamina encontram-se nos alimentos que estão além do poder aquisitivo das famílias beneficiadas. Entre esses alimentos ricos em vitamina D citam-se os peixes e frutos do mar, como salmão e ostras, bem como queijos gordurosos. Pela tabela 5.1, verifica-se que os beneficiários consomem, em média, menores quantidades de pescados e derivados do leite. No entanto, muitos alimentos são consumidos em maiores quantidades em certas regiões ou estados, como por exemplo, frutos do mar – amplamente consumidos em regiões litorâneas – ou queijos, muito consumidos no estado de Minas Gerais em função de costumes locais. Devido ao fato de alguns alimentos produzidos nessas regiões serem mais acessíveis para seus residentes, em função do baixo preço, é possível encontrar algum efeito do PBF, dependendo da vitamina analisada².

Para os minerais, são encontrados efeitos positivos para o potássio e o magnésio, que são de grande importância para o organismo, ajudando no metabolismo de outros minerais como cálcio, ferro e zinco. Outro resultado importante foi o aumento da ingestão de ferro. Em crianças e adolescentes, por exemplo, a ingestão de ferro em quantidades adequadas é imprescindível para o crescimento da estatura e desenvolvimento intelectual. Esse mineral também é imprescindível para mulheres em período gestacional.

Uma das preocupações da Organização Mundial da Saúde é o aumento da ingestão de sódio acima dos padrões recomendados. Entre os alimentos que apresentam alto teor de sódio destacam-se os produtos industrializados. No Brasil, o aumento no consumo desses alimentos está associado ao crescente índice de doenças crônicas, como a hipertensão e doenças cardiovasculares. Considerando esse cenário, a OMS busca, por meio de guias alimentares, reduzir a ingestão desse mineral no intuito de diminuir os riscos de Doenças Crônicas Não Transmissíveis.

Os resultados da tabela 5.3 mostram que entre os beneficiários a ingestão de sódio foi cerca de 194 mg inferior à ingestão dos não beneficiários. Esse resultado, juntamente com açúcar e açúcar de adição, indica que os beneficiários estão consumindo menos produtos industrializados, como salgadinhos, biscoitos, enlatados, refrigerantes, entre outros. Entretanto, para o sódio de adição – proveniente do sal de cozinha – verifica-se um aumento de aproximadamente 144 mg entre os atendidos pelo programa. Sendo objetivo da OMS reduzir a ingestão de sódio, independente da procedência, pode-se dizer que a redução encontrada no sódio presente intrinsecamente nos alimentos compensa o aumento do sódio de adição.

No que diz respeito ao gênero (tabela 5.4), o consumo de fibras é verificado para ambos os sexos na mesma magnitude. Nos macronutrientes, encontrou-se efeito apenas para as mulheres

²Foi estimado, com a amostra da tabela 5.3, o consumo de vitamina D somente para Minas Gerais. O resultado foi positivo e significativo, indicando ingestão superior de 1,33 mg de vitamina D entre os beneficiários.

no consumo de carboidrato. Nas gorduras, o efeito positivo do PBF é visto nos três ácidos graxos poliinsaturados para as mulheres e para os homens. A redução no consumo de colesterol ocorre somente para os homens.

O efeito do programa no aumento do consumo de folato ocorre para ambos os sexos, em maior quantidade para os homens. Para a vitamina E o efeito do PBF foi positivo somente para as mulheres. Redução no consumo de vitamina A e retinol também é observada para o sexo feminino e de vitamina D para o masculino. Entre os minerais, os resultados indicam que os efeitos do programa incidem, para sódio de adição, somente para mulheres. Já para o sódio há menor consumo em ambos os sexos. Encontra-se também aumento no consumo de magnésio, potássio e ferro. Para o açúcar e o açúcar de adição houve diferenças significativas tanto para os homens quanto para as mulheres pela metodologia de kernel, indicando uma redução no consumo pelos indivíduos que recebem renda do PBF. Contudo, destaca-se que os homens beneficiários reduziram o consumo de açúcar de adição em uma quantidade maior em comparação às mulheres. Para o açúcar presente nos alimentos também se observa maior redução no consumo entre o sexo masculino.

Ressalte-se que, apesar de os resultados indicarem um aumento no consumo de nutrientes entre os beneficiados pelo PBF, esse efeito pode não estar relacionado diretamente com o programa, haja vista que as famílias atendidas pelo PBF podem ser mais “informadas” que as não beneficiadas e, por isso, tomam alguns cuidados com a qualidade da alimentação. São os chamados efeitos de fatores não observáveis, impossíveis de serem controlados pelo *propensity score* e, dessa forma, os efeitos encontrados podem não ser exclusivos do Bolsa família. Ou seria razoável considerar que é a inclusão no programa que leva as famílias a serem melhor “informadas”?

Em programas sociais de outros países, como no México e Honduras, os efeitos positivos sobre a ingestão de nutrientes podem ser captados mais facilmente, pois foram implantados de forma aleatória. No México, por exemplo, pode-se avaliar o efeito positivo do *Oportunidades* sobre o consumo de micronutrientes antes de participar do programa e depois de participar (LEROY; RUEL; VERHOFSTADT, 2009). Em relação ao Bolsa Família, medir esses efeitos se torna mais complicado, por ser um programa que exige alguns critérios de elegibilidade para receber o benefício. É importante salientar que é o responsável pela família que decide tomar providências ou não para receber o PBF e, a partir disso, vai ao setor responsável para fazer o cadastro. Por essa razão, pode-se considerar que a preocupação em querer melhorar as condições de vida da família é uma característica prévia dessa pessoa, que a torna diferente das não beneficiadas, fazendo com que sua família seja mais “informada”.

Tabela 5.4 – Impacto do Programa Bolsa Família sobre o consumo de nutrientes, por sexo

Nutrientes	Masculino						Feminino					
	Vizinhos + próximos			Kernel(normal)			Vizinhos + próximos			Kernel(normal)		
	Impacto ¹	d.p	t	Impacto ¹	d.p	t ²	Impacto ¹	d.p	t ²	Impacto ¹	d.p	t ²
Calorias (kcal)	-1,377	57,452	-0,02	15,022	51,133	0,29	58,266	42,697	1,36	38,864	37,651	1,03
Fibra Alimentar(g)	2,986	0,832	3,59	3,219	0,748	4,3	2,773	0,596	4,65	2,603	0,531	4,9
<i>Macronutrientes (g)</i>												
Proteína	-1,898	3,505	-0,54	-1,222	3,096	-0,39	0,886	2,492	0,36	0,215	2,186	0,1
Carboidrato	4,092	7,866	0,52	6,322	6,980	0,91	11,624	5,860	1,98	8,386	5,163	1,62
Açúcar	-6,395	2,709	-2,36	-5,016	2,429	-2,07	-3,276	2,460	-1,33	-4,289	2,215	-1,94
Açúcar de adição	-4,696	1,934	-2,43	-4,027	1,754	-2,3	-2,682	1,827	-1,47	-2,762	1,665	-1,66
Lipídios	0,505	2,021	0,25	0,684	1,800	0,38	1,759	1,532	1,15	0,967	1,358	0,71
<i>Ácidos graxos:</i>												
Saturados	-0,598	0,760	-0,79	-0,559	0,676	-0,83	0,040	0,609	0,06	-0,335	0,538	-0,62
Monoinsaturados	0,391	0,749	0,52	0,392	0,667	0,59	0,637	0,570	1,12	0,451	0,507	0,89
Trans Total	0,101	0,182	0,55	0,058	0,161	0,36	0,079	0,155	0,51	-0,005	0,137	-0,03
Colesterol(mg)	-27,578	15,036	-1,83	-27,433	13,321	-2,06	-1,961	10,543	-0,19	-4,099	9,266	-0,44
Poliinsaturados	0,643	0,444	1,45	0,695	0,397	1,75	1,121	0,333	3,37	0,954	0,295	3,23
Poliinsaturados 18:2	0,711	0,385	1,84	0,735	0,344	2,13	1,033	0,289	3,57	0,897	0,257	3,49
Poliinsaturados 18:3	0,070	0,050	1,4	0,080	0,045	1,77	0,127	0,036	3,49	0,108	0,032	3,32
<i>Vitaminas (mg)</i>												
Vitamina A	-88,737	118,543	-0,75	-85,762	102,615	-0,84	-105,813	94,066	-1,12	-152,919	80,087	-1,91
Vitamina B1	0,006	0,044	0,14	0,024	0,039	0,6	0,024	0,033	0,71	0,003	0,029	0,09
Vitamina B2	-0,137	0,067	-2,05	-0,120	0,059	-2,04	-0,042	0,051	-0,82	-0,079	0,045	-1,78
Vitamina B3	-0,821	0,613	-1,34	-0,531	0,544	-0,98	-0,357	0,469	-0,76	-0,532	0,410	-1,3
Eq. Vitamina B3	-0,453	1,154	-0,39	-0,179	1,018	-0,18	0,270	0,843	0,32	-0,025	0,737	-0,03
Vitamina B6	-0,103	0,052	-1,96	-0,075	0,047	-1,6	-0,021	0,039	-0,53	-0,058	0,035	-1,69
Vitamina B12	-0,957	0,928	-1,03	-0,899	0,807	-1,11	-0,876	0,741	-1,18	-1,227	0,635	-1,93
Eq. Folato (µg)	51,447	12,944	3,97	53,078	11,656	4,55	42,067	9,295	4,53	36,091	8,307	4,34
Vitamina D	-0,857	0,540	-1,59	-0,912	0,457	-1,99	-0,323	0,372	-0,87	-0,378	0,315	-1,2
Vitamina E	0,226	0,165	1,37	0,214	0,148	1,45	0,312	0,119	2,61	0,209	0,107	1,96
Vitamina C	33,413	42,526	0,79	17,404	39,188	0,44	-11,833	36,537	-0,32	-10,860	33,005	-0,33
Retinol	-69,827	116,263	-0,6	-78,177	100,558	-0,78	-108,842	92,495	-1,18	-147,646	78,717	-1,88
<i>Minerais (mg)</i>												
Cálcio	19,223	19,799	0,97	12,863	17,787	0,72	11,717	16,562	0,71	3,206	14,345	0,22
Magnésio	10,436	9,963	1,05	15,085	8,877	1,7	19,307	7,066	2,73	14,461	6,214	2,33
Manganês	-1,010	3,958	-0,26	0,387	3,370	0,11	3,228	3,789	0,85	3,261	3,433	0,95
Fósforo	-43,345	40,649	-1,07	-31,937	35,905	-0,89	6,070	29,777	0,2	-10,058	25,983	-0,39
Ferro	0,913	0,437	2,09	0,864	0,393	2,19	0,698	0,306	2,28	0,513	0,275	1,87
Sódio	-188,265	76,348	-2,47	-148,351	68,957	-2,15	-131,825	58,232	-2,26	-148,647	51,321	-2,9
Sódio ad,	122,835	80,201	1,53	104,222	71,168	1,46	199,655	54,057	3,69	179,724	48,074	3,74
Potássio	102,882	83,265	1,24	132,530	74,582	1,78	157,658	59,847	2,63	112,299	53,137	2,11
Cobre	-0,042	0,180	-0,23	-0,018	0,156	-0,11	-0,052	0,143	-0,37	-0,123	0,122	-1,01
Zinco	0,233	0,468	0,5	0,288	0,417	0,69	0,311	0,343	0,91	0,308	0,303	1,02
Selênio	-6,619	6,912	-0,96	-5,210	6,026	-0,86	2,198	4,951	0,44	0,607	4,289	0,14

Fonte: Valores calculados com dados da POF 2008/2009

¹ Impacto no consumo pessoal registrado na POF 2008/2009. Trata-se, em geral, do consumo em dois dias não consecutivos.

² Estatísticas $t \geq 1,64$ denota significância a 10%; $\geq 1,96$ denota significância a 5%; $\geq 2,57$ denota significância a 1%

5.2 Impacto do Programa Bolsa Família sobre os Índices antropométricos

Os efeitos encontrados do PBF na antropometria avaliada por meio dos índices IMC-para-idade (Z_{IMC}) e peso-para-idade (Z_{PI}) em crianças de 5 a 9 anos são reportados na tabela 5.5. Comparando as crianças com peso adequado com crianças em estado de excesso de peso/obesidade, conclui-se que o PBF elevou em 4,7 p.p as chances de a criança não ter excesso de peso para sua idade segundo o IMC ($BE_{Z_{IMC}}$). Nos adolescentes, o aumento foi cerca de 3,8 p.p.

Na variável $BE_{Z_{PI}}$, que também diagnostica inadequações no peso, o efeito do PBF foi o de aumentar em cerca de 1,07 p.p a probabilidade de a criança não apresentar risco de sobrepeso.

As condicionalidades relativas à saúde, como, por exemplo, exame pré-natal e acompanhamento do desenvolvimento da criança, promovem melhoria das condições de vida tanto das crianças quanto da família. No entanto, é provável que efeitos relacionados à saúde sejam mais fortes nas crianças menores. Possivelmente o efeito do PBF sobre o índice antropométrico seja maior no grupo de crianças em seus primeiros anos de vida. No estudo de Camelo, Tavares e Saiani (2009) foi observada uma probabilidade de 7 p.p de as crianças até 6 anos pertencentes à famílias beneficiadas não apresentarem excesso de peso ou obesidade. De acordo com os resultados expostos na tabela 5.5 o efeito do PBF em aumentar as chances de não ter excesso de peso nas crianças de 5 a 9 anos e nos adolescentes de 10 a 19 anos foi, respectivamente, 4,6 p.p e 3,8 p.p. Esse resultado indica que os efeitos do PBF são mais fortes nas faixas de idade mais baixas.

No tocante ao déficit de altura ($BD_{Z_{AI}}$), os resultados encontrados por meio do método do vizinho mais próximo indicam que participar do programa aumenta a probabilidade de a criança ter altura adequada para sua idade em 1,9 p.p. Vale dizer que um déficit de altura revela atraso no crescimento linear da criança ocorrido em algum momento desde o seu nascimento ou mesmo durante sua gestação. Como o atraso no crescimento ocorre principalmente nos primeiros dois anos de vida da criança, a prevalência de déficit de altura em crianças de 5 a 9 anos, em 2008-2009, está refletindo a desnutrição infantil entre as crianças pobres na primeira metade da década de 2000 (ver (IBGE, 2010b)). Para os adolescentes, o índice altura-para-idade reflete tanto o desempenho do crescimento linear durante a infância, quanto o ritmo do crescimento antes e após a puberdade, não fornecendo informações facilmente interpretáveis sobre o estado nutricional dos adolescentes no momento da coleta dos dados. Talvez esse tenha sido o motivo de não observarmos nenhum efeito estatisticamente significativo do PBF nesse índice entre os adolescentes.

Ressalte-se que a melhora no índice de altura-para-idade pode ser reflexo das condições de vida das famílias em anos anteriores ao recebimento dos benefícios do PBF. A melhoria nas condições de saneamento básico e coleta de esgoto dos domicílios, bem como o aumento da

renda das famílias nos anos recentes pode ter contribuído para que a desnutrição esteja declinando no Brasil. Além do mais, o crescimento linear é relativamente mais lento do que o ganho de peso, que pode ser conseguido em poucas semanas. Nesse sentido, o PBF pode ser responsável pela melhora no índice de altura-para-idade. Embora não seja possível verificar se o tempo de recebimento do benefício do PBF causa redução do déficit de altura, os resultados indicam que o programa contribuiu para aumentar a probabilidade de as crianças beneficiadas terem altura adequada.

Tabela 5.5 – Impacto do PBF sobre os índices antropométricos de crianças (5 - 9) e adolescentes (10 - 19 anos)

Variáveis	Método	Crianças (5 - 9 anos)			Adolescentes (10 - 19 anos)		
		Impacto	e.p.	t	Impacto	e.p.	t
<i>Peso adequado</i>							
BA _{ZIMC}	vizinho + próximo	0,0138	0,0093	1,72	0,0401	0,0184	2,18
	kernel(normal)	0,0154	0,0085	1,80	0,0385	0,0220	1,75
<i>Excesso de peso</i>							
BE _{ZIMC}	vizinho + próximo	0,0406	0,0117	3,47	0,0383	0,0171	2,24
	kernel(normal)	0,0469	0,0104	4,49	0,0364	0,0203	1,79
BE _{ZPI}	vizinho + próximo	0,0079	0,0068	1,16	-	-	-
	kernel(normal)	0,0107	0,0061	1,76	-	-	-
<i>Déficit de peso e altura</i>							
BD _{ZIMC}	vizinho + próximo	-0,00767	0,0055	-1,4	0,0019	0,0088	0,21
	kernel(normal)	-0,00705	0,0049	-1,45	0,0021	0,0107	0,20
BD _{ZPI}	vizinho + próximo	-0,00210	0,0048	-0,44	-	-	-
	kernel(normal)	-0,00387	0,0043	-0,91	-	-	-
BD _{ZAI}	vizinho + próximo	0,0196	0,0071	2,76	0,0056	0,0134	0,42
	kernel(normal)	0,0131	0,0063	2,07	0,0137	0,0164	0,83

Estatísticas $t \geq 1,64$ denota significância a 10%; $\geq 1,96$ denota significância a 5%; $\geq 2,57$ denota significância a 1%

Fonte: Calculados com dados da POF 2008/2009

Se, por um lado, o déficit de altura necessita de mudanças estruturais para erradicá-lo, por outro a desnutrição refletida no déficit de peso é mais facilmente combatida por meio de políticas que ajudem as famílias a ter mais alimentos disponíveis no domicílio. O aumento da renda advinda do PBF permite que as famílias pobres adquiram e diversifiquem os alimentos do domicílio. Com isso, é possível que as crianças estejam mais “gordinhas” em razão do aumento no consumo de alimentos, evitando o déficit de peso. Entretanto, com os resultados da tabela 5.5 não é possível afirmar que o PBF teve efeitos sobre o déficit de peso. Note-se que o sinal das variáveis BD_{ZPI} e BD_{ZIMC} é negativo. Isso mostra que a proporção de crianças com déficit de peso é maior entre as beneficiárias, porém, muito próxima à das não beneficiárias.

Analisa-se também o efeito do PBF na probabilidade de um indivíduo apresentar peso adequado segundo o ZIMC. Conforme mostra a tabela 5.5, a proporção de crianças e adolescentes com peso adequado foi, respectivamente, 1,3 p.p e 4 p.p maior entre os beneficiários do que entre os não beneficiários. Esse resultado é coerente com os resultados encontrados por Baptistella (2012), embora os resultados dos estudos não possam ser diretamente comparados. Primeiro, porque as faixas de idade analisadas são diferentes. Neste estudo a análise foi feita para duas faixas de idade, de 5 a 9 anos e 10 a 19 anos, enquanto naquele estudo a autora analisou apenas

uma faixa de idade que vai de 2 a 19 anos. Além dessa diferença, a autora calculou o escore Z do IMC-para-idade com base nas curvas de crescimento do *Centers for Disease Control* (CDC), enquanto neste estudo utiliza-se a referência do WHO (2007).

Como dito na seção 4.2.3, a referência mais utilizada para avaliar o *status* nutricional era o NCHS de 1977. Devido às limitações do NCHS, o referencial foi reconstruído em 2000 pelo CDC. No entanto, essa nova referência também foi feita com base em crianças dos EUA e, portanto, as curvas de crescimento se aplicam apenas aos indivíduos americanos³. O WHO (2007), além de utilizar técnicas estatísticas mais avançadas, é construído com base em um estudo multicêntrico envolvendo crianças de seis países e, dessa forma, é atualmente o padrão internacional recomendado pela OMS.

Entre os estudos que compararam as diferenças entre as curvas de crescimento cabe destacar Oliveira et al. (2013) e Onis et al. (2007b). Em ambos os estudos foram verificadas diferenças significativas no escore Z de IMC-para-idade. De acordo com Oliveira et al. (2013), a referência recomendada pela OMS é mais sensível quando se analisa a obesidade. O diagnóstico de IMC adequado é superestimado quando se utiliza o CDC.

Nesse contexto é possível que Baptistella tenha encontrado um efeito superestimado do PBF no peso adequado e um efeito subestimado do programa na obesidade. Os resultados encontrados aqui, utilizando o padrão mundial recomendado pela OMS, indicam que o programa causa um aumento de 4 p.p. na proporção de adolescentes com IMC adequado e apenas de 1,5 p.p. nas crianças. Se as duas faixas de idade fossem consideradas conjuntamente o efeito seria menor que os 4,2 p.p encontrado por Baptistella (2012).

O ganho de peso ou mesmo o crescimento linear são diferentes entre meninos e meninas. Dessa forma, na tabela 5.6 estão as estatísticas separadas por gênero. Observa-se que o efeito do PBF sobre o excesso de peso e obesidade é maior para meninos de 5 a 9 anos, aumentando as chances de não ter sobrepeso em 5,4 p.p. e em 3,3 p.p para as meninas. Para a variável BE_{ZPI} , definida a partir do escore Z de peso-para-idade (ZPI), o efeito do PBF foi observado apenas para meninos de 5 a 9 anos, aumentando em aproximadamente 2 p.p na probabilidade de a criança não estar acima do peso para sua idade.

Para adolescentes, os resultados sugerem efeitos do PBF em ambos os sexos de forma similar: 4,3 p.p. para meninos e 4,4 p.p para meninas. No impacto do PBF sobre o déficit de peso, assim como nas análises sem separação por gênero, os resultados não foram estatisticamente significativos. Para o déficit de altura (BE_{ZAI}) não foi possível captar, para a amostra separada por gênero, nenhum efeito significativo no índice analisado.

³O CDC esclarece no título da publicação que as curvas são para os EUA: “2000 CDC Growth Charts for the United States: Methods and Development”. A publicação diz também que o CDC “...is recommended for use in clinical practice and research to assess size and growth in U.S. infants, children, and adolescents”(CDC, 2002, p. 1).

Tabela 5.6 – Impacto do PBF sobre os índices antropométricos de crianças (5 - 9) e adolescentes (10 - 19 anos), por sexo

Variáveis	Método	Crianças (5 - 9 anos)			Adolescentes (10 - 19 anos)			
		Impacto	e.p.	<i>t</i>	Impacto	e.p.	<i>t</i>	
MASCULINO	<i>Excesso de peso</i>							
	BE _{ZIMC}	vizinho + próximo	0,05409	0,01657	3,26	0,0423	0,0179	2,37
		kernel(normal)	0,05324	0,01465	3,63	0,0433	0,0196	1,7
	BE _{ZPI}	vizinho + próximo	0,01913	0,00989	1,93	-	-	-
		kernel(normal)	0,02089	0,00879	2,38	-	-	-
	<i>Déficit de peso e altura</i>							
	BD _{ZIMC}	vizinho + próximo	-0,00371	0,00789	-0,47	0,0023	0,0095	0,24
		kernel(normal)	-0,00899	0,00709	-1,27	0,0014	0,0103	0,13
	BD _{ZPI}	vizinho + próximo	0,00117	0,00683	0,17	-	-	-
		kernel(normal)	-0,00245	0,00616	-0,4	-	-	-
	BD _{ZAI}	vizinho + próximo	0,01266	0,01037	1,22	-0,0226	0,0154	-1,47
		kernel(normal)	0,01309	0,00909	1,44	-0,0143	0,0167	-0,86
FEMININO	<i>Excesso de peso</i>							
	BE _{ZIMC}	vizinho + próximo	0,03324	0,01736	1,91	0,0418	0,0190	2,19
		kernel(normal)	0,03759	0,01510	2,49	0,0445	0,0212	2,1
	BE _{ZPI}	vizinho + próximo	-0,00241	0,00971	-0,25	-	-	-
		kernel(normal)	0,00017	0,00854	0,02	-	-	-
	<i>Déficit de peso e altura</i>							
	BD _{ZIMC}	vizinho + próximo	-0,00343	0,00762	-0,45	-0,00314	0,00937	-0,34
		kernel(normal)	-0,00492	0,00676	-0,73	-0,00313	0,0103	-0,3
	BD _{ZPI}	vizinho + próximo	-0,00241	0,00971	-0,25	-	-	-
		kernel(normal)	0,00017	0,00854	0,02	-	-	-
	BD _{ZAI}	vizinho + próximo	0,01549	0,01020	1,52	0,00806	0,0138	0,58
		kernel(normal)	0,01274	0,00885	1,44	0,0146	0,0152	0,96

Estatísticas *t* ≥ 1,64 denota significância a 10%; ≥ 1,96 denota significância a 5%; ≥ 2,57 denota significância a 1%

Fonte: Calculados com dados da POF 2008/2009

5.3 Discussão

Nas seções anteriores foi possível observar que o Programa Bolsa Família contribui para que os indivíduos beneficiados tenham uma alimentação mais saudável e índices antropométricos adequados. O objetivo deste estudo foi abordar o padrão de alimentação da população vulnerável à pobreza no sentido da prática de alimentação saudável, e não somente a aquisição de alimentos.

Baptistella (2012) e Ferrario (2013), analisaram as despesas das famílias atendidas pelo PBF com diversos alimentos. A primeira autora encontra um aumento nas despesas com grãos, legumes, carnes, aves e panificados, apesar de a autora não considerar o tamanho da família que indiscutivelmente influencia o gasto familiar com alimentos. Já a segunda autora considera

a despesa *per capita* nas estimações e encontra um aumento nas despesas com aves e ovos, verduras, farinhas, cereais entre outros. Em outros programas estrangeiros, como o mexicano *Oportunidades*, também se verifica um aumento nos gastos com alimentação. O dinheiro recebido de programas sociais é na maioria das vezes utilizado na compra de alimentos básicos. De acordo com o IBASE (2008), os beneficiados do PBF gastam cerca de 87% da renda na compra de produtos alimentícios. No entanto, será que os beneficiários estão adquirindo alimentos saudáveis, isto é, que colaboram para uma boa alimentação?

Com base nos resultados encontrados, é possível atestar que os indivíduos atendidos pelo PBF estão consumindo alimentos ricos em diversos nutrientes em comparação aos não atendidos. Destaca-se o consumo maior de carboidratos e fibras, algumas vitaminas e minerais e a redução do colesterol e sódio. O efeito positivo de programas sociais sobre o consumo de nutrientes é melhor captado em programas nos quais existe um acompanhamento nutricional e suplementação alimentar, como salientou Burlandy (2007). No entanto, como para o Bolsa Família a instrução de boa prática alimentar e/ou acompanhamento nutricional das famílias é inexistente, encontrar um aumento no consumo de nutrientes é um resultado animador para os efeitos do programa. A renda do Programa Bolsa Família recebida pelas famílias possibilitou não só a compra de alimentos, mas, principalmente, alimentos saudáveis.

Outro resultado relevante é o maior consumo de magnésio, ferro e folato entre as mulheres beneficiadas. Esses micronutrientes, como o magnésio, são essenciais para mulheres em período gestacional, pois reduzem em até 30% o risco de complicações no parto de acordo com Merialdi et al. (2003). Outros micronutrientes também colaboram para diminuir a incidência do baixo peso ao nascer. Ressalta-se que as estimações do presente estudo não abordaram o consumo de nutrientes de gestantes. Contudo, se houver grávidas residindo nesses domicílios onde o magnésio, ferro e folato estavam disponíveis para o consumo, é razoável pensar que essas mulheres também estariam consumindo esses nutrientes. Dessa forma, haveria redução de complicações durante a gravidez e ocorrência de certas doenças.

A redução na ingestão de alimentos com alto teor de sódio e colesterol são indicativos de que os beneficiados estão consumindo produtos de melhor qualidade e diminuindo os produtos industrializados. Para as vitaminas, observou-se que grande parte dos beneficiados teve um consumo menor. Isso pode ocorrer dado o padrão de consumo da população de baixa renda no que se refere a legumes e verduras. De acordo com o IBGE (2010a), o consumo de saladas cruas é pequeno entre os mais pobres. Pela tabela 5.1, verifica-se que os beneficiados pelo PBF consomem menos verduras e legumes em comparação aos não beneficiados. Isso mostra que as famílias pobres têm padrões alimentares desfavoráveis ao consumo de alimentos ricos em vitaminas.

O recebimento da renda proveniente do Bolsa Família contribuiu para que as condições de vida desses indivíduos melhorassem. Mesmo o benefício transferido às famílias sendo pe-

queno, possibilitou a compra de alimentos saudáveis necessários para a subsistência e com isso, indiretamente, pode ter colaborado para a adequação dos índices antropométricos.

Verificou-se, ainda, que o efeito do PBF incidiu principalmente no sentido de aumentar a probabilidade de crianças e adolescentes não apresentarem excesso de peso ou obesidade. A melhora no estado nutricional desses indivíduos decorre, parcialmente, da boa alimentação adquirida com a renda transferida às famílias. É constante a preocupação, não só do Brasil, mas para a maioria dos países, em assegurar que a população apresente adequação em sua antropometria, principalmente no que diz respeito à obesidade – um dos principais problemas mundiais de saúde. Essa adequação dos índices antropométricos é conseguida, em parte, com a ajuda de programas sociais, seja por guias alimentares como no México ou pela simples possibilidade de comprar/consumir alimentos saudáveis com o benefício recebido.

Nas décadas de 80 e 90, os problemas com saúde infantil eram focados no combate à desnutrição; atualmente as estatísticas mundiais revelam um declínio dessa desnutrição e um aumento da obesidade. É possível que o aumento de peso seja decorrente da elevação da disponibilidade de produtos industrializados. O padrão de consumo da população também tem mudado com o passar dos anos, haja vista o aumento do consumo de refrigerantes, sucos, biscoitos recheados e sanduíches entre adolescentes e adultos (IBGE, 2010a)

Alguns estudos aplicados para o Brasil já confirmaram a eficácia do PBF em aumentar a prevalência de crianças com índices considerados adequados. Entre eles, destaca-se o estudo de Camelo, Tavares e Saiani (2009), o qual analisou crianças menores de 5 anos. Os autores concluem que o PBF aumentou as chances de as crianças não apresentarem índices antropométricos considerados inadequados. Embora corroborem os resultados encontrados neste estudo, os efeitos conseguidos pelas pesquisas anteriores podem não ser atribuídos somente ao PBF. Ao analisar crianças e adolescentes, que provavelmente estão matriculados na escola, é plausível pensar que a maioria consuma alimentos balanceados da merenda escolar. Essa boa alimentação proveniente da merenda, consumida pelo menos cinco vezes na semana, pode influenciar em uma parcela muito maior nos índices antropométricos do que o PBF.

Nesse sentido, optou-se por considerar a merenda nas análises a fim de controlar seus efeitos nos índices antropométricos e obter um efeito direto do PBF. Para isso, foi considerado o consumo fora do domicílio como uma representação da merenda. Pelas figuras 4.2 e 4.3, já analisadas anteriormente, constatou-se que o consumo fora do domicílio por adolescentes foi feito em horários típicos de merenda. Ademais, os tipos de alimentos comuns servidos na escola foram consumidos também nos horários destinados à alimentação escolar: 9-10 h e 15-16 h.

Se a proporção de adolescentes com índices adequados fosse decorrente do consumo de alimentos saudáveis na escola, não seria legítimo atribuir ao PBF a total responsabilidade pela melhora de tais índices; o programa poderia ser considerado apenas um fator corresponsável pelo resultado benéfico. Contudo, mantendo a alimentação escolar controlada nas análises,

observou-se que o PBF elevou em aproximadamente 4% as chances de o adolescente não apresentar excesso de peso medido pelo IMC-para-idade (Z_{IMC}), tanto para meninos quanto para meninas. Esse resultado confirma a eficiência do Bolsa Família em atingir a população de baixa renda em aspectos referentes à saúde, como a crescente e preocupante obesidade.

No que diz respeito à desnutrição refletida no déficit de altura, muitos fatores podem ter colaborado para o seu declínio nos anos recentes. Um dos fatores que permitiram o declínio da desnutrição no Brasil está associado a questões estruturais como, por exemplo, a melhoria nas condições de saneamento básico, expansão da cobertura das redes de coleta de esgoto e acesso à água encanada. Essas mudanças estruturais se dão de forma lenta e os impactos são observados somente no longo prazo.

Um outro fator por onde o retardo no crescimento linear pode ser afetado é a falta de acesso a alimentos nutricionalmente ricos, como salientaram Morris et al. (2004). Não obstante, os beneficiários do PBF estão consumindo quantidades superiores de alimentos ricos em nutrientes em relação aos não beneficiários. Nesse sentido, encontrar um efeito do PBF sobre o índice de altura-para-idade é, no mínimo, satisfatório.

Monteiro et al. (2009) destacam que, entre 1996 e 2007, a redução da desnutrição foi acelerada devido a uma combinação entre um forte aumento do poder aquisitivo das famílias e a expansão do acesso da população a serviços públicos essenciais. Parcela considerável do aumento da renda das famílias pobres, além das condições favoráveis em que o Brasil se encontrava nos anos 2000 para o crescimento da renda, foi conseguida por meio de políticas sociais como o Bolsa Família. Com essa renda as famílias beneficiadas pelo PBF puderam aumentar a quantidade de alimentos no domicílio.

Nesse contexto, o PBF contribuiu para que as crianças não mais apresentassem déficit de peso. Ademais, é provável, também, que as crianças beneficiadas não estivessem tão longe do peso ideal, mesmo porque a desnutrição já estava em declínio. Note-se que o sinal das variáveis $BD_{Z_{IMC}}$ e $BD_{Z_{PI}}$ foi negativo para crianças indicando que a proporção de indivíduos em situação de déficit de peso é maior entre os beneficiários, embora seja muito próxima da proporção dos não beneficiários.

Por fim, destacamos que, embora os estudos no Brasil apontem uma prevalência alta de inadequação de consumo de nutrientes para adolescentes (VEIGA et al., 2013), podemos considerar que o PBF foi eficiente em aumentar o consumo de nutrientes, melhorando as condições alimentares de seus beneficiários e, por conseguinte, dos índices antropométricos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento no consumo de alimentos é geralmente apontado como o principal efeito do Programa Bolsa Família. De fato, um de seus objetivos é combater a extrema pobreza e a fome. Muitos, porém, acreditam que os benefícios concedidos são gastos com alimentos pouco nutritivos. Essa crença tem sido desmentida por estudos que analisam como o consumo e as despesas aumentaram entre as famílias beneficiadas. No entanto, ainda era necessário avaliar se o padrão de alimentação dos participantes do programa colaborava para uma alimentação rica em nutrientes. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito do PBF sobre consumo de nutrientes e sobre os índices antropométricos dos indivíduos beneficiados.

Os resultados encontrados vão ao encontro da literatura prévia que avaliou os efeitos do Bolsa Família em diferentes aspectos. Neste estudo conclui-se que o programa causou impactos positivos no consumo de diversos nutrientes e sobre os índices antropométricos das pessoas beneficiadas. Em suma, entre os beneficiados aumentou o consumo de fibras, algumas vitaminas, minerais e gorduras benéficas à saúde, como os ácidos graxos poliinsaturados. Infelizmente, porém, observou-se um aumento no consumo de sódio (proveniente do sal de cozinha) de aproximadamente 144 mg a mais do que entre os que não recebem o benefício. Entretanto, o consumo de sódio de outras fontes diminuiu.

No tocante aos efeitos do programa nos índices antropométricos, constatou-se que o PBF elevou as chances de o indivíduo ter peso adequado segundo o escore Z do IMC. Observou-se, ainda, que a probabilidade de não ter excesso de peso foi maior nas crianças de 5 a 9 anos do que nos adolescentes, e maior entre os homens do que entre as mulheres.

Cabe destacar, também, a evidência empírica encontrada de que o Bolsa Família causou efeito sobre o estado nutricional dos adolescentes mesmo usando uma variável para controlar o efeito da merenda escolar.

Os resultados positivos no sobrepeso da população beneficiada podem estar associados ao maior consumo de alimentos saudáveis em detrimento de alimentos pouco saudáveis, especialmente aqueles com alto teor de colesterol.

É importante ressaltar que o foco do PBF não é combater a desnutrição nem muito menos combater a obesidade nas famílias em situação de pobreza e extrema pobreza no país. Mas, os resultados encontrados nesta tese indicam que uma das externalidades positivas do programa tem sido sobre a nutrição e redução da obesidade.

Por fim, conclui-se que o PBF causa efeitos positivos no consumo das famílias que recebem o benefício, que vão muito além de somente aumentar a quantidade de alimentos consumida para saciar a fome. As evidências encontradas neste estudo mostram que a população benefi-

ciada consome mais alimentos nutritivos. A melhoria no padrão alimentar dessa população é, provavelmente, uma das causas na melhoria observada nos índices antropométricos de crianças e adolescentes de famílias beneficiadas pelo Programa Bolsa Família.

Como consideração final, cabe ressaltar que ainda existem lacunas a serem preenchidas. Muitos aspectos envolvendo a avaliação do Bolsa Família no consumo de nutrientes, por exemplo, devem ser analisados. Mensurar os efeitos do programa nas regiões ou estados é uma delas. Devido ao fato de tanto os hábitos alimentares como os preços e/ou a disponibilidade dos alimentos variarem entre as regiões, é provável que o padrão alimentar das famílias também difira. Logo, cabe investigar quais nutrientes são mais ingeridos pelos beneficiários conforme a região de residência. Uma outra forma de avaliar o programa seria analisar a adequação ou inadequação da Ingestão Diária Recomendada de nutrientes pelos beneficiários, segundo o padrão da Organização Mundial de Saúde. Ademais, cita-se a necessidade de medir os efeitos do programa separados por região para os índices antropométricos. Dessa forma, políticas públicas podem ser direcionadas para os lugares onde os indivíduos beneficiados, em geral, apresentem condições de vida que comprometem a saúde, como a desnutrição e/ou excesso de peso/obesidade.

REFERÊNCIAS

- ANDALON, M. Oportunidades to reduce overweight and obesity in Mexico? **Health Economics**, Malden, v. 20, n. 1, p. 1–18, 2011.
- ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J. **Mostly Harmless Econometrics**: an empiricist companion. Princeton: Princenton University Press, 2008. 392 p.
- ATTANASIO, O.; GOMEZ, L. C.; HEREDIA, P.; VERA-HERNANDEZ, M. The short-term impact of a conditional cash subsidy on child health and nutrition in colombia. **Report summary: familias**, New York, v. 3, p. 17, 2005.
- ATTANASIO, O.; MESNARD, A. The impact of a conditional cash transfer programme on consumption in Colombia. **Fiscal Studies**, New York, v. 27, n. 4, p. 421–442, 2006.
- BAPTISTELLA, J. **Avaliação de programas sociais**: uma análise do Bolsa Família sobre o consumo de alimentos. 2012. 103 p. Dissertação (Mestrado em economia) — Univesidade Federal de São Carlos - UFSCar, Sorocaba, 2012.
- BARBER, S. L.; GERTLER, P. J. The impact of Mexico’s conditional cash transfer programme, oportunidades, on birthweight. **Tropical Medicine & International Health**, Malden, v. 13, n. 11, p. 1405–1414, 2008.
- BECKER, S.; ICHINO, A. Estimation of average treatment effects based on propensity scores. **The stata journal**, [S.l.], v. 2, n. 4, p. 358 – 377, 2002.
- BRASIL. Objetivos de desenvolvimento do milênio. 3º Relatório Nacional de Acompanhamento, Brasília: IPEA. 2007. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/ODM.aspx>>. Acesso em: 19 mar. 2011.
- _____. Objetivos de desenvolvimento do milênio. 4º Relatório Nacional de Acompanhamento, Brasília, IPEA. 2010. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/ODM.aspx>>. Acesso em: 19 mar. 2011.
- BURLANDY, L. Conditional cash transfer programs and food and nutrition security. **Ciencia e Saude Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 6, p. 1441–1451, 2007.
- CALIENDO, M.; KOPEINIG, S. Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. **Journal of Economic Surveys**, New York, v. 22, n. 1, p. 31–72, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-6419.2007.00527.x>>. Acesso em: 25 mar. 2011.
- 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. **Revista Economia**, Brasília, v. 10, n. 4, p. 685–713, 2009.
- CAWLEY, J. The impact of obesity on wages. **The Journal of human resources**, Madison, v. 39, n. 2, p. 451–474, 2004.
- CENTER FOR DISEASE CONTROL. 2000 CDC growth charts for the United States: methods and development. **Vital and health statistics**., Atlanta, n. 246, p. 192, 2002.

CECHINI, S.; MADARIAGA, A. **Conditional Cash Transfers programmes: The recent experience in Latin America and Caribbean**. Santiago: United Nations, 2011. 216 p.

CHRISTIAN, P.; KHATRY, S. K.; KATZ, J.; PRADHAN, E. K.; LECLERQ, S. C.; SHRESTHA, S. R.; ADHIKARI, R. K.; SOMMER, A.; KEITH, J. P. W. Effects of alternative maternal micronutrient supplements on low birth weight in rural Nepal: double blind randomised community trial. **British Medical Journal**, Malden, v. 326, n. 7389, p. 571, 3 2003.

COLE, T. J.; GREEN, P. J. Smoothing reference centile curves: the lms method and penalized likelihood. **Statistics in medicine**, Malden, v. 11, n. 10, p. 1305–1319, 1992.

CONDE, W. L.; MONTEIRO, C. A. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 82, p. 266 – 272, 08 2006.

DEHEJIA, R. H.; WAHBA, S. Propensity score-matching methods for nonexperimental causal studies. **Review of Economics and Statistics**, Chicago, v. 84, n. 1, p. 151–161, 2002.

FERRARIO, M. N. **Análise do impacto dos programas de transferência de renda sobre as despesas familiares com o consumo**. 2013. 94 p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) — Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2013.

FERRO, A.; NICOLELLA, A. The impact of conditional cash transfer programs on household work decisions in Brazil. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INSTITUTE FOR THE STUDY OF LABOR, 2007, Washington. **Anais...** Washington: IZA, 2007. p. 15.

FISZBEIN, A.; SCHADY, N. **Conditional Cash Transfers: Reducing Present And Future Poverty**. Washington, DC: The World Bank, 2009. p. 15.

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

GLEWWE, P.; KASSOUF, A. L. The impact of the bolsa escola/familia conditional cash transfer program on enrollment, dropout rates and grade promotion in Brazil. **Journal of Development Economics**, Amsterdã, v. 97, n. 2, p. 505–517, 2012.

HELFAND, S. M.; SOUZA, A. P. The impact of conditional cash transfer program on human capital formation in Brazil: A structural approach. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMETRIA, 32., 2010, Brasília. **Anais...** Brasília: SBE, 2010. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ocs/index.php/sbe/EBE10/paper/view/2299/1124>>. Acesso em: 19 mar. 2011.

HODDINOTT, J.; SKOUFIAS, E.; WASHBURN, R. **The impact of progressa on consumption**. International Food Policy Research Institute (IFPRI), Washington, DC: IFPRI. 2000. Disponível em: <<http://www.ifpri.org/publication/impact-progressa-consumption>>. Acesso em: 12 Jan. 2013.

HOFFMANN, R. Desigualdade da renda e das despesas per capita no Brasil, em 2002-2003 e 2008-2009, e avaliação do grau de progressividade ou regressividade de parcelas da renda familiar. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 19, p. 647 – 661, 12 2010.

_____. Transferências de renda e desigualdade no Brasil (1995-2011). In: CAMPELLO, T.; NERI, M. (Ed.). **Programa Bolsa Família: uma década de inclusão e cidadania**. Brasília: IPEA, 2013. cap. 12, p. 207–216.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ANÁLISES SOCIAIS E ECONÔMICAS. **Repercussões do programa bolsa família na segurança alimentar e nutricional das famílias beneficiadas. documento síntese**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2008. p. 102

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Rio de Janeiro, 2010. p. 300.

_____. **Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil**. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Rio de Janeiro. 2010. p. 300

ILAHI, N.; ORAZEM, P.; SEDLACEK, G. The implications of child labor for adult wages, income and poverty: retrospective evidence from Brazil. In: CONFERENCE OF CHILD LABOR, 2001, New York. **Anais...** New York: IZA, 2001. p. 20

KASSOUF, A.; MCKEE, M.; MOSSIALOS, E. Early entrance to the job market and its effect on adult health: evidence from Brazil. **Health Policy And Planning**, Oxford, v. 16, n. 1, p. 21–28, 2001.

LATAPÍ, A. E.; ROCHA, M. G. de la. Girls, mothers, and poverty reduction in Mexico: Evaluating progress-opportunities. In: RAZAVI, S. (Ed.). **The Gendered Impacts of Liberalization: Towards Embedded Liberalism?** New York: Routledge, 2009. cap. 10, p. 435–468.

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

LEUVEN, E.; SIANESI, B. **PSMATCH2**: Stata module to perform full Mahalanobis and propensity score matching, common support graphing, and covariate imbalance testing. Boston: STATA, 2003. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s432001.html>>. Acesso em: 02 jan. 2012.

LEVY, D.; OHL, J. **Evaluation of Jamaica's path program**: Final report. Washington: MPR, 2007. (report, 8966-090). Disponível em: <<http://www.mathematica-mpr.net/publications/pdfs/JamaicaPATH.pdf>>. Acesso em: 26 abr. 2011.

MACOURS, K.; SCHADY, N.; VAKIS, R. **Cash transfers, behavioral changes, and cognitive development in early childhood** : evidence from a randomized experiment. New York: NBER, 2008. p. 45. (Policy Research Working Paper Series. n. 4759)

MERIALDI, M.; CARROLI, G.; VILLAR, J.; ABALOS, E.; GULMEZOGLU, A. M.; KULIER, R.; ONIS, M. de. Nutritional interventions during pregnancy for the prevention or treatment of impaired fetal growth: an overview of randomized controlled trials. **Journal of Nutrition**, Geneva, v. 133, n. 5 suppl 2, p. 1626S–1631S, 2003.

MONTEIRO, C. A.; BENICIO, M. H. D.; KONNO, S. C.; SILVA, A. C. F. d.; LIMA, A. L. L. d.; CONDE, W. L. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 43, p. 35 – 43, 2009.

MORRIS, S.; OLINTO, P.; FLORES, R.; NILSON, E.; FIGUEIRO, A. Conditional cash transfers are associated with a small reduction in the rate of weight gain of preschool children in Northeast Brazil. **Journal Of Nutrition**, Rockville Pike, v. 134, n. 9, p. 2336–2341, 2004.

NUTRITION DATA SYSTEM FOR RESEARCH - NDSR/ UNIVESTY OF MINNESOTA. **Nutrition coordinating center**. Minneapolis. 2003.

NILSON, E.; DIAS, R.; FAGUNDES, A. Impact evaluation of cash transfer programs on food and nutrition indicators in Brazil. **Annals of Nutrition And Metabolism**, Munique, v. 51, n. 1, p. 314, 2007.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO DO MILÊNIO. **4.º relatório nacional de acompanhamento**. Brasília: MDS, 2010. p. 298. Disponível em: <<http://www.portalodm.com.br/objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio-4-relatorio-nacional-de-acompanhamento-2009-bp-279-np-1.html>>. Acesso em: 15 mar. 2011.

OLIVEIRA, G. J. d.; BARBIERO, S. M.; CESA, C. C.; PELLANDA, L. C. Comparação das curvas NCHS, CDC e OMS em crianças com risco cardiovascular. **Revista da Associação Médica Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 59, p. 375 – 380, 2013.

ONIS, M. d.; ONYANGO, A. W.; BORGHI, E.; SIYAM, A.; NISHIDA, C.; SIEKMANN, J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bulletin of the World Health Organization**, Whashington, v. 85, p. 660 – 667, Sep 2007.

ONIS, M. de; GARZA, C.; ONYANGO, A. W.; BORGHI, E. Comparison of the WHO child growth standards and the CDC 2000 growth charts. **The Journal of nutrition**, Geneva, v. 137, n. 1, p. 144–148, 2007.

PAES-SOUSA, R.; SANTOS, L. M. P.; MIAZAKI, E. S. Effects of a conditional cash transfer programme on child nutrition in Brazil. **Bulletin of The World Health Organization**, Whashington, v. 89, n. 7, p. 496–503, 2011.

PARKER, S. W.; RUBALCAVA, L.; TERUEL, G. Evaluating conditional schooling and health programs. In: SCHULTZ, P. T.; STRAUSS, J. A. (Ed.). **Evaluating Conditional Schooling and Health Programs**. Amsterã: Elsevier, 2008. v.4, cap. 62, p. 3963–4035.

PESQUISA NACIONAL DE DEMOGRAFIA E SAÚDE. Dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança. **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da criança e da Mulher - 2006**. BRASÍLIA: 2006. P. 400.

RAMAKRISHNAN, U.; MARTORELL, R.; SCHROEDER, D.; FLORES, R. Role of intergenerational effects on linear growth. **Journal of nutrition**, Rockville Pike, v. 129, n. 2, S, p. 544S–549S, 1999.

RIVERA, J.; SOTRES-ALVAREZ, D.; HABICHT, J.; SHAMAH, T.; VILLALPANDO, S. Impact of the Mexican program for education, health, and nutrition (progres) on rates of growth and anemia in infants and young children - a randomized effectiveness study. **Jama-journal Of The American Medical Association**, Chicago, v. 291, n. 21, p. 2563–2570, 2004.

ROCHA, C. Developments in national policies for food and nutrition security in Brazil. **Development Policy Review**, Malden, v. 27, n. 1, p. 51 – 66, 2009.

ROSENBAUM, P. R.; RUBIN, D. B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. **Biometrika**, New York, v. 70, n. 1, p. 41–55, 1983. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2335942>>. Acesso em: 10 jan 2012. Acesso em: 15 mar. 2013.

_____. Constructing a control group using multivariate matched sampling methods that incorporate the propensity score. **The American Statistician**, [S.l.], v. 39, n. 1, p. pp. 33–38, 1985. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2683903>>. Acesso em: 25 nov. 2010.

RUIZ-ARRANZ, M.; DAVIS, B.; STAMPINI, M.; WINTERS, P.; HANDA, S. More calories or more diversity? an econometric evaluation of the impact of the progesa and procampo transfer programmes on food security in rural Mexico. **Revista EconomiA**, Brasília, v. 7, n. 2, p. 249–278, 2006.

SANTOS, K. M. O. d.; AQUINO, R. C. Grupo dos óleos e gorduras. In: PHILIPPI, S. T. (Ed.). **Pirâmide dos alimentos: fundamentos básicos da nutrição**. São Paulo: Manole, 2008. cap. 7, p. 241 – 292.

SCHADY, N.; ARAUJO, M. C. Cash transfers, conditions, school enrollment, and child work: Evidence from a randomized experiment in Ecuador. In: THE WORLD BANK. **World Bank Policy Research Working**. Whashington, DC, 2006. (Paper, 3940).

SCHADY, N.; ROSERO, J. Are cash transfers made to women spent like other sources of income? **Economics Letters**, Amsterdã, v. 101, n. 3, p. 246–248, Dec. 2008. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/a/eee/ecolet/v101y2008i3p246-248.html>>. Acesso em: 15 mar. 2013

SCHMEISER, M. D. The impact of long-term participation in the supplemental nutrition assistance program on child obesity. **Health Economics**, Malden, v. 21, n. 4, p. 386–404, 2012.

SECRETARIA NACIONAL DE RENDA E CIDADANIA. **Bolsa família: Relações intersetorial e intergovernamental**. Taller de análises y reflexión de programas de tranferência condicionada. México: SENARC, 2008. p. 45.

SILVEIRA NETO, R. d. M. **Do public income transfer to the poorest affect internal inter-regional migration? evidence for the case of Brazilian bolsa família program**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 36., 2008. Foz do Iguaçu: ANPEC, 2008. p. 1-18.

SKOUFIAS, E.; PARKER, S. Conditional cash transfers and their impact on child work and schooling: Evidence from the progesa program in mexico. **Journal of LACEA Economia**, v.1, n.1, 2001. Disponível em: <<http://EconPapers.repec.org/RePEc:col:000425:008704>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

SOARES, F. V.; RIBAS, R. P.; HIRATA, G. I. **Achievements and shortfalls of conditional cash transfers: Impact evaluation of Paraguay's tekoporã programme**. Publications. n. 3, 2008. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/p/ipc/pubipc/1020735.html>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

SOARES, F. V.; SILVA, E. **Conditional cash transfer programmes and gender vulnerabilities: Case studies of brazil, chile and colombia**. International policy center for inclusive growth. Brasília: UNDP, 2010. p. 1-38. (Paper, 69).

SOARES, S.; SÁTYRO, N. **O programa bolsa família: desenho institucional, impactos e possibilidades futuras**. Brasília: IPEA, 2009. p. 23-45. (Texto Para Discussão, 1424)

SUÁREZ, M.; LIBARDONI, M. O impacto do programa bolsa família: Mudanças e continuidades na condição social das mulheres. In: VAITSMAN, J.; PAES-SOUSA, R. (Ed.). **Avaliação de políticas e programas do MDS: resultados: bolsa família e assistência social.** Brasília: MDS SAGI, 2007. v. 2, cap. 4, p. 119–162.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS. **TACO. Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação - NEPA,** Campinas, 2006. p. 200.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Mypyramid equivalents database for usda survey food codes, 1994-2002:** version 1.0, Beltsville. 2006.

VEIGA, G. V. d.; COSTA, R. S. d.; ARÚJO, M. C.; SOUZA, A. d. M.; BEZERRA, I. N.; BARBOSA, F. d. S.; SICHIERI, R.; PEREIRA, R. A. Inadequação do consumo de nutrientes entre adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública,** Rio de Janeiro, v. 47, p. 212s – 221s, 02 2013.

VICTORA, C. G.; ADAIR, L.; FALL, C.; HALLAL, P. C.; MARTORELL, R.; RICHTER, L.; SACHDEV, H. S. Maternal and child undernutrition 2 - maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. **LANCET,** Philadelphia, v. 371, n. 9609, p. 340–357, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic.** Report of a WHO Consultation. Washington: WHO, 2000. p. 200. (Série, 894).

_____. **Who child growth standards:** length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: WHO, 2006. p. 312. Disponível em: <<http://www.who.int/childgrowth/publications/en/>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

_____. **Growth reference data for 5-19 years.** 2007. Application tools in STATA, SAS and SPSS available to analyze growth data for the age group 5-19 years. Disponível em: <<http://www.who.int/growthref/en/>>. Acesso em: 10 jan. 2012.

ZAGRÉ, N. M.; DESPLATS, G.; ADOU, P.; MAMADOULTAIBOU, A.; AGUAYO, V. M. Prenatal multiple micronutrient supplementation has greater impact on birthweight than supplementation with iron and folic acid: a cluster randomised, double-blind, controlled programmatic study in rural Niger. **Food & Nutrition Bulletin,** New York, v. 28, n. 3, p. 317, 2007. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17974365>>. Acesso em: 12 fev. 2012.

APÊNDICE

Tabelas com o modelo *logit* utilizado no *propensity score matching*

Tabela A.1 – Resultado do modelo *logit* para obter o escore de propensão de receber os benefícios do Bolsa Família para a amostra A conforme o sexo

Variáveis	Masculino		Feminino	
	coef.	e.p.	coef.	e.p.
<i>Características do indivíduo</i>				
idade	0,0213*	(0,007)	0,0339*	(0,007)
idade2	-0,000319*	(0,000)	-0,000514*	(0,000)
saúde do chefe	0,044	(0,059)	0,0673	(0,054)
renda per capita	-0,00650*	(0,000)	-0,00647*	(0,000)
<i>cor</i>				
amarela	-0,552	(0,536)	0,241	(0,384)
indígena	0,332	(0,290)	0,148	(0,271)
parda	0,0589	(0,071)	0,166*	(0,063)
preta	0,102	(0,114)	0,287*	(0,103)
<i>faixa de escolaridade</i>				
4 anos	-0,0306	(0,071)	-0,109	(0,069)
8 anos	-0,169***	(0,089)	-0,12	(0,076)
11 anos	-0,490*	(0,124)	-0,244**	(0,095)
15 anos ou +	-0,0525	(0,600)	-1,201**	(0,548)
<i>Número de crianças de 4 anos</i>				
1	-0,0491	(0,073)	-0,0951	(0,067)
2	0,0744	(0,127)	0,0249	(0,113)
3	-0,229	(0,277)	-0,134	(0,228)
<i>Número de crianças de 5 a 8 anos</i>				
1	0,651*	(0,071)	0,662*	(0,065)
2	0,836*	(0,131)	0,811*	(0,114)
3	0,795*	(0,280)	0,635**	(0,262)
<i>Número de crianças de 9 a 12 anos</i>				
1	0,564*	(0,069)	0,547*	(0,063)
2	0,682*	(0,108)	0,770*	(0,099)
3	0,679*	(0,231)	0,431***	(0,237)
<i>Número de adolescentes de 13 a 16 anos</i>				
1	0,645*	(0,074)	0,702*	(0,067)
2	0,959*	(0,098)	1,091*	(0,092)
3	1,184*	(0,171)	1,351*	(0,173)
<i>Características do domicílio</i>				
alvenaria	0,159***	(0,088)	0,016	(0,083)
água	0,11	(0,080)	0,0228	(0,076)
esgoto	-0,0348	(0,084)	-0,131***	(0,074)
<i>Número de componentes na família</i>				
2	1,551**	(0,742)	-0,265	(0,486)
3	2,354*	(0,729)	0,145	(0,476)
4	2,485*	(0,729)	0,265	(0,477)
5	2,590*	(0,730)	0,317	(0,479)
6	2,559*	(0,734)	0,311	(0,483)
7	2,569*	(0,739)	0,233	(0,490)
8	2,179*	(0,741)	-0,059	(0,495)
<i>região</i>				
Centro-Oeste	-0,296***	(0,162)	-0,184	(0,151)
Nordeste	1,079*	(0,141)	1,134*	(0,132)
Sudeste	0,0028	(0,157)	0,244***	(0,145)
Norte	0,515*	(0,146)	0,499*	(0,138)
urbano	-0,175**	(0,069)	-0,211*	(0,065)
constante	-3,314*	(0,754)	-1,182**	(0,511)
Obs		6726		7935
pseudo R ²		0,213		0,201
df_m		39		39
ll		-3625,9		-4325,9

*** $p < 0, 10$, ** $p < 0, 05$, * $p < 0, 01$

Fonte: Calculado com dados da POF 2008/2009

Tabela A.2 – Resultado do modelo *logit* para obter o escore de propensão de receber os benefícios do Bolsa Família para a amostra B (crianças) e amostra C (adolescentes) conforme o sexo

Variáveis	Crianças				adolescentes			
	Masculino		Feminino		Masculino		Feminino	
	coef.	e.p.	coef.	e.p.	coef.	e.p.	coef.	e.p.
<i>Características do indivíduo</i>								
Merenda					0,352*	(0,102)	0,292*	(0,102)
idade	0,234	(0,282)	0,44	(0,296)	-0,390	(0,247)	0,455***	(0,238)
idade2	-0,0159	(0,0205)	-0,0309	(0,0216)	0,0122	(0,00846)	-0,0157***	(0,00816)
renda per capita	-0,00598*	(0,0004)	-0,00625*	(0,0004)	-0,00677*	(0,000679)	-0,00644*	(0,00067)
saúde da mãe	-0,188*	(0,0609)	-0,111***	(0,064)	-0,123	(0,106)	0,0722	(0,103)
cor								
amarela	0,581	(0,476)	-0,121	(0,566)	1,568	(1161)	-0,0867	(0,845)
indígena	0,33	(0,258)	-0,439	(0,29)	0,572	(0,67)	0,145	(0,538)
parda	0,0812	(0,0708)	0,00913	(0,0713)	0,335*	(0,12)	0,0452	(0,12)
preta	0,394*	(0,126)	0,121	(0,138)	0,863*	(0,221)	0,543**	(0,222)
faixa de escolaridade da mãe								
4 anos	0,057	(0,0747)	-0,0428	(0,0782)	-0,156	(0,126)	-0,133	(0,123)
8 anos	-0,190**	(0,0938)	-0,241**	(0,0987)	-0,560*	(0,172)	-0,331***	(0,179)
11 anos	-0,246**	(0,115)	-0,19	(0,12)	0,276	(0,208)	-0,0168	(0,213)
15 anos ou +	-0,133	(0,252)	0,574**	(0,262)	0,0735	(0,485)	0,389	(0,464)
faixa de idade da mãe								
25 a 29 anos	0,413*	(0,102)	0,492*	(0,109)	1,172*	(0,279)	0,282	(0,287)
30 a 34 anos	0,355*	(0,106)	0,529*	(0,111)	1,217*	(0,228)	0,481**	(0,234)
35 a 39 anos	0,288**	(0,116)	0,562*	(0,122)	1,198*	(0,208)	0,759*	(0,218)
40 a 44 anos	0,335**	(0,133)	0,289**	(0,136)	1,349*	(0,21)	0,768*	(0,222)
45 a 49 anos	0,386*	(0,149)	0,272***	(0,153)	1,082*	(0,232)	0,571**	(0,236)
50 a 54 anos	0,391**	(0,177)	0,263	(0,189)	1,306*	(0,247)	0,695*	(0,257)
55 a 49 anos	-0,494*	(0,189)	-0,728*	(0,227)	0,0563	(0,269)	-0,209	(0,296)
mais de 60 anos	-0,939*	(0,208)	-0,660*	(0,206)	-0,770**	(0,337)	-0,850*	(0,315)
Número de crianças de 4 anos								
1	0,069	(0,078)	0,112	(0,0815)	-0,404*	(0,143)	-0,0403	(0,143)
2	0,0775	(0,126)	0,137	(0,132)	0,0372	(0,254)	0,208	(0,271)
3	-0,316	(0,253)	-0,323	(0,24)	-0,500	(0,466)	-0,935	(0,596)
Número de crianças de 5 a 8 anos								
1	0,381*	(0,125)	0,218	(0,134)	0,474*	(0,135)	0,541*	(0,134)
2	0,591*	(0,147)	0,340**	(0,157)	0,28	(0,229)	0,714*	(0,266)
3	0,625*	(0,203)	0,492**	(0,22)	0,0771	(0,563)	0,168	(0,469)
Número de crianças de 9 a 12 anos								
1	0,337*	(0,0805)	0,257*	(0,0833)	0,191	(0,143)	0,547*	(0,135)
2	0,589*	(0,12)	0,455*	(0,124)	0,158	(0,192)	0,536*	(0,198)
3	0,448**	(0,21)	0,259	(0,216)	-0,386	(0,368)	0,976*	(0,358)
Número de adolescentes de 13 a 16 anos								
1	0,435*	(0,0855)	0,388*	(0,0907)	0,554*	(0,156)	0,327**	(0,157)
2	0,810*	(0,134)	0,336**	(0,141)	0,793*	(0,193)	0,449**	(0,187)
3	0,597*	(0,231)	0,459***	(0,238)	0,876*	(0,29)	0,587**	(0,27)
Características do domicílio								
alvenaria	-0,0376	(0,0891)	-0,047	(0,0919)	0,0249	(0,159)	0,280***	(0,153)
água	-0,139	(0,0865)	-0,0555	(0,0904)	-0,0513	(0,146)	-0,0127	(0,14)
esgoto	-0,255*	(0,0824)	-0,252*	(0,0866)	-0,136	(0,142)	-0,0180	(0,142)
Número de componentes na família								
3	0,011	(0,262)	0,108	(0,272)	0,312	(0,354)	0,401	(0,355)
4	0,055	(0,256)	0,281	(0,266)	0,499	(0,338)	0,318	(0,343)
5	0,163	(0,264)	0,302	(0,274)	0,688**	(0,347)	0,429	(0,352)
6	-0,2	(0,277)	0,226	(0,288)	0,832**	(0,374)	0,448	(0,371)
7	0,0308	(0,294)	0,453	(0,306)	0,944**	(0,408)	0,654	(0,406)
8	-0,121	(0,314)	0,344	(0,328)	0,781***	(0,424)	0,212	(0,424)
região								
Centro-Oeste	0,0279	(0,161)	-0,0681	(0,163)	-0,324	(0,268)	-0,231	(0,264)
Nordeste	1,171*	(0,147)	1,342*	(0,143)	1,109*	(0,239)	1,179*	(0,234)
Sudeste	0,408*	(0,157)	0,520*	(0,156)	0,144	(0,256)	0,0201	(0,257)
Norte	0,601*	(0,152)	0,754*	(0,148)	0,388	(0,249)	0,729*	(0,242)
urbano	-0,227*	(0,0732)	-0,141***	(0,0744)	-0,0390	(0,124)	-0,168	(0,12)
Constante	-1,243	(0,955)	-2,098**	(0,991)	1,281	(1787)	-4,443**	(1725)
Obs	5839		5448		2244		2232	
pseudo R ²	0,163		0,172		0,172		0,184	

*** $p < 0, 10$, ** $p < 0, 05$, * $p < 0, 01$

Fonte: Calculado com dados da POF 2008/2009

Tabela A.3 – Médias das variáveis na amostra total e subamostra (amostra de dados para análise dos índices antropométricos de adolescentes)

Variáveis	Amostra total		Subamostra		p-valor
	Médias (%)	E.p.	Média (%)	E.p.	
idade	14,190	0,01932	14,149	0,04104	0,3581 ^a
idade ²	209,208	0,55805	207,720	1,18383	0,2623
feminino	0,486	0,00345	0,501	0,00747	0,0594
renda per capita	178,377	0,61680	179,305	1,32190	0,5279
saúde da mãe	0,408	0,00339	0,406	0,00734	0,8828
<i>Cor</i>					
aranca	0,258	0,00302	0,258	0,00654	0,9395
amarela	0,003	0,00039	0,003	0,00077	0,5958 ^a
indígena	0,009	0,00067	0,008	0,00132	0,2788 ^a
parda	0,653	0,00328	0,665	0,00706	0,145
preta	0,076	0,00183	0,066	0,00372	0,0171 ^a
<i>Faixa de escolaridade da mãe</i>					
menos de 4 anos	0,374	0,00334	0,378	0,00725	0,65
4 anos	0,555	0,00343	0,556	0,00743	0,9371
8 anos	0,236	0,00293	0,233	0,00632	0,6794
11 anos	0,123	0,00227	0,124	0,00493	0,8844
15 anos ou +	0,015	0,00083	0,012	0,00163	0,1655 ^a
<i>Faixa de idade da mãe</i>					
18 a 24 anos	0,028	0,00113	0,027	0,00244	0,912 ^a
25 a 29 anos	0,053	0,00154	0,058	0,00350	0,1479 ^a
30 a 34 anos	0,170	0,00259	0,159	0,00546	0,0725
35 a 39 anos	0,220	0,00285	0,228	0,00627	0,2329
40 a 44 anos	0,170	0,00259	0,174	0,00566	0,5306
45 a 49 anos	0,111	0,00217	0,106	0,00460	0,2923 ^a
50 a 54 anos	0,069	0,00175	0,076	0,00396	0,1325 ^a
55 a 49 anos	0,047	0,00146	0,049	0,00322	0,6343
mais de 60 anos	0,050	0,00150	0,045	0,00309	0,119 ^a
<i>Número de crianças de 4 anos</i>					
0	0,723	0,00309	0,728	0,00665	0,4734
1	0,212	0,00282	0,207	0,00606	0,4872
2	0,054	0,00156	0,055	0,00341	0,8336
3	0,011	0,00073	0,010	0,00147	0,3962 ^a
<i>Número de crianças de 5 a 8 anos</i>					
0	0,679	0,00322	0,678	0,00699	0,8535
1	0,247	0,00297	0,247	0,00645	0,9592
2	0,063	0,00168	0,064	0,00365	0,8711
3	0,011	0,00072	0,011	0,00159	0,8133
<i>Número de crianças de 9 a 12 anos</i>					
0	0,401	0,00338	0,398	0,00732	0,7361
1	0,385	0,00336	0,390	0,00729	0,5607
2	0,179	0,00264	0,181	0,00576	0,6457
3	0,035	0,00127	0,030	0,00256	0,0895 ^a
<i>Número de adolescentes de 13 a 16 anos</i>					
0	0,244	0,00296	0,233	0,00632	0,1004
1	0,409	0,00339	0,407	0,00734	0,8772
2	0,265	0,00304	0,282	0,00672	0,022 ^a
3	0,082	0,00190	0,078	0,00402	0,3611 ^a
<i>Características do domicílio</i>					
alvenaria	0,799	0,00277	0,798	0,00601	0,8825
água	0,790	0,00281	0,784	0,00615	0,3328
esgoto	0,218	0,00285	0,203	0,00601	0,0247 ^a
<i>Número de componentes na família</i>					
2	0,028	0,00114	0,031	0,00258	0,3706 ^a
3	0,112	0,00217	0,109	0,00466	0,6384
4	0,229	0,00290	0,233	0,00632	0,5211
5	0,236	0,00293	0,235	0,00633	0,8271
6	0,157	0,00251	0,159	0,00547	0,7252
7	0,096	0,00203	0,083	0,00413	0,0062 ^a
8	0,142	0,00240	0,149	0,00532	0,2071 ^a
<i>Região</i>					
Sul	0,062	0,00166	0,061	0,00357	0,7357
Centro-Oeste	0,112	0,00218	0,107	0,00461	0,2814 ^a
Nordeste	0,476	0,00344	0,496	0,00747	0,0128
Sudeste	0,160	0,00253	0,141	0,00521	0,0015 ^a
Norte	0,191	0,00271	0,195	0,00593	0,4632
urbano	0,671	0,00324	0,677	0,00699	0,4363
Obs	21024		4476		

Fonte: calculados com dados da POF 2008/2009

^a test t baseado em variâncias desiguais

Tabelas de avaliação da qualidade do pareamento

Tabela A.4 – Médias das covariadas, proporção de redução de viés e o *p*-valor da estatística t na amostra A para o sexo masculino

Variáveis	Vizinhos mais próximos				Kernel			
	<i>Tratado</i>	<i>Controle</i>	<i>viés</i>	<i>p</i>	<i>Tratado</i>	<i>Controle</i>	<i>viés</i>	<i>p</i>
<i>Características do indivíduo</i>								
idade	28,900	28,869	99,3	0,942	28,900	28,928	99,4	0,948
idade2	1094,700	1092,600	99,3	0,945	1094,700	1100,700	98,2	0,85
saúde do chefe	0,252	0,255	93,4	0,833	0,252	0,252	98,1	0,95
renda per capita	155,980	159,980	94,1	0,06	155,980	162,930	89,8	0,001
<i>Cor</i>								
amarela	0,002	0,001	14,6	0,33	0,002	0,002	36,5	0,485
indígena	0,013	0,023	-72,2	0,005	0,013	0,021	-34,3	0,026
parda	0,682	0,681	99,8	0,991	0,682	0,673	89,5	0,498
preta	0,087	0,088	76,1	0,853	0,087	0,083	38	0,626
<i>Faixa de escolaridade</i>								
4 anos	0,562	0,559	95,5	0,767	0,562	0,573	88	0,428
8 anos	0,187	0,180	94,9	0,537	0,187	0,192	95,7	0,606
11 anos	0,058	0,057	98,4	0,822	0,058	0,064	93,6	0,374
15 anos ou +	0,001	0,001	100	1	0,001	0,002	95,2	0,872
<i>Número de crianças de 4 anos</i>								
1	0,251	0,254	24,7	0,753	0,251	0,260	-100,6	0,404
2	0,080	0,074	76,1	0,425	0,080	0,072	65,6	0,248
3	0,013	0,021	-302	0,012	0,013	0,022	-320	0,009
<i>Número de crianças de 5 a 8 anos</i>								
1	0,324	0,333	93,3	0,502	0,324	0,316	93,3	0,501
2	0,087	0,098	79,1	0,168	0,087	0,096	82,7	0,254
3	0,019	0,024	53,5	0,146	0,019	0,021	77,2	0,463
<i>Número de crianças de 9 a 12 anos</i>								
1	0,369	0,381	90,1	0,345	0,369	0,378	92	0,448
2	0,159	0,139	78,3	0,032	0,159	0,134	72,4	0,006
3	0,030	0,034	81,1	0,395	0,030	0,033	86,5	0,54
<i>Número de adolescentes de 13 a 16 anos</i>								
1	0,341	0,317	65,4	0,056	0,341	0,324	76,1	0,188
2	0,229	0,266	67,4	0,001	0,229	0,250	81,5	0,061
3	0,064	0,064	99,8	0,991	0,064	0,060	90,7	0,54
<i>Características do domicílio</i>								
alvenaria	0,791	0,775	-530,2	0,125	0,791	0,770	-694,4	0,054
água	0,730	0,721	89,4	0,444	0,730	0,725	93,9	0,66
esgoto	0,156	0,149	89,5	0,461	0,156	0,158	96,8	0,825
<i>Número de componentes na família</i>								
2	0,017	0,016	98,9	0,803	0,017	0,018	98	0,659
3	0,102	0,094	92,1	0,302	0,102	0,098	96	0,601
4	0,225	0,221	91,4	0,715	0,225	0,230	90	0,673
5	0,236	0,232	90,4	0,682	0,236	0,231	87,9	0,604
6	0,164	0,173	84,9	0,365	0,164	0,171	88,1	0,475
7	0,091	0,081	77,7	0,163	0,091	0,076	68	0,043
8	0,164	0,183	79,2	0,052	0,164	0,175	88,1	0,261
<i>Região</i>								
Centro-Oeste	0,058	0,058	99,6	0,955	0,058	0,062	95,5	0,548
Nordeste	0,626	0,612	93,5	0,284	0,626	0,592	84	0,009
Sudeste	0,084	0,084	99,9	0,992	0,084	0,088	94,4	0,499
Norte	0,196	0,212	-134,7	0,116	0,196	0,219	-225,6	0,03
urbano	0,616	0,614	97,8	0,91	0,616	0,623	90	0,597

Fonte: Calculado com dados da POF 2008/2009

Tabela A.5 – Médias das covariadas, proporção de redução de viés e o valor p do teste *t* na amostra A para o sexo feminino

Variáveis	Vizinhos mais próximos				Kernel			
	<i>Tratado</i>	<i>Controle</i>	<i>viés</i>	<i>p</i>	<i>Tratado</i>	<i>Controle</i>	<i>viés</i>	<i>p</i>
<i>Características do indivíduo</i>								
idade	29,336	29,465	96,6	0,726	29,336	29,615	92,6	0,451
idade2	1085,500	1099,800	95,3	0,598	1085,500	1113,300	90,9	0,311
saúde do chefe	0,067	0,069	94,1	0,824	0,067	0,072	81,4	0,488
renda per capita	154,950	159,690	93	0,017	154,950	163,100	87,9	0
<i>Cor</i>								
amarela	0,004	0,008	-682,9	0,05	0,004	0,006	-203,1	0,401
indígena	0,010	0,016	-778,2	0,031	0,010	0,015	-584,9	0,084
parda	0,663	0,649	81,9	0,213	0,663	0,651	84,5	0,283
preta	0,089	0,096	-176,5	0,285	0,089	0,087	34,5	0,795
<i>Faixa de escolaridade</i>								
4 anos	0,660	0,643	73,1	0,135	0,660	0,659	97,3	0,88
8 anos	0,265	0,247	85,7	0,105	0,265	0,269	96,5	0,693
11 anos	0,100	0,092	91,5	0,236	0,100	0,099	98,5	0,843
15 anos ou +	0,001	0,001	93,3	0,47	0,001	0,001	97,8	0,836
<i>Número de crianças de 4 anos</i>								
1	0,249	0,260	59,1	0,273	0,249	0,258	65,6	0,357
2	0,084	0,082	87	0,731	0,084	0,081	82,8	0,648
3	0,018	0,030	-106,9	0,001	0,018	0,024	-9,2	0,064
<i>Número de crianças de 5 a 8 anos</i>								
1	0,327	0,336	91,8	0,459	0,327	0,324	96,6	0,759
2	0,097	0,116	64,9	0,014	0,097	0,106	82,2	0,205
3	0,016	0,017	91,5	0,805	0,016	0,018	86,5	0,696
<i>Número de crianças de 9 a 12 anos</i>								
1	0,349	0,371	78,9	0,061	0,349	0,361	88,2	0,293
2	0,157	0,152	94,7	0,599	0,157	0,144	85,9	0,155
3	0,019	0,024	42,5	0,107	0,019	0,022	71,4	0,407
<i>Número de adolescentes de 13 a 16 anos</i>								
1	0,337	0,314	67,4	0,043	0,337	0,317	70,5	0,068
2	0,206	0,224	82,2	0,071	0,206	0,218	88,6	0,243
3	0,054	0,054	99,5	0,974	0,054	0,048	84,8	0,283
<i>Características do domicílio</i>								
alvenaria	0,802	0,784	29	0,08	0,802	0,787	39,1	0,133
água	0,745	0,731	85,7	0,18	0,745	0,745	99,8	0,988
esgoto	0,165	0,166	99,2	0,932	0,165	0,171	93,2	0,496
<i>Número de componentes na família</i>								
2	0,029	0,028	98,5	0,791	0,029	0,030	98,3	0,766
3	0,119	0,107	88,1	0,127	0,119	0,116	97,7	0,768
4	0,240	0,228	61,4	0,229	0,240	0,241	98,5	0,962
5	0,231	0,225	86,9	0,621	0,231	0,231	99	0,97
6	0,154	0,164	81,9	0,28	0,154	0,160	89,1	0,511
7	0,087	0,094	81,9	0,325	0,087	0,085	94	0,739
8	0,139	0,152	82,3	0,11	0,139	0,135	95,6	0,683
<i>Região</i>								
Centro-Oeste	0,060	0,059	98,7	0,853	0,060	0,063	95,4	0,527
Nordeste	0,632	0,616	92,1	0,168	0,632	0,601	84,9	0,009
Sudeste	0,096	0,095	98	0,816	0,096	0,102	92,8	0,42
Norte	0,177	0,196	-404,1	0,046	0,177	0,198	-446,1	0,031
urbano	0,658	0,637	72,8	0,065	0,658	0,657	98,8	0,935

Fonte: Calculado com dados da POF 2008/2009

Tabela A.6 – Médias das covariadas, proporção de redução de viés e o valor p do teste *t* na amostra B

Variáveis	Vizinhos mais próximos				Kernel			
	<i>Tratado</i>	<i>Controle</i>	<i>viés</i>	<i>p</i>	<i>Tratado</i>	<i>Controle</i>	<i>viés</i>	<i>p</i>
<i>Características do indivíduo</i>								
idade	7,100	7,082	64,3	0,507	7,100	7,079	56,9	0,425
idade2	52,393	52,145	61,6	0,509	52,393	52,115	56,9	0,460
feminino	0,486	0,488	77,8	0,856	0,486	0,480	15,2	0,489
renda per capita	136,130	135,830	99,6	0,843	136,130	140,480	93,4	0,004
saúde da mãe	0,428	0,422	75,1	0,514	0,428	0,432	83,6	0,668
<i>Cor</i>								
amarela	0,003	0,004	-29,5	0,288	0,003	0,003	28,5	0,541
indígena	0,014	0,014	97,7	0,987	0,014	0,016	-33,3	0,354
parda	0,669	0,677	89,2	0,391	0,669	0,670	98,3	0,892
preta	0,071	0,076	59,5	0,374	0,071	0,074	78,9	0,641
<i>Faixa de escolaridade da mãe</i>								
4 anos	0,568	0,550	81	0,052	0,568	0,568	99,7	0,977
8 anos	0,221	0,216	96,5	0,547	0,221	0,223	98,5	0,794
11 anos	0,103	0,098	94,6	0,407	0,103	0,102	99,3	0,919
15 anos ou +	0,014	0,011	26,8	0,150	0,014	0,012	44,3	0,279
<i>Faixa de idade da mãe</i>								
25 a 29 anos	0,237	0,234	58	0,685	0,237	0,240	63,9	0,729
30 a 34 anos	0,243	0,240	88,4	0,659	0,243	0,239	84,1	0,545
35 a 39 anos	0,157	0,153	85,5	0,566	0,157	0,155	92,8	0,776
40 a 44 anos	0,093	0,088	56,2	0,314	0,093	0,086	45,1	0,205
45 a 49 anos	0,065	0,074	34,3	0,067	0,065	0,067	92,1	0,822
50 a 54 anos	0,036	0,034	23,3	0,560	0,036	0,033	-27,7	0,327
55 a 49 anos	0,017	0,018	96,6	0,786	0,017	0,020	88,5	0,366
mais de 60 anos	0,016	0,014	94,6	0,441	0,016	0,016	99,6	0,958
<i>Número de crianças de 4 anos</i>								
1	0,311	0,320	44,4	0,306	0,311	0,314	78,8	0,695
2	0,116	0,123	82,3	0,297	0,116	0,117	99,2	0,963
3	0,021	0,025	41,4	0,208	0,021	0,025	42,4	0,216
<i>Número de crianças de 5 a 8 anos</i>								
1	0,531	0,521	86,4	0,298	0,531	0,523	88,9	0,398
2	0,297	0,305	88	0,323	0,297	0,303	91,6	0,489
3	0,065	0,069	88,4	0,492	0,065	0,065	97,9	0,900
<i>Número de crianças de 9 a 12 anos</i>								
1	0,392	0,380	57,8	0,196	0,392	0,382	66,8	0,309
2	0,189	0,193	95	0,584	0,189	0,181	90,8	0,307
3	0,042	0,042	98,4	0,925	0,042	0,041	93,8	0,723
<i>Número de adolescentes de 13 a 16 anos</i>								
1	0,242	0,234	84,2	0,310	0,242	0,232	81	0,221
2	0,109	0,118	83,2	0,123	0,109	0,107	95,8	0,689
3	0,030	0,033	86,7	0,489	0,030	0,029	90,7	0,618
<i>Características do domicílio</i>								
alvenaria	0,745	0,737	84,7	0,305	0,745	0,741	92,7	0,622
água	0,714	0,714	99,6	0,947	0,714	0,724	93	0,256
esgoto	0,155	0,152	98	0,737	0,155	0,161	94,4	0,342
<i>Número de componentes na família</i>								
3	0,079	0,073	91,7	0,266	0,079	0,077	97,7	0,760
4	0,219	0,211	89,1	0,278	0,219	0,220	98,2	0,859
5	0,250	0,239	-3,5	0,184	0,250	0,247	74,5	0,745
6	0,167	0,180	26,6	0,063	0,167	0,179	33,6	0,092
7	0,105	0,114	79,3	0,130	0,105	0,102	94	0,654
8	0,171	0,174	96,5	0,675	0,171	0,164	91,4	0,296
<i>Região</i>								
Centro-Oeste	0,066	0,066	100	0,994	0,066	0,069	96,9	0,524
Nordeste	0,562	0,546	92,6	0,074	0,562	0,532	86,6	0,001
Sudeste	0,113	0,118	95,1	0,464	0,113	0,124	88,4	0,088
Norte	0,222	0,235	25,7	0,099	0,222	0,239	4,4	0,034
urbano	0,622	0,608	86,6	0,117	0,622	0,631	91,6	0,322

Fonte: Calculado com dados da POF 2008/2009

Tabela A.7 – Médias das covariadas, proporção de redução de viés e o valor p do teste *t* na amostra B para o sexo masculino

Variáveis	Vizinhos mais próximos				Kernel			
	Tratado	Controle	viés	<i>p</i>	Tratado	Controle	viés	<i>p</i>
<i>Características do indivíduo</i>								
idade	7,098	7,083	42,3	0,701	7,098	7,061	-49,2	0,323
idade2	52,403	52,175	29,8	0,664	52,403	51,904	-53,4	0,345
renda per capita	135,730	136,430	98,9	0,735	135,730	140,360	92,9	0,026
saúde da mãe	0,424	0,431	80,8	0,581	0,424	0,430	83,8	0,642
<i>Cor</i>								
amarela	0,003	0,004	-96,1	0,528	0,003	0,003	-23,1	0,673
indígena	0,017	0,018	75	0,687	0,017	0,019	58,5	0,509
parda	0,681	0,692	84,7	0,372	0,681	0,684	95,3	0,783
preta	0,078	0,068	29,1	0,142	0,078	0,072	51,6	0,321
<i>Faixa de escolaridade da mãe</i>								
4 anos	0,570	0,561	90,3	0,498	0,570	0,570	99,5	0,969
8 anos	0,220	0,212	93,7	0,452	0,220	0,222	98,7	0,88
11 anos	0,099	0,093	92,6	0,398	0,099	0,098	97,8	0,807
15 anos ou +	0,012	0,010	77,6	0,444	0,012	0,010	82,4	0,551
<i>Faixa de idade da mãe</i>								
25 a 29 anos	0,239	0,234	45,5	0,661	0,239	0,240	89,7	0,935
30 a 34 anos	0,239	0,222	22,3	0,117	0,239	0,230	59,8	0,42
35 a 39 anos	0,154	0,153	95,3	0,925	0,154	0,152	90,4	0,845
40 a 44 anos	0,090	0,099	27,4	0,251	0,090	0,087	71,8	0,646
45 a 49 anos	0,065	0,076	35,4	0,091	0,065	0,066	92,2	0,833
50 a 54 anos	0,040	0,037	56,5	0,512	0,040	0,036	52	0,468
55 a 49 anos	0,021	0,022	97	0,884	0,021	0,023	88,8	0,598
mais de 60 anos	0,014	0,014	99	0,911	0,014	0,014	99,8	0,98
<i>Número de crianças de 4 anos</i>								
1	0,308	0,313	46,2	0,687	0,308	0,311	67,1	0,806
2	0,116	0,128	64,1	0,154	0,116	0,118	94,2	0,814
3	0,019	0,019	88,6	0,878	0,019	0,023	24,2	0,328
<i>Número de crianças de 5 a 8 anos</i>								
1	0,522	0,504	73,3	0,161	0,522	0,519	95,2	0,799
2	0,297	0,314	75,3	0,155	0,297	0,307	85,7	0,408
3	0,072	0,074	91,8	0,717	0,072	0,066	81,3	0,396
<i>Número de crianças de 9 a 12 anos</i>								
1	0,389	0,375	48,5	0,288	0,389	0,384	82,9	0,724
2	0,193	0,194	98,9	0,931	0,193	0,182	86,1	0,286
3	0,041	0,047	72,5	0,301	0,041	0,043	91,5	0,743
<i>Número de adolescentes de 13 a 16 anos</i>								
1	0,240	0,222	63,6	0,107	0,240	0,232	84,2	0,486
2	0,116	0,136	67,7	0,021	0,116	0,108	88	0,368
3	0,031	0,029	83,4	0,559	0,031	0,031	97,1	0,92
<i>Características do domicílio</i>								
alvenaria	0,744	0,733	82,5	0,349	0,744	0,739	91,2	0,635
água	0,704	0,703	99,2	0,922	0,704	0,714	93,1	0,405
esgoto	0,157	0,154	97,6	0,761	0,157	0,161	96,7	0,679
<i>Número de componentes na família</i>								
3	0,079	0,072	88,2	0,267	0,079	0,076	94,3	0,594
4	0,217	0,210	89,9	0,458	0,217	0,221	95,9	0,767
5	0,253	0,247	67,2	0,586	0,253	0,249	79,1	0,728
6	0,161	0,175	-24,6	0,167	0,161	0,178	-56	0,085
7	0,100	0,098	95,5	0,826	0,100	0,096	90,2	0,629
8	0,179	0,187	89,9	0,382	0,179	0,170	90,2	0,384
<i>Região</i>								
Centro-Oeste	0,071	0,072	98,6	0,847	0,071	0,075	95,7	0,563
Nordeste	0,561	0,550	95,3	0,438	0,561	0,530	86	0,02
Sudeste	0,113	0,118	94,9	0,554	0,113	0,125	87,3	0,15
Norte	0,223	0,230	69,1	0,519	0,223	0,237	39,3	0,207
urbano	0,618	0,604	87,5	0,263	0,618	0,619	99,9	0,991

Fonte: Calculado com dados da POF 2008/2009

Tabela A.8 – Médias das covariadas, proporção de redução de viés e o valor p do teste *t* na amostra B para o sexo feminino

Variáveis	Vizinhos mais próximos				Kernel			
	Tratado	Controle	viés	<i>p</i>	Tratado	Controle	viés	<i>p</i>
<i>Características do indivíduo</i>								
idade	7,101	7,091	86,7	0,788	7,101	7,102	98,6	0,978
idade2	52,363	52,264	89,9	0,851	52,363	52,400	96,3	0,945
renda per capita	134,960	135,020	99,9	0,977	134,960	139,160	93,6	0,049
saúde da mãe	0,426	0,442	-40,9	0,23	0,426	0,437	7,8	0,432
<i>Cor</i>								
amarela	0,003	0,004	-67,8	0,367	0,003	0,003	-13,3	0,528
indígena	0,010	0,012	43	0,604	0,010	0,013	10,3	0,422
parda	0,661	0,663	96,7	0,85	0,661	0,658	95,9	0,816
preta	0,065	0,073	-6,5	0,236	0,065	0,077	-61,2	0,077
<i>Faixa de escolaridade da mãe</i>								
4 anos	0,561	0,544	82,8	0,196	0,561	0,562	99,8	0,987
8 anos	0,219	0,213	95,5	0,581	0,219	0,223	96,9	0,707
11 anos	0,105	0,100	94,3	0,557	0,105	0,105	99,8	0,985
15 anos ou +	0,016	0,012	-193,6	0,222	0,016	0,012	-203,8	0,205
<i>Faixa de idade da mãe</i>								
25 a 29 anos	0,233	0,234	70,1	0,883	0,233	0,239	-17,8	0,564
30 a 34 anos	0,249	0,257	79,6	0,486	0,249	0,249	98,2	0,951
35 a 39 anos	0,164	0,161	90,6	0,736	0,164	0,158	83,4	0,552
40 a 44 anos	0,096	0,086	20,6	0,186	0,096	0,084	5,7	0,114
45 a 49 anos	0,066	0,059	21,3	0,274	0,066	0,068	79,7	0,785
50 a 54 anos	0,032	0,034	44,8	0,773	0,032	0,029	-6,1	0,568
55 a 49 anos	0,014	0,014	96,4	0,8	0,014	0,016	88	0,418
mais de 60 anos	0,016	0,016	99,3	0,949	0,016	0,016	99,9	0,991
<i>Número de crianças de 4 anos</i>								
1	0,315	0,326	53,1	0,376	0,315	0,320	81	0,718
2	0,118	0,124	82,4	0,446	0,118	0,116	97,1	0,897
3	0,024	0,022	69,5	0,579	0,024	0,026	77,9	0,699
<i>Número de crianças de 5 a 8 anos</i>								
1	0,536	0,514	71	0,108	0,536	0,526	87,3	0,481
2	0,300	0,305	92,7	0,672	0,300	0,300	99,9	0,997
3	0,061	0,072	58,4	0,113	0,061	0,064	88	0,639
<i>Número de crianças de 9 a 12 anos</i>								
1	0,392	0,383	69,5	0,481	0,392	0,381	63,5	0,399
2	0,193	0,202	89,1	0,396	0,193	0,188	93,3	0,597
3	0,044	0,042	92,1	0,739	0,044	0,038	74,5	0,27
<i>Número de adolescentes de 13 a 16 anos</i>								
1	0,245	0,227	66,3	0,106	0,245	0,234	79,6	0,329
2	0,108	0,123	68,2	0,08	0,108	0,108	99,1	0,961
3	0,032	0,032	98,8	0,963	0,032	0,028	78,4	0,382
<i>Características do domicílio</i>								
alvenaria	0,747	0,733	72,2	0,26	0,747	0,743	93,4	0,789
água	0,721	0,709	90,9	0,32	0,721	0,732	91,9	0,374
esgoto	0,150	0,148	97,9	0,808	0,150	0,159	92,8	0,402
<i>Número de componentes na família</i>								
3	0,076	0,076	99,9	0,992	0,076	0,078	98,3	0,871
4	0,217	0,212	93	0,64	0,217	0,217	99,6	0,981
5	0,243	0,230	-727,4	0,244	0,243	0,245	-37,1	0,849
6	0,169	0,169	98,9	0,977	0,169	0,177	71,2	0,472
7	0,113	0,120	84,9	0,404	0,113	0,111	95,2	0,787
8	0,172	0,184	86,1	0,258	0,172	0,162	88,1	0,323
<i>Região</i>								
Centro-Oeste	0,061	0,056	95,9	0,497	0,061	0,063	98,2	0,769
Nordeste	0,572	0,558	94,2	0,3	0,572	0,537	85,3	0,009
Sudeste	0,112	0,119	92,1	0,452	0,112	0,121	89,3	0,315
Norte	0,217	0,229	-5,9	0,284	0,217	0,242	-113,1	0,033
urbano	0,625	0,614	89,7	0,439	0,625	0,641	83,2	0,201

Fonte: Calculado com dados da POF 2008/2009

Tabela A.9 – Médias das covariadas, proporção de redução de viés e o valor p do teste *t* na amostra C

Variáveis	Vizinhos mais próximos				Kernel			
	<i>Tratado</i>	<i>Controle</i>	<i>viés</i>	<i>p</i>	<i>Tratado</i>	<i>Controle</i>	<i>viés</i>	<i>p</i>
<i>Características do indivíduo</i>								
Merenda	0,526	0,545	54,5	0,190	0,526	0,535	79,6	0,557
idade	13,902	13,880	95,9	0,774	13,902	14016,000	78,8	0,141
idade2	200,250	199,400	94,8	0,700	200,250	203,460	80,2	0,146
feminino	0,488	0,467	39,5	0,163	0,488	0,470	47,9	0,23
renda per capita	149,820	154,640	92,5	0,039	149,820	154,370	92,9	0,05
saúde da mãe	0,412	0,403	55,4	0,524	0,412	0,430	12,4	0,213
<i>Cor</i>								
amarela	0,003	0,001	-357,7	0,317	0,003	0,001	-510,2	0,157
indígena	0,009	0,014	-256,2	0,099	0,009	0,009	100	1,000
parda	0,699	0,664	48,4	0,011	0,699	0,656	35,3	0,002
preta	0,071	0,078	58,8	0,343	0,071	0,088	3	0,03
<i>Faixa de escolaridade da mãe</i>								
4 anos	0,514	0,535	77,8	0,151	0,514	0,530	83,7	0,291
8 anos	0,185	0,184	99,2	0,940	0,185	0,189	96,3	0,735
11 anos	0,100	0,104	93,8	0,713	0,100	0,101	99,2	0,961
15 anos ou +	0,012	0,014	-551,2	0,473	0,012	0,016	-946,5	0,261
<i>Faixa de idade da mãe</i>								
25 a 29 anos	0,060	0,054	-177,9	0,418	0,060	0,051	-334,3	0,2
30 a 34 anos	0,172	0,173	97,4	0,951	0,172	0,153	26,4	0,068
35 a 39 anos	0,249	0,275	49,0	0,044	0,249	0,289	20,9	0,002
40 a 44 anos	0,192	0,190	96,0	0,893	0,192	0,179	67,9	0,275
45 a 49 anos	0,118	0,100	20,7	0,055	0,118	0,098	10,6	0,03
50 a 54 anos	0,089	0,095	79,4	0,485	0,089	0,109	30	0,021
55 a 49 anos	0,035	0,036	95,2	0,788	0,035	0,044	68,8	0,098
mais de 60 anos	0,016	0,021	91,7	0,211	0,016	0,020	94,3	0,379
<i>Número de crianças de 4 anos</i>								
1	0,199	0,235	-98,0	0,003	0,199	0,224	-34,6	0,041
2	0,065	0,061	83,8	0,587	0,065	0,054	53,2	0,107
3	0,011	0,010	69,8	0,798	0,011	0,009	-0,7	0,374
<i>Número de crianças de 5 a 8 anos</i>								
1	0,298	0,336	65,8	0,005	0,298	0,336	66,3	0,006
2	0,082	0,060	50,0	0,004	0,082	0,051	28,3	0
3	0,014	0,016	70,7	0,550	0,014	0,012	64,8	0,436
<i>Número de crianças de 9 a 12 anos</i>								
1	0,415	0,440	55,5	0,092	0,415	0,424	84,4	0,553
2	0,219	0,203	80,3	0,184	0,219	0,201	77,6	0,131
3	0,038	0,037	98,5	0,963	0,038	0,039	92,4	0,819
<i>Número de adolescentes de 13 a 16 anos</i>								
1	0,392	0,367	24,5	0,069	0,392	0,368	28,5	0,086
2	0,320	0,339	77,5	0,169	0,320	0,343	73	0,099
3	0,101	0,113	77,0	0,185	0,101	0,116	72,1	0,109
<i>Características do domicílio</i>								
alvenaria	0,795	0,783	-197,0	0,336	0,795	0,775	-409,8	0,101
água	0,741	0,708	66,7	0,011	0,741	0,690	49	0
esgoto	0,164	0,163	98,9	0,931	0,164	0,150	83,4	0,184
<i>Número de componentes na família</i>								
3	0,072	0,060	84,7	0,091	0,072	0,055	78,6	0,016
4	0,197	0,187	87,6	0,389	0,197	0,189	89,9	0,481
5	0,242	0,234	20,5	0,509	0,242	0,243	91,7	0,946
6	0,182	0,215	34,6	0,004	0,182	0,215	35	0,004
7	0,105	0,091	71,8	0,122	0,105	0,102	95,5	0,81
8	0,188	0,199	87,5	0,343	0,188	0,181	91,7	0,521
<i>Região</i>								
Centro-Oeste	0,061	0,061	99,3	0,922	0,061	0,059	97,8	0,758
Nordeste	0,601	0,594	97,0	0,633	0,601	0,599	99,1	0,881
Sudeste	0,099	0,096	96,8	0,737	0,099	0,093	93,9	0,519
Norte	0,200	0,212	-92,0	0,336	0,200	0,212	-94,9	0,328
urbano	0,647	0,620	62,0	0,056	0,647	0,604	39,6	0,002

Fonte: Calculado com dados da POF 2008/2009

Tabela A.10 – Médias das covariadas, proporção de redução de viés e o valor p do teste *t* na amostra C para o sexo masculino

Variáveis	Vizinhos mais próximos				Kernel			
	Tratado	Controle	viés	<i>p</i>	Tratado	Controle	viés	<i>p</i>
<i>Características do indivíduo</i>								
Merenda	0,495	0,509	-20,80	0,495	0,495	0,519	-111,6	0,232
idade	13,903	14,029	72,10	0,243	13,903	13,950	89,7	0,664
idade2	200,180	203,930	72,80	0,225	200,180	201,460	90,7	0,676
renda per capita	149,950	174,980	61,50	0	149,950	162,970	80	0
saúde da mãe	0,414	0,390	44,10	0,229	0,414	0,405	79,2	0,656
<i>Cor</i>								
amarela	0,003	0,003	3,30	0,88	0,003	0,002	-193,9	0,627
indígena	0,011	0,010	83,80	0,912	0,011	0,009	45,1	0,699
parda	0,694	0,674	58,90	0,282	0,694	0,668	46,7	0,164
preta	0,073	0,062	47,10	0,275	0,073	0,070	85,7	0,773
<i>faixa de escolaridade da mãe</i>								
4 anos	0,512	0,547	55,70	0,081	0,512	0,539	65,8	0,178
8 anos	0,178	0,220	57,00	0,012	0,178	0,198	79,1	0,211
11 anos	0,097	0,123	58,70	0,045	0,097	0,113	74	0,199
15 anos ou +	0,012	0,013	-409,40	0,809	0,012	0,015	-1454,4	0,481
<i>faixa de idade da mãe</i>								
25 a 29 anos	0,054	0,058	15,60	0,706	0,054	0,050	6,2	0,665
30 a 34 anos	0,175	0,167	47,80	0,602	0,175	0,169	61,1	0,698
35 a 39 anos	0,254	0,245	85,60	0,624	0,254	0,262	86,8	0,657
40 a 44 anos	0,197	0,185	57,90	0,458	0,197	0,198	94,5	0,924
45 a 49 anos	0,121	0,121	98,40	0,986	0,121	0,118	83,7	0,864
50 a 54 anos	0,086	0,087	95,20	0,929	0,086	0,089	87,5	0,82
55 a 49 anos	0,029	0,036	78,70	0,351	0,029	0,030	98,5	0,946
mais de 60 anos	0,018	0,031	81,90	0,036	0,018	0,023	92,3	0,335
<i>Número de crianças de 4 anos</i>								
1	0,209	0,218	48,20	0,577	0,209	0,233	-35,5	0,149
2	0,065	0,045	29,10	0,028	0,065	0,050	46,2	0,103
3	0,007	0,009	-895,50	0,475	0,007	0,008	-507,7	0,652
<i>Número de crianças de 5 a 8 anos</i>								
1	0,308	0,259	57,10	0,008	0,308	0,292	86,1	0,396
2	0,073	0,052	54,80	0,04	0,073	0,060	70,4	0,19
3	0,017	0,016	88,40	0,864	0,017	0,018	80,5	0,78
<i>Número de crianças de 9 a 12 anos</i>								
1	0,441	0,426	74,80	0,441	0,441	0,444	95,3	0,886
2	0,209	0,178	59,80	0,054	0,209	0,181	63,4	0,08
3	0,044	0,029	46,60	0,049	0,044	0,032	58,7	0,137
<i>Número de adolescentes de 13 a 16 anos</i>								
1	0,394	0,410	63,90	0,403	0,394	0,387	86,3	0,75
2	0,330	0,325	93,50	0,804	0,330	0,342	83,6	0,53
3	0,100	0,075	45,30	0,031	0,100	0,093	86,1	0,6
<i>Características do domicílio</i>								
alvenaria	0,789	0,767	-2349,90	0,194	0,789	0,774	-1550,5	0,379
água	0,740	0,767	72,90	0,117	0,740	0,736	96,2	0,828
esgoto	0,166	0,200	57,20	0,033	0,166	0,178	84,2	0,422
<i>Número de componentes na família</i>								
3	0,077	0,089	81,40	0,289	0,077	0,074	96	0,812
4	0,187	0,233	49,90	0,006	0,187	0,215	68,7	0,081
5	0,234	0,227	41,60	0,72	0,234	0,233	94,4	0,972
6	0,187	0,192	86,00	0,735	0,187	0,201	64	0,386
7	0,107	0,084	54,40	0,053	0,107	0,087	59,6	0,088
8	0,194	0,154	53,70	0,009	0,194	0,174	76,8	0,202
<i>Região</i>								
Centro—Oeste	0,062	0,093	69,40	0,005	0,062	0,074	87,7	0,228
Nordeste	0,604	0,500	55,10	0	0,604	0,555	79	0,016
Sudeste	0,090	0,122	66,30	0,01	0,090	0,100	89,2	0,387
Norte	0,206	0,232	-167,80	0,12	0,206	0,226	-100,3	0,242
urbano	0,634	0,674	49,90	0,038	0,634	0,657	71,5	0,241

Fonte: Calculado com dados da POF 2008/2009

Tabela A.11 – Médias das covariadas, proporção de redução de viés e o valor p do teste *t* na amostra C para o sexo feminino

Variáveis	Vizinhos mais próximos				Kernel			
	Tratado	Controle	viés	<i>p</i>	Tratado	Controle	viés	<i>p</i>
<i>Características do indivíduo</i>								
Merenda	0,564	0,536	62,90	0,185	0,564	0,547	77,5	0,42
idade	13,878	13,991	81,60	0,313	13878,000	13881,000	99,5	0,976
idade2	199,670	203,000	82,10	0,301	199,670	199,690	99,9	0,993
renda per capita	150,090	175,440	60,30	0	150,090	162,680	80,3	0
saúde da mãe	0,410	0,386	-2049,40	0,242	0,410	0,384	-2241,7	0,202
<i>Cor</i>								
amarela	0,001	0,001	62,30	0,789	0,001	0,001	79,2	0,878
indígena	0,006	0,010	-1656,40	0,28	0,006	0,015	-3622,8	0,043
parda	0,701	0,669	61,80	0,104	0,701	0,673	66,5	0,153
preta	0,072	0,062	32,80	0,356	0,072	0,066	60,8	0,595
<i>Faixa de escolaridade da mãe</i>								
4 anos	0,518	0,568	52,90	0,016	0,518	0,540	79,2	0,289
8 anos	0,193	0,239	58,40	0,007	0,193	0,209	85	0,316
11 anos	0,104	0,124	54,40	0,142	0,104	0,108	90,6	0,755
15 anos ou +	0,012	0,009	-689,40	0,39	0,012	0,007	-995,5	0,217
<i>faixa de idade da mãe</i>								
25 a 29 anos	0,065	0,067	81,40	0,881	0,065	0,067	79,6	0,87
30 a 34 anos	0,170	0,170	99,20	0,985	0,170	0,181	71,8	0,513
35 a 39 anos	0,241	0,243	96,30	0,932	0,241	0,252	73,9	0,55
40 a 44 anos	0,186	0,180	87,60	0,717	0,186	0,181	89,8	0,765
45 a 49 anos	0,115	0,092	21,60	0,073	0,115	0,096	37,3	0,156
50 a 54 anos	0,093	0,065	24,40	0,015	0,093	0,072	42,4	0,069
55 a 49 anos	0,041	0,057	40,90	0,069	0,041	0,049	71,4	0,359
mais de 60 anos	0,015	0,027	75,50	0,048	0,015	0,021	88,2	0,302
<i>Número de crianças de 4 anos</i>								
1	0,186	0,210	56,30	0,164	0,186	0,220	37,1	0,047
2	0,067	0,052	21,10	0,127	0,067	0,052	22,8	0,136
3	0,016	0,019	41,60	0,543	0,016	0,021	15,4	0,388
<i>Número de crianças de 5 a 8 anos</i>								
1	0,288	0,254	68,10	0,07	0,288	0,280	92,6	0,677
2	0,088	0,076	70,00	0,274	0,088	0,077	72,4	0,317
3	0,013	0,010	57,60	0,528	0,013	0,013	98,9	0,987
<i>Número de crianças de 9 a 12 anos</i>								
1	0,390	0,379	76,20	0,6	0,390	0,407	62,2	0,407
2	0,230	0,207	73,10	0,19	0,230	0,212	78,6	0,298
3	0,027	0,024	34,50	0,6	0,027	0,028	88	0,926
<i>Número de adolescentes de 13 a 16 anos</i>								
1	0,395	0,409	34,90	0,481	0,395	0,373	1,5	0,282
2	0,311	0,288	75,40	0,237	0,311	0,310	99,4	0,977
3	0,097	0,066	46,00	0,006	0,097	0,088	83,3	0,427
<i>Características do domicílio</i>								
alvenaria	0,799	0,767	-319,40	0,059	0,799	0,770	-283,3	0,084
água	0,745	0,779	64,90	0,056	0,745	0,743	98,4	0,932
esgoto	0,163	0,197	63,30	0,038	0,163	0,166	97,1	0,865
<i>Número de componentes na família</i>								
3	0,067	0,086	80,50	0,096	0,067	0,072	95,4	0,682
4	0,209	0,233	65,70	0,176	0,209	0,219	85,6	0,565
5	0,251	0,273	-96,80	0,226	0,251	0,258	35,5	0,689
6	0,177	0,159	71,50	0,258	0,177	0,179	95,5	0,862
7	0,102	0,087	68,00	0,249	0,102	0,097	89,9	0,722
8	0,180	0,142	56,70	0,014	0,180	0,160	76,4	0,191
<i>Região</i>								
Centro-Oeste	0,079	80,200	0,09	0,0609	0,068	92,100	0,476	0,391
Nordeste	0,497	56,500	0,00	0,595	0,551	80,300	0,032	0,000
Sudeste	0,140	64,300	0,03	0,109	0,117	91,600	0,586	0,499
Norte	0,231	-1992,000	0,04	0,195	0,222	-1447,600	0,122	0,015
urbano	0,692	52,000	0,14	0,663	0,659	93,400	0,842	0,382

Fonte: Calculado com dados da POF 2008/2009