

IMPACTOS DO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA SOBRE A DEMANDA POR DIVERSIFICAÇÃO ALIMENTAR NO BRASIL

Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida (PPGE-UFPB)

Shirley Pereira de Mesquita (PPGE-UFPB)

Magno Vamberto Batista da Silva (PPGE-UFPB)

Resumo

O objetivo do presente estudo é analisar o efeito do Programa Bolsa Família (PBF) sobre o nível de diversificação das despesas alimentares entre as famílias beneficiadas residentes nas zonas urbana e rural do Brasil. Para tanto é utilizado o método de *Propensity Score Matching* (PSM) e os microdados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008-2009 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). E através destas informações foram mensurados os efeitos médios de tratamento sobre o índice de diversificação, considerando o modelo logit para a estimação do escore de propensão e quatro técnicas de pareamento (vizinho mais próximo, Kernel, raio e estratificação). Já para o cálculo do nível de diversidade das cestas de bens alimentares das famílias foi utilizado o índice de Berry. Os resultados centrais da pesquisa sinalizam que o PBF influencia positivamente o grau de diversificação dos gastos com alimentos, independente da técnica de pareamento adotada.

Palavras-Chave: Avaliação de impacto; Programa Bolsa Família; Diversificação alimentar; Índice de Berry.

Abstract

The aim of this study is to analyze the effect of the *Bolsa Família* Program (PBF) on the level of diversification of food expenditure among beneficiary families residing in urban and rural areas of Brazil. We used propensity score matching (PSM) and the microdata from the Household Budget Survey (POF) 2008-2009 by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). With the information of POF and PSM we tried to measure the average treatment effects on the diversification index, considering the logit model to estimate the propensity score and four matching techniques (nearest-neighbor, Kernel, radius and stratification). To calculate the diversification level on the consumption food baskets of the households we used the Berry Index. The main results of this research indicate that the PBF positively influence the level of diversification of expenditures with food, independently of the matching technique adopted.

Keywords: Impact evaluation; Bolsa Família Program; Diversification food; Berry Index.

JEL: D04; D12; H31

1 – Introdução

A redução da pobreza e da desigualdade de renda é o principal objetivo de muitos programas governamentais em países da América Latina. No Brasil, a iniciativa que melhor retrata esse perfil de política pública é o Programa Bolsa Família (PBF). O projeto foi criado em 2003 a partir da junção de diversos outros programas, instituídos desde o governo FHC,

como o Bolsa Escola, Bolsa Alimentação e Auxílio Gás, com o intuito de combater a pobreza e a extrema pobreza, e promover segurança alimentar e nutricional¹, em todo o país.

Na literatura sobre o PBF estuda-se com frequência o impacto sobre a pobreza e a distribuição de renda (Ferraz, 2008; Sátyro e Soares, 2009; Barros *et al.*, 2007), frequência escolar (Hermeto e Romero, 2009; Ribeiro e Cacciomali, 2012; Glewwe e Kassouf, 2008), trabalho infantil (Araújo, Neder e Ribeiro, 2010; Duarte e Silveira Neto, 2008), saúde (Camelo, Tavares e Saiani, 2009), segurança alimentar (Camelo, Tavares e Saiani, 2009; Traldi, 2011), estrutura de consumo (Rodrigues, Gomes e Dias, 2008; Baptistella, 2012), entre outros. Dentro dos estudos que avaliam os efeitos sobre o consumo das famílias, o maior destaque é para os gastos com alimentos, já que a maior parte dos recursos advindos do programa é direcionada para esse fim (Rodrigues, Gomes e Dias, 2008).

O impacto do PBF, especificamente, sobre o nível de diversificação alimentar entre as famílias beneficiadas tem sido pouco explorado na literatura nacional. Segundo Royo-Bardonaba (2007) o organismo humano precisa de uma dieta com aproximadamente 40 nutrientes para manter o bom funcionamento, sendo necessário, portanto, o consumo de diferentes tipos de alimentos diariamente. Além dos aspectos nutricionais, a diversificação do consumo alimentar é importante, também, na dimensão econômica. Drescher, Thiele e Mensink (2007) e Kohlmeier *et al.* (1993) destacam que uma alimentação diversificada, por exemplo, melhora o nível de concentração dos indivíduos e, assim, a performance escolar, podendo influenciar de forma relevante na formação do capital humano, que é um dos principais determinantes da condição de ocupação no mercado de trabalho e do nível de renda dos indivíduos. Ademais, um fato que merece destaque na literatura é que a demanda por uma cesta de alimentos diversificada está diretamente relacionada com a renda (Lee, 1987; Lee e Brown, 1989; Thieles e Weiss, 2003).

No tocante aos objetivos do PBF, destaca-se a promoção da segurança alimentar e nutricional das famílias beneficiadas, que correspondem a mais de 13,5 milhões de famílias no ano de 2012, o que representa cerca de R\$ 20 bilhões destinados ao programa, conforme informações do MDS. Dado o universo de famílias beneficiadas e o montante de recursos alocados com esse programa anualmente, torna-se relevante captar o efeito dessa intervenção sobre um componente importante das despesas das famílias, que é o consumo de alimentos.

Dentro desse contexto, o objetivo deste artigo é analisar o impacto do PBF sobre o nível de diversificação das despesas com consumo alimentar das famílias beneficiadas em relação as não beneficiadas, residentes nas zonas rurais e urbanas do Brasil entre os anos de 2008 e 2009. Para tanto, utilizou-se o método de *Propensity Score Matching*, que permite a análise do impacto de políticas públicas, e os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para os anos de 2008 e 2009.

O trabalho encontra-se dividido em cinco seções, incluindo essa introdução. A segunda seção apresenta uma revisão da literatura sobre o tema. A terceira aborda a estratégia empírica e a base de dados. Na quarta, é feita a análise do impacto do PBF sobre o nível de diversificação dos gastos com alimentos das famílias selecionadas, e, por fim, a quinta seção é reservada às principais conclusões.

2 – Bolsa Família e Consumo Alimentar: Estudos Empíricos

¹ Segundo a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional – LOSAN (Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006), entende-se por Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis.

O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) define o PBF como um programa de transferência direta de renda que beneficia as famílias brasileiras em situação de pobreza e extrema pobreza, isto é, com renda familiar *per capita* entre R\$ 70,01 e R\$ 140,00 e inferior a R\$ 70,00 mensais, respectivamente, com o objetivo de reduzir o número de famílias na faixa de extrema pobreza e promover-lhes segurança alimentar e nutricional.

No tocante aos critérios de elegibilidade, o MDS definiu as seguintes condições: renda mensal *per capita* de até R\$ 140 no domicílio; presença de crianças ou adolescentes de 0 a 17 anos, apenas para as famílias em situação de pobreza², e participação da família no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). No entanto nem todas as famílias que atendem aos critérios de seleção recebem os rendimentos do programa, devido a limitação de recursos governamentais. Após a seleção, a permanência no programa está condicionada a manutenção das crianças e adolescentes em idade escolar, frequentando a escola, e ao cumprimento dos cuidados básicos de saúde, quais sejam, seguir o calendário de vacinação para as crianças entre 0 e 6 anos, e a agenda pré e pós-natal para as gestantes e mães em amamentação. Quanto ao benefício seu valor varia entre R\$ 22,00 e R\$ 200,00 por família, dependendo da renda mensal *per capita* e do número de crianças e adolescentes de até 15 anos e de jovens de 16 e 17 anos no domicílio.

Segundo o MDS os principais resultados do programa estão relacionados à redução da extrema pobreza e da desigualdade, e as melhorias na situação alimentar e nutricional das famílias beneficiadas. Um fato estilizado na literatura sobre o PBF trata-se do efeito positivo do programa sobre a estrutura de consumo alimentar das famílias beneficiadas, devido ao incremento de renda. Dentro desse contexto, os estudos, a seguir, destacam o papel do programa no combate a insegurança alimentar, e o seu efeito sobre o nível de diversificação na cesta de bens alimentares.

Conforme Brasil (2004, 2005), estudos realizados pelo Ministério da Saúde que avaliaram a primeira e a segunda fase do Bolsa Alimentação, os resultados demonstram impactos positivos destes programas tanto em termos qualitativos quanto quantitativos sobre a composição da cesta de bens alimentares, isto é, as famílias beneficiadas tendem a gastar mais em alimentos e possuem uma dieta mais diversificada do que as famílias não beneficiadas. Segundo estudo do Ibase (2008), o PBF atua como uma fonte de renda direcionada principalmente para o consumo de alimentos, dessa forma reduzindo o problema da insegurança alimentar entre as famílias beneficiadas.

O estudo de Rodrigues, Gomes e Dias (2008), que avalia os impactos do PBF sobre o consumo e os preços dos alimentos no Brasil, revelou uma relação positiva entre as transferências governamentais e o consumo de alimentos entre as famílias beneficiadas pelo programa. E ainda, que esse efeito positivo é potencializado pela alta elasticidade renda da demanda por alimentos nos domicílios beneficiados. E, dessa forma, confirmando a hipótese de que uma expansão na renda das famílias em situação de pobreza ou extrema pobreza, afeta significativamente o comportamento do consumo de alimentos.

O estudo de Duarte, Sampaio e Sampaio (2009) avaliou o impacto das transferências de renda do PBF sobre os gastos com alimentos de famílias rurais, analisando os dados a partir do uso do modelo de *Propensity Score Matching*. Os resultados apontaram que a maior parcela da renda das famílias é gasta com alimentação e que, portanto, o programa exerce um impacto positivo sobre a estrutura de consumo alimentar. Em Camelo, Tavares e Saiani (2009), os achados apontaram que o PBF contribuiu para que os domicílios beneficiados

² Para famílias em situação de extrema pobreza, a participação no PBF não está condicionada a idade dos membros do domicílio.

sáíssem da condição de insegurança alimentar leve³, bem como para aumentar a probabilidade de a criança ter peso adequado para sua idade e para sua altura, quando comparado à crianças com sobrepeso.

Rocha, Khan e Lima (2009), em estudo para o Ceará, apontam que o PBF tem um papel importante no bem-estar das famílias como política de curto prazo, tendo impacto positivo sobre indicadores de saúde, educação e estado nutricional das famílias beneficiadas. Eles destacam, também, que o consumo médio de bens da cesta alimentar básica é superior nas famílias beneficiadas em relação as não beneficiadas, e para cada R\$ 1,00 transferido para as famílias R\$ 0,72 são gastos com alimentação.

Já os resultados de Traldi (2011) indicam que, apesar do maior gasto com alimentos, 95% das famílias que recebem os rendimentos do PBF permanecem na situação de insegurança alimentar. E Pereira *et al.* (2011), em estudo feito para os municípios brasileiros com baixo índice de IDH, encontraram evidências que a maior parte das famílias inseridas no PBF não conseguiu sair da situação de insegurança alimentar e, ainda, a maior parcela dos seus gastos advindos das transferências é destinada a compra de alimentos.

Aires, Gomes e Esmeraldo (2011) estudaram famílias rurais do Ceará e os resultados indicaram um aumento na quantidade e no acesso aos alimentos, seguido da aquisição de outros bens e serviços entre as famílias beneficiadas. Por outro lado, verificaram que o programa não garante, por si só, melhorias significativas nos índices de segurança alimentar. Já Baptistella (2012) verificou que o programa proporciona melhorias na estrutura de consumo alimentar das famílias beneficiadas, por meio do aumento no consumo de bens que fazem parte da cesta básica brasileira. Embora apresente apenas efeitos indiretos sobre o nível de segurança alimentar.

Os resultados de Assunção, Leitão e Inácio (2012) indicam que o recebimento do benefício aumentou o consumo de alimentos, principalmente carnes, e possibilitou a introdução de novos itens na dieta das famílias, como, por exemplo, alguns alimentos industrializados. Vasconcellos de Paulo *et al.* (2012) comparam o padrão de consumo alimentar entre crianças beneficiárias e não beneficiárias do PBF em escolas de Belo Horizonte Minas Gerais, os resultados mostraram uma alteração na estrutura de consumo das famílias beneficiadas, principalmente evidenciado no aumento do consumo de leite.

3 – Estratégia empírica

Para a execução desta pesquisa, foi necessário construir a variável de interesse, qual seja o nível de diversificação das despesas das famílias com alimentos, e classificar as famílias em beneficiadas e não beneficiadas pelo PBF, isso foi possível através da utilização dos dados da POF 2008-2009 e da adoção de uma metodologia capaz de medir os efeitos dessa intervenção governamental sobre o nível de diversificação alimentar das famílias, aspecto relacionado a um dos alvos do programa, que é a melhoria da segurança alimentar e nutricional. Sendo assim, fez-se o uso da abordagem *Propensity Score Matching*, que será descrita ao longo da subseção 3.1, a seguir. Por sua vez, a subseção 3.2 apresenta a base de dados e as variáveis utilizadas.

3.1 Propensity score matching

³ A situação de insegurança alimentar é, comumente, classificada em três categorias: leve, quando há receio de passar fome em um futuro próximo; moderada, quando há restrição na quantidade de comida para a família; e alta, nos casos de falta de alimento na mesa (Fiocruz, 2011).

A avaliação de impacto tem como escopo examinar se um determinado programa está atingindo os *outcomes* desejados, bem como permite quantificar a magnitude e o sinal do efeito médio da intervenção sobre um determinado grupo de indivíduos. Conforme Cameron e Trivedi (2005, p. 860), exemplos no contexto econômico desse tipo de método, como o fim de medir a implicação de uma dada intervenção sobre um grupo de tratamento, envolveriam os seguintes fatos: participação de um trabalhador em um programa de treinamento ou aperfeiçoamento, ser sindicalizado, participar de um programa de transferência de renda, mudanças nas regras para recebimento de benefício de um programa social, mudanças nas regras e regulamentos referentes a transações financeiras, entre outras possibilidades.

Uma questão relevante e crucial para avaliar se um dado programa está alcançando seus objetivos numa estrutura de dados tipo *cross-section* relaciona-se com a construção do contrafactual do grupo tratado pelo programa, denotado como grupo de controle – indivíduos não expostos ao programa, mas que guardam características similares ao grupo tratado. O problema técnico na literatura envolvendo avaliação de impacto é que a variável referente à participação ou não no programa é potencialmente correlacionada com o termo de erro estocástico, o que traz para o parâmetro que mede o sinal e magnitude do efeito médio do tratamento um viés atrelado ao problema de autosseleção⁴.

Um dos métodos que se propõe minimizar o viés da estimação desse efeito com o conjunto de dados observáveis, que é o no presente artigo, foi proposto por Rosenbaum e Rubin (1983), conhecido como *Propensity Score Matching (PSM)*. Conforme Khandker, Koolwal e Samad (2010), o PSM propõe resumir as características de cada unidade em um único escore de propensão que viabiliza o pareamento, levando em consideração a criação de um grupo de controle próximo ao grupo de tratamento em termos de características observáveis (\vec{X}). A partir disso, os resultados dos tratados e não tratados com escores de propensão semelhantes podem ser comparados para, assim, obter-se o efeito do programa.

Becker e Ichino (2002) apontam que o PSM é uma abordagem que possibilita a correção da estimação do efeito de tratamento através do controle desses problemas de aleatoriedade baseado na ideia de que o viés é reduzido quando a comparação dos resultados ocorre a partir de grupos tratados e de controles mais semelhantes possíveis. Esse viés, segundo salienta tais autores, só pode ser eliminado se a exposição ao tratamento for considerada como algo puramente aleatório entre os indivíduos que têm o mesmo escore de propensão.

O escore de propensão é definido como a probabilidade condicional de receber um tratamento dado por características de pré-tratamento observáveis:

$$p(X) \equiv \Pr(D|X) = \Phi\{h(X_i)\} \quad (1)$$

Onde: $D = \{0,1\}$ é o indicador de exposição ao tratamento; X é o vetor de características; $h(X_i)$ é a forma funcional que inclui as covariadas; Φ representa a função de distribuição acumulada.

Conforme Rosenbaum e Rubin (1983), se o escore de propensão $p(X_i)$ é conhecido, o efeito médio do tratamento sobre o grupo tratado (τ) pode ser estimado através da equação abaixo.

$$\tau = E\{E[Y_{1i}|D_i = 1, p(X_i)] - E[Y_{0i}|D_i = 0, p(X_i)]|D_i = 1\} \quad (2)$$

Onde: Y_{1i} e Y_{0i} são os resultados potenciais nas duas situações contrafactuais (tratamento e não tratamento). O efeito médio de tratamento do programa, portanto, é calculado pela diferença média entre os resultados ao longo dos dois grupos: grupo tratado e o grupo não tratado (mas com escore de propensão similar ao da unidade beneficiada).

⁴ Ver, por exemplo, Heckman (1979) para maiores detalhes sobre o problema de viés de seleção e suas consequências para a tendenciosidade dos estimadores.

Para o cálculo de τ é necessário considerar algumas hipóteses, entre elas destaca-se que as unidades com igual escore de propensão devem ter a mesma distribuição de características observáveis e não observáveis independentemente da situação do tratamento. É como se, segundo Menezes-Filho (2012) na comparação entre dois indivíduos, o único fator que os diferenciam é a participação no programa. Portanto, a validade do PSM depende de duas condições: (1) independência condicional⁵, ou seja, que os fatores não observados não afetem a participação; (2) suporte comum ou sobreposição considerável nos escores de propensão entre os participante e não-participantes do programa (Khandker, Koolwal e Samad, 2010, p. 53).

É válido enfatizar que a estimação do escore de propensão não é suficiente para o cálculo da Equação (2), haja vista que a probabilidade de observar duas unidades com o igual valor do escore de propensão é muito baixa, dado que $p(X)$ é uma variável contínua. Dessa forma, é possível utilizar alguns métodos para superar este problema, dentre eles cita-se o *matching* por: (i) vizinho mais próximo (PSM-V); (ii) raio (PSM-R); (iii) Kernel (PSM-K); (iv) estratificação (PSM-E). (BECKER e ICHINO, 2002). Ressalta-se que nesta pesquisa foram adotadas as quatro formas citadas para a realização do pareamento e o modelo logit para a estimação do escore de propensão. A adoção das quatro técnicas de pareamento tem o intuito de verificar a consistência (sensibilidade) do efeito do PBF na variável de resultado de interesse (índice de diversificação da demanda por alimentos) entre essas diferentes técnicas.

De modo geral a proposta do PSM é feita via três estágios:

- **Estágio 1** – estima-se a probabilidade de participação dos indivíduos no programa condicionada as covariadas que podem ser decisivas para determinar tal participação, levando em conta modelos probabilísticos;
- **Estágio 2** – define-se a região de suporte comum;
- **Estágio 3** – realiza-se o pareamento entre os indivíduos tratados com os não-participantes, para assim calcular o efeito médio de tratamento sobre o grupo tratado (ATT).

3.2 Base de dados e tratamentos

A fonte de dados usada no presente trabalho foi a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que possibilita identificar os domicílios que tiveram rendimentos advindos de programas sociais – como o Bolsa Família –, bem como permite a análise dos gastos em diversos itens de consumo. A POF, além de trazer informações detalhadas sobre o consumo das famílias brasileiras presentes na amostra, apresenta dados acerca das características gerais do domicílio (rendimento e condições estruturais) e das pessoas que o compõem.

Vale destacar que todas as informações trabalhadas neste estudo levam em conta domicílios que apresentam apenas uma unidade de consumo e uma família, que representa 94,6% da amostra total da POF. Esse primeiro filtro permite uniformizar a nomenclatura de unidade de consumo, família e domicílio, pois todo domicílio terá uma única unidade de consumo e uma única família, bem como reduz as chances de sub ou sobrestimar os impactos do PBF em domicílios que, por exemplo, possuem mais de uma família. Para atender o objetivo deste trabalho foi necessário inicialmente computar as informações de despesas das

⁵ Sobre a hipótese de independência condicional, Khandker, Koolwal e Samad (2010) enfatiza que ela não pode ser testada diretamente, visto que tal critério vai depender das características específicas e do desenho de cada programa.

famílias em 117 itens de bens alimentares que pudessem assim subsidiar a construção da variável de interesse, o índice de diversificação dos gastos com alimentos⁶.

Para a medição do nível de diversificação alimentar fez-se uso do índice de Berry. Esse índice é usado, por exemplo, nos trabalhos de Lee e Brown (1989), Thiele e Weiss (2003) e Temple (2006), que se preocupam em investigar o padrão das despesas com alimentos das famílias em termos de diversificação. O índice de Berry (IB) ou inverso do índice de Herfindahl-Hirschman pode ser expresso pela seguinte expressão: $IB_i = 1 - \sum_{j=1}^n s_{ij}^2$, em que s_{ij} é o peso da despesa com o bem alimentar j em relação ao gasto total com alimentos pela família i e n é o número de bens – que, no caso deste trabalho, totaliza 117 itens. Quanto mais próximo de zero for o índice de Berry mais concentrado são as despesas de consumo de uma família e à medida que se aproxima da unidade, maior é a diversificação de tais dispêndios.

A Tabela 1, a seguir, apresenta as demais variáveis utilizadas neste artigo e suas estatísticas descritivas.

Tabela 1 - Estatística descritiva das variáveis

| Variável | Média | Desvio-padrão | Máx. | Mín. |
|---|---------------|---------------|------|-------|
| Índice de Diversificação | 0,77 | 0,16 | 0,01 | 0,97 |
| Dummy de Tratamento (participação no PBF) | 0,21 | 0,41 | 0,00 | 1,00 |
| Características do domicílio | | | | |
| <i>Composição etária da família</i> | | | | |
| Pessoas entre 0 e 11 anos de idade | 0,72 | 0,97 | 0,00 | 10,00 |
| Pessoas entre 12 e 17 anos de idade | 0,42 | 0,71 | 0,00 | 6,00 |
| Núcleo familiar (monoparental - homem) | 0,08 | 0,27 | 0,00 | 1,00 |
| Características estruturais do domicílio | | | | |
| Não existe esgotamento sanitário | 0,35 | 0,48 | 0,00 | 1,00 |
| Condição de moradia boa | 0,50 | 0,50 | 0,00 | 1,00 |
| Condição de moradia satisfatória | 0,40 | 0,49 | 0,00 | 1,00 |
| Condição de moradia ruim | 0,09 | 0,29 | 0,00 | 1,00 |
| Localização regional (eixo Sul, Sudeste e Centro-Oeste) | 0,65 | 0,48 | 0,00 | 1,00 |
| Zona Urbana | 0,76 | 0,43 | 0,00 | 1,00 |
| Características da pessoa de referência | | | | |
| Religião Católica | 0,67 | 0,47 | 0,00 | 1,00 |
| Raça (Cor Branca) | 0,48 | 0,50 | 0,00 | 1,00 |
| <i>Faixa de escolaridade</i> | | | | |
| Analfabeto | 0,08 | 0,27 | 0,00 | 1,00 |
| Ensino Fundamental incompleto | 0,41 | 0,49 | 0,00 | 1,00 |
| Ensino Médio incompleto | 0,15 | 0,35 | 0,00 | 1,00 |
| Ensino Médio completo ou mais | 0,36 | 0,48 | 0,00 | 1,00 |
| Saúde | | | | |
| IMC – Abaixo do peso | 0,02 | 0,13 | 0,00 | 1,00 |
| IMC – peso normal | 0,45 | 0,50 | 0,00 | 1,00 |
| IMC – Sobrepeso ou Obeso | 0,54 | 0,50 | 0,00 | 1,00 |
| Observações | 34.451 | | | |

Fonte: POF 2008-2009, Elaboração própria.

O número de observações na POF 2008-2009, após a exclusão daquelas unidades que dispunha de alguma informação perdida para ao menos uma das variáveis apresentadas na Tabela 1, é de 34.451 famílias. Sendo que destas, apenas 21% declararam receber benefícios

⁶ O número total de bens alimentares classificados na POF 2008-2009 é 1.583, agrupados em 53 itens dentro de 16 categorias. Para este estudo a classificação foi expandida de 53 para 117 itens dentro das mesmas categorias iniciais. A descrição desses itens encontra-se no Apêndice A desse artigo.

do PBF, o que totaliza um número de 7.225 beneficiados. A maior parte das residências se situa na zona urbana (75,9%) e 64,5% dessas famílias moram nas regiões Sul, Sudeste ou Centro-Oeste. É interessante destacar que na seção de resultados serão feitas as seguintes divisões na amostra: todas as famílias (indivíduos beneficiados e não beneficiados pelo PBF), que totalizam 34.451 observações; famílias beneficiadas (7.225 observações); famílias não beneficiadas (27.226 observações); e famílias não beneficiadas (2.853 observações), mas com critérios de elegibilidade ao PBF (renda *per capita* abaixo de R\$ 70,00; ou renda *per capita* de R\$ 140,00 e alguma criança entre 0 e 17 anos de idade).

As características observáveis das famílias estão enquadradas nas dimensões: características gerais e de infraestrutura do domicílio e informações sobre a pessoa de referência. Para a pessoa de referência além da religião, raça e faixa de escolaridade, foi considerado também um indicador de saúde – o índice de massa corporal (IMC)⁷.

4 – Análise de Resultados

4.1 Análise descritiva do índice de diversificação por regiões do Brasil

Para dimensionar de forma global a composição dos gastos das famílias ao longo de um ano por região, é importante destacar que em uma amostra com mais de 30 mil domicílios, POF 2008-2009, o perfil dos itens que compõem a cesta de bens alimentares apresenta diferenças entre as regiões brasileiras. O consumo de frango, por exemplo, é o que apresenta o maior peso nas despesas das famílias nordestinas (com 7,6%), ao passo que esse mesmo item em outras regiões, como Sudeste e Sul, ocupa a sétima posição, respectivamente, com 3,7% e 3,2%. Por outro lado, quando se observa a amostra restringida pelas famílias que declaram receber o benefício do PBF, o frango continua sendo o elemento de maior peso nas despesas com alimentos das famílias do Nordeste, sendo que com percentual maior, 9,1%, enquanto nas regiões Sul e Sudeste o item ganha posição de maior destaque, no Sul, por exemplo, passa para segunda posição no ranking de alimentos consumidos. O Apêndice B deste trabalho mostra duas tabelas, uma com uma amostra irrestrita (com todos os domicílios com informações disponíveis) e outra reduzida pelo critério de recebimento do programa bolsa família em cada região do Brasil, sobre o ranking dos 10 itens de consumo de maior peso na composição dos gastos das famílias com consumo de alimentos.

Haja vista a enormidade de itens a serem analisados de família-a-família (mais de 100 itens de bens alimentares – conforme descrito no Apêndice A), trabalhos como os de Lee e Brown (1989), Thiele e Weiss (2003) e Temple (2006) desenvolveram uma análise sobre um indicador de diversificação das despesas com alimentos e seus determinantes para casos como o que se pretende investigar neste estudo. A Tabela 2 apresenta os valores médios do Índice de Berry para as regiões do Brasil, dividida em quatro tipos de amostras: (i) para todas as famílias; (ii) para as famílias beneficiadas; (iii) para as famílias não beneficiadas; (iv) para as famílias não beneficiadas, mas com perfil e requisitos necessários para participar do PBF.

Da primeira coluna da Tabela 2, que contém a amostra irrestrita e sem diferenciação, observa-se que em média a região Sudeste apresenta o maior nível de variedade de consumo de alimentos (77,7%) no comparativo com as demais regiões. Tal fato se repete na terceira e quarta colunas, que contemplam as informações das famílias não beneficiadas pelo PBF.

⁷ O IMC dos indivíduos é calculado através da razão entre o peso e a altura ao quadrado, onde conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), indivíduos com IMC: abaixo de 18,5 estão “abaixo do peso normal”; entre 18,5 e 24,9 estão com “peso normal”, entre 25 e 29,9 estão com “sobrepeso”; igual ou acima de 30 estão com “obesidade”.

Todavia, na parte da Tabela 2 referente às famílias que recebem o benefício do PBF, nota-se que a região Nordeste ostenta o maior índice de Berry. É válido realçar que na perspectiva regional, independentemente do tipo de família, existe uma baixa amplitude no indicador de variedade do consumo alimentar, o que sinaliza baixa heterogeneidade, na média, entre as grandes regiões brasileiras.

Tabela 2 - Média do Índice de diversificação das despesas com alimentos e outras variáveis selecionadas por região do Brasil (POF 2008-2009)

| Região | (I) Todas as famílias* | (II) Famílias não beneficiadas | (III) Famílias não beneficiadas** | (IV) Famílias beneficiadas |
|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| Norte | 74,9% | 75,1% | 73,6% | 74,4% |
| Nordeste | 76,5% | 76,6% | 74,5% | 76,2% |
| Sudeste | 75,9% | 76,1% | 73,9% | 74,0% |
| Sul | 77,7% | 77,9% | 74,9% | 75,2% |
| Centro-Oeste | 73,9% | 74,1% | 72,7% | 71,7% |
| Total | 75,9% | 76,1% | 74,1% | 75,3% |
| Observações | 34.451 | 27.226 | 2.853 | 7.225 |
| Renda per capita | 820,92 | 977,11 | 137,19 | 210,26*** |
| Crianças entre 0 e 17 anos | 1,23 | 0,96 | 2,17 | 2,23 |

Fonte: Elaboração própria.

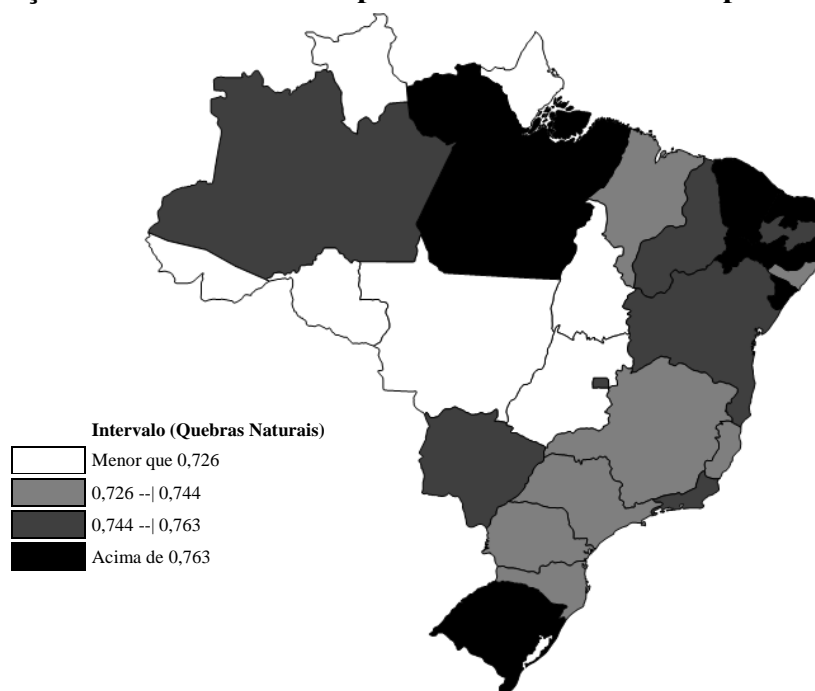
Nota: *Que não apresentaram informações perdidas ou faltantes para todas as variáveis incluídas no modelo econométrico; ** famílias não beneficiadas mas com perfil e requisitos necessários para participar do PBF; *** Descontado do valor da bolsa família per capita recebido pela família.

Avaliando os valores referentes à média nacional do índice de diversificação, renda *per capita* e número de crianças entre 0 e 17 anos de idade nas quatro divisões amostrais, observa-se que a média da renda *per capita* do grupo amostral (I) e (II) são, respectivamente, 3,9 e 4,6 vezes maior que a do grupo dos beneficiários do PBF (IV). Ao passo que o grupo (IV) é aquele que, em termos do quantitativo médio de crianças e adolescentes na faixa de idade entre 0 e 17 anos, apresenta mais de 2 pessoas na citada faixa de idade, valor esse superior ao observado nos grupos (I) e (II). Desse modo, comparando de forma específica o grupo (II), que não leva em conta as famílias beneficiadas pelo PBF, com o grupo (IV) – as famílias tratadas –, como salienta Wooldridge (2010), se estaria comparando dois grupos em que o efeito médio de tratamento obtido a partir desse confronto da variável de interesse (o índice de variedade no consumo alimentar) não seria uma medida relevante para a política pública, pois se estaria incluindo unidades na análise que *ceteris paribus* nunca seriam elegíveis para tratamento. Assim, poder-se-ia concluir de forma equivocada que, em média, os beneficiários do PBF possuem um nível de diversificação alimentar 0,8% menor que o observado pelo o outro grupo.

Pensando nas características de elegibilidade ao PBF (vide a subseção 3.2) foi desenvolvido o grupo amostral (III) que de forma geral apresenta mais similaridade, em termos de valores médios, com o grupo (IV) do que o grupo (II). Não obstante, fazer inferências sobre o desempenho do programa sobre as famílias tratadas requer mais rigor estatístico, pois poder-se-ia incorrer em conclusões inócuas sobre o PBF através de uma análise entre o grupo de tratamento e do *pseudo* grupo de controle. Dessa forma na subseção 4.2 será desenvolvida uma análise mais robusta do impacto do PBF na demanda das famílias tratadas por variedade alimentar.

Antes de iniciar a análise de impacto, a Figura 1, apresentada a seguir, tem o intuito de mostrar a distribuição do valor médio do índice de diversificação por unidade federativa para o caso das famílias beneficiadas pelo programa.

Figura 1 - Distribuição por unidade federativa do valor médio do índice de diversificação de bens alimentares para famílias beneficiadas pelo PBF



Fonte: POF 2008-2009/IBGE, Elaboração Própria.

Nota-se por meio da Figura 1 que a região Norte reúne a maior quantidade de estados incluídos na classe de menor nível de diversificação no consumo de bens alimentares. Contudo, o estado com menor índice de Berry (68,3%) encontra-se na região Centro-Oeste, Mato Grosso. No outro extremo, a região Nordeste apresenta quatro estados – Ceará, Sergipe, Pernambuco e Rio Grande do Norte – dentro do intervalo de classe de maior diversificação, com destaque para o estado do Rio Grande do Norte com um índice de 78,7%, o mais alto do país dentre a amostra considerada.

Após a análise descritiva do índice de diversificação de Berry para os gastos das famílias brasileiras por região, a subseção 4.2 responderá os objetivos traçados por essa pesquisa.

4.2 Impacto do PBF sobre a diversificação alimentar

A proposta deste estudo é utilizar o índice de Berry de diversificação dos dispêndios com bens alimentares como uma variável de interesse para a política pública, de modo a examinar o impacto da intervenção do programa social em análise - o Bolsa Família - sobre a decisão de gasto da família tratada em termos de uma cesta de consumo alimentar com maior variedade de itens. Como exposto, na seção de procedimentos metodológicos e implementação empírica, fez-se necessário o uso de ferramentas estatísticas que minimizassem o problema do viés de autosseleção presente numa análise de *cross-section* para aferir o desempenho da intervenção governamental em estudo. Sendo assim, a Tabela 3, evidencia os resultados do estágio inicial do método PSM, que consiste na estimação das probabilidades de participação em um programa condicionado a um vetor de variáveis observáveis, para assim viabilizar um melhor pareamento entre os grupos de tratamento e controle. Vale lembrar que os impactos serão captados em três níveis (total, zona urbana e

zona rural), pois as características entre o meio urbano e rural no Brasil possuem acentuadas distinções.

Verifica-se por meio da Tabela 3 que, de maneira geral, todos os coeficientes das variáveis incluídas na regressão *logit* para o estágio inicial do PSM, nas três repartições amostrais consideradas (total, zonas rural e urbana), foram estatisticamente significativos a um nível de significância de 5%. Destaca-se que em relação ao sinal das variáveis não existem diferenças significativas entre as três categorias de dados, mas para as chances de participação os resultados variem entre as zonas rural e urbana.

Tabela 3 - Estimação do escore de propensão baseado nas características observáveis (POF 2008-2009)

| Características observáveis (Variáveis explanatórias) | Total | | Zona Urbana | | Zona Rural | |
|--|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|
| | Coef. | Erro-padrão | Coef. | Erro-padrão | Coef. | Erro-padrão |
| Composição da família | | | | | | |
| Pessoas entre 0 e 11 anos | -0,0611 | 0,0007 | -0,0681 | 0,0008 | -0,0539 | 0,0011 |
| Pessoas entre 12 e 17 anos | 0,2065 | 0,0009 | 0,1859 | 0,0011 | 0,2489 | 0,0016 |
| Núcleo familiar (monoparental - homem) | -0,5133 | 0,0048 | -0,6342 | 0,0058 | -0,2539 | 0,0092 |
| Características estruturais | | | | | | |
| Não existe esgotamento sanitário | 0,0622 | 0,0016 | 0,0306 | 0,0019 | 0,2612 | 0,0045 |
| Condição de moradia satisfatória | -0,0475 | 0,0018 | -0,0169 | 0,0021 | -0,1220 | 0,0031 |
| Condição de moradia ruim | -0,1488 | 0,0022 | -0,1500 | 0,0026 | -0,1331 | 0,0042 |
| Localização regional* | -0,5115 | 0,0017 | -0,4858 | 0,0020 | -0,6069 | 0,0035 |
| Características da pessoa de referência | | | | | | |
| Ensino Fundamental incompleto | -0,1518 | 0,0023 | -0,2414 | 0,0031 | -0,0332 | 0,0035 |
| Ensino Médio incompleto | -0,6832 | 0,0029 | -0,7207 | 0,0037 | -0,7982 | 0,0059 |
| Ensino Médio completo ou mais | -0,6555 | 0,0031 | -0,7356 | 0,0038 | -0,5703 | 0,0071 |
| Raça Branca | 0,0593 | 0,0018 | 0,0386 | 0,0021 | 0,1258 | 0,0035 |
| Religião Católica | 0,0926 | 0,0017 | 0,1110 | 0,0020 | 0,0325 | 0,0036 |
| IMC – peso normal | 0,0259 | 0,0046 | 0,1235 | 0,0054 | -0,1864 | 0,0090 |
| IMC – sobrepeso ou obeso | 0,2236 | 0,0047 | 0,2689 | 0,0054 | 0,1269 | 0,0092 |
| Intercepto | 1,1347 | 0,0055 | 1,1474 | 0,0065 | 1,0843 | 0,0112 |
| N (ampliada pelo desenho amostral) | 8.481.521 | | 5.782.659 | | 2.698.862 | |

Fonte: POF 2008-2009/IBGE, Elaboração Própria.

* Essa variável é uma *dummy*, onde se a localização regional for igual tem-se que a família reside no eixo Centro-Sul do país.

Nota: Regressão logit. Variável dependente é 1 se a família recebe algum benefício do PBF, e 0 caso contrário. Os parâmetros estimados representam a contribuição de cada uma das características observáveis sobre as chances de um domicílio participar do programa governamental em análise.

Quanto as variáveis que influenciam a probabilidade de participação de uma família no Programa, inicialmente, destacam-se aquelas relacionadas à sua composição. Os resultados apontam que a presença de indivíduos na faixa de 12 a 17 anos de idade aumenta em mais de 20% (nas três categorias amostrais) as chances de um domicílio ser participante do Programa. Já a outra faixa etária de análise, 0 a 11 anos, atua reduzindo as chances de participação. Outra variável importante é o gênero do chefe em famílias monoparentais, os dados mostram que aquelas chefiadas por homens tem menor chance de integrar o programa,

e esse resultado é potencializado na zona urbana, onde as chances reduzem em 46,9%, em relação à zona rural, 22%. Isso ocorre, provavelmente, porque famílias monoparentais chefiadas por mulheres são mais fragilizadas economicamente e, também, devido às regras do Programa, que prioriza o recebimento e a administração dos recursos pelas mulheres.

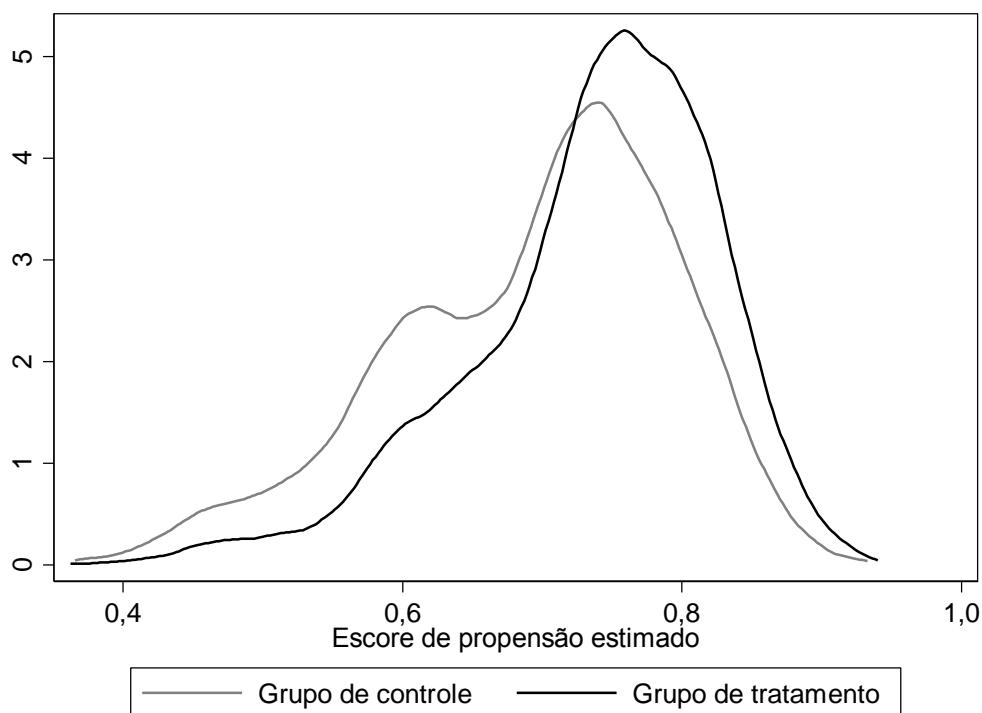
No tocante as características estruturais do domicílio, primeiramente, a não existência de esgotamento sanitário, um indicador de pobreza, aumenta as chances de participar do Programa em 29,8% na zona rural e 3,1% na urbana. Já as variáveis que captam a percepção dos indivíduos acerca da condição de moradia, “ruim” e “satisfatória”, são significativas do ponto de vista estatístico, embora apresentem um resultado contrário ao esperado. Os dados revelam que, as chances de participar do programa reduzem nos dois casos, quando comparada à condição de moradia “boa” (base de comparação), e, relativamente, as chances são ainda menores naquelas que se autodeclararam ter uma condição de moradia ruim.

A probabilidade de participação no programa Bolsa Família, também, é influenciada pela localização regional dos indivíduos, onde às famílias residentes no eixo Centro-Sul do Brasil tem suas chances reduzidas em 40%, quando considerada a amostra total. Tal fato é condizente com as desigualdades regionais do país, em que o eixo Norte-Nordeste apresenta os piores indicadores socioeconômicos e, portanto, é o foco principal dos programas de transferências de renda do governo. Tal resultado é mais expressivo entre as famílias residentes na zona rural do eixo Centro-Sul que apresentam uma redução de 45% nas chances de participarem do PBF, quando comparado com famílias da zona rural do eixo Norte-Nordeste.

Nas características da pessoa de referência, em geral, destaca-se que a educação reduz progressivamente a probabilidade de participação no Programa, por exemplo, a presença de um chefe com ensino fundamental incompleto reduz as chances em 14%, em comparação aqueles sem instrução (categoria omitida), já quando o indivíduo tem ensino médio completo ou mais, considerando a mesma categoria omitida, essas chances reduzem em 48%, mais que o triplo da categoria anterior. Outras características da pessoa de referência (ser de cor branca, religião católica e índice de massa corporal saudável e obeso) apresentaram, em média, uma associação positiva com as chances de participação no programa, com exceção dos indivíduos que residem na zona rural e apresentam um IMC-Saudável, isto é aqueles que estão dentro do peso ideal, em relação a sua idade e a altura. Vale destacar que para a amostra em análise, apenas 2,83% dos moradores de referência apresentaram IMC abaixo do nível normal. Assim, um indivíduo obeso possui uma maior razão de chances de participar no PBF (25%) do que uma pessoa com IMC normal (2,6%).

Para a efetividade do PSM, como destacado por Khandker, Koolwal e Samad (2010), uma das condições necessárias é respeitar a hipótese de suporte comum, garantindo que as observações de tratamento possuam unidades de comparação nas proximidades da distribuição do escore de propensão. Dessa maneira, a Figura 2 apresenta a região de suporte comum para a amostra total (que independe da zona de localização do domicílio) usada neste estudo. Com base nessa ilustração é possível verificar que existe uma sobreposição das duas curvas de distribuição (do grupo de controle e de tratamento), o que evidencia que as famílias tratadas pelo PBF possuem compatibilidade com as unidades não tratadas em termos das características observáveis, facilitando, portanto, o processo de pareamento. No Apêndice C, encontram-se as áreas de suporte comum por zona de localização da família, onde nesses casos também se observa uma extensa área de suporte comum.

Figura 2 - Suporte comum do escore de propensão (Densidade Kernel) para os tratados e não tratados pelo PBF - Total



Fonte: Elaboração própria.

Após a estimação da probabilidade das famílias participarem ou não do PBF pelo modelo logit e identificação da existência de uma ampla área de suporte comum na distribuição do escore de propensão entre os beneficiados e os não-participantes, tem-se agora uma forma de comparar os resultados sobre o indicador de variedade nas despesas com itens de alimentação. Isso é realizado via pareamento do grupo de tratamento (unidades beneficiadas) com as famílias não beneficiadas de similar probabilidade de participação no PBF (grupo de controle). Usando a probabilidade condicional ao vetor de características observáveis obtida no estágio inicial do PSM foram utilizadas quatro técnicas de pareamento: pelo vizinho mais próximo (PSM-V), pelo raio (PSM-R), por Kernel (PSM-K) e por estratificação (PSM-E). A Tabela 4 a seguir apresenta o impacto do PBF sobre o índice de diversificação das despesas com alimentação por zona rural, urbana e total usando a regressão clássica (MQO) e o método de escore de propensão (PSM).

Tabela 4 - Impacto do PBF sobre o índice de diversificação alimentar por zona rural, urbana e total (MQO e PSM)

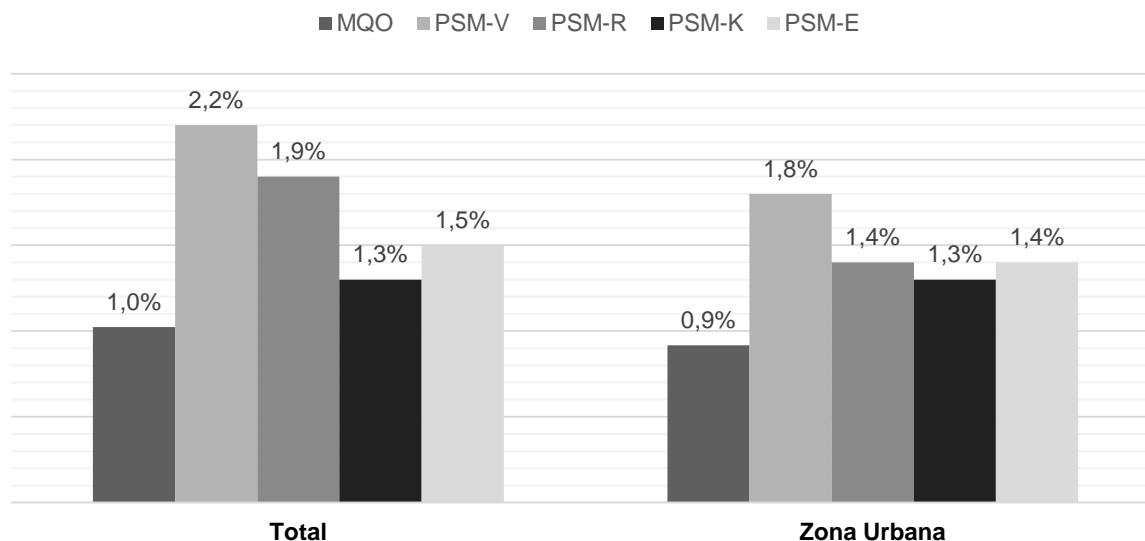
| | MQO | Propensity Score Matching | | | |
|-------------------------|--------|---------------------------|-------|--------|----------------|
| | | Vizinhança | Raio | Kernel | Estratificação |
| Total | | | | | |
| Efeito | 0,010 | 0,022 | 0,019 | 0,013 | 0,015 |
| Erro-padrão | 0,000 | 0,005 | 0,005 | - | 0,004 |
| N (Grupo de tratamento) | 7.225 | 7.225 | 5.751 | 7.225 | 7.225 |
| N (Grupo de Controle) | 2.853 | 2.534 | 2.637 | 2.852 | 27.183 |
| N (Total) | 10.078 | 9.759 | 8.388 | 10.077 | 34.408 |
| Zona Urbana | | | | | |
| Efeito | 0,009 | 0,018 | 0,014 | 0,013 | 0,014 |
| Erro-padrão | 0,000 | 0,006 | 0,005 | - | 0,004 |
| N (Grupo de tratamento) | 4.675 | 4.675 | 3.284 | 4.675 | 4.674 |
| N (Grupo de Controle) | 1.932 | 1.663 | 1.686 | 1.931 | 21.320 |
| N (Total) | 6.607 | 6.338 | 4.970 | 6.606 | 25.994 |
| Zona Rural | | | | | |
| Efeito | 0,011 | 0,018 | 0,018 | 0,013 | 0,012 |
| Erro-padrão | 0,000 | 0,009 | 0,010 | - | 0,007 |
| N (Grupo de tratamento) | 2.550 | 2.550 | 1.642 | 2.550 | 2.550 |
| N (Grupo de Controle) | 921 | 821 | 725 | 918 | 5.743 |
| N (Total) | 3.471 | 3.371 | 2.367 | 3.468 | 8.293 |

Fonte: POF 2008-2009/IBGE, Elaboração Própria.

Nota: Os números de observações (N) dos grupos de tratamento e de controle referem-se às famílias pareadas em cada um dos métodos de pareamento considerados. No caso do MQO, tais números dizem respeito a quantidade total de indivíduos beneficiados e não-beneficiados (condizentes com o critério de elegibilidade) pelo PBF.

Os resultados da Tabela 4 mostram que, independentemente, do método utilizado para mensurar o efeito médio de tratamento sobre o grupo tratado – o ATT –, o Programa Bolsa Família no período estudado apresentou resultados positivos no que concerne ao aumento do padrão de diversificação das despesas das famílias beneficiadas, no entanto considerando a divisão amostral em rural e urbano, os resultados não foram estatisticamente significativos para os residentes na zona rural a um nível de pelo menos 5% de significância. Além disso, é possível identificar que o ATT calculado pelo MQO subestima o impacto do PBF na diversificação alimentar das famílias tratadas (tal resultado fica ainda mais evidente pela Figura 2) em todos os casos do ATT estimados pelo PSM nas quatro diferentes formas consideradas. No caso da amostra que não diferencia a zona de localização da residência da família, tem-se pelo PSM-V que o PBF aumentou, em média, 2,2% a demanda por diversificação no consumo alimentar. Em tal cenário, esse efeito, dependendo do método de pareamento, variou de 1,3% (no PSM-K) a 2,2% (no PSM-V).

Figura 3 - Efeito médio de tratamento (ATT) pelo MQO, PSM-V, PSM-R, PSM-K e PSM-E – Total e Zona Urbana*



Fonte: POF 2008-2009/IBGE, Elaboração Própria.

* As informações dos efeitos da Zona Rural não foram plotados, visto que os coeficientes não se mostraram estatisticamente significativo à 5% de significância.

De forma geral os resultados auferidos neste trabalho sinalizam que o programa de transferência de renda direta – o Bolsa Família – apresenta um resultado positivo sobre o nível de consumo por uma cesta com mais variedade de itens alimentares, um fator relevante para a segurança nutricional dos indivíduos e, assim, para a redução, por exemplo, de incidências de doenças cardiovasculares e câncer e maiores chances de uma gravidez bem sucedida (WAHLQVIST, 2003). Não obstante, em termos de significância estatística, não se pode afirmar sobre a existência de efeitos positivos do PBF em termos de um maior nível de diversificação das despesas com bens alimentares para os residentes da zona rural do país.

5 – Conclusões

A diversificação alimentar, do ponto de vista nutricional, é essencial para o bom desenvolvimento saudável do indivíduo, enquanto sobre aspectos econômicos é importante, pois incide indiretamente na formação do capital humano. Diante desse contexto, o presente artigo investigou o impacto do PBF no índice de diversificação das despesas com alimentos das famílias tratadas, considerando diferenças entre a zona de localização do domicílio (rural e urbana).

Os achados empíricos sugerem que a probabilidade de participação no programa bolsa família é influenciada pela localização regional dos indivíduos, destacando que as famílias pertencentes às regiões Norte-Nordeste têm maiores chance de participar do programa e que as características estruturais dos domicílios, composição da família e escolaridade do morador de referência contribuem para explicar também a participação no programa. É interessante destacar que a relação entre as chances de participação no PBF apresentam relação negativa com uma maior faixa de escolaridade do chefe da família, de modo que quanto menor for os anos de estudo do morador de referência maior as chances de participar do programa.

Por fim, os resultados do Programa Bolsa Família sobre a diversificação alimentar das famílias mostram que tal programa influencia positivamente o nível de diversificação das despesas com alimentos dos beneficiados, em que esse efeito positivo independe técnica de pareamento considerada.

Referências

AIRES, K. DA S.; GOMES, D. S.; ESMERALDO, G. G. S. L. Bolsa Família como Política Pública no Assentamento Rural: Contribuições para a Segurança Alimentar. In: **V Jornada Internacional de Políticas Públicas**. São Luís/Maranhã, 2011.

ARAUJO, G. S.; NEDER, H. D.; RIBEIRO, R. Impactos Do Programa Bolsa Família Sobre Trabalho de Crianças e Adolescentes Residentes na área urbana. In: **Anais do XXXVIII Encontro Nacional de Economia. ANPEC**, 2011.

ASSUNÇÃO, V. K.; LEITAO, M. do R. de F. A.; INACIO, P. H. D. Comer mais e melhor: Os impactos do programa Bolsa Família na alimentação de famílias de pescadores artesanais de Pernambuco. **Amazônica - Revista de Antropologia**, v. 4, n. 2, 2012.

BAPTISTELLA, J. C. F. **Avaliação de Programas Sociais: Uma análise do impacto do Bolsa Família sobre o consumo de alimentos**. 2012. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Economia) – Centro de Ciências e Tecnologias para a Sustentabilidade - Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2012.

BARROS, R. P. B.; CARVALHO, M.; FRANCO, S.; MENDONÇA, R. A queda recente da desigualdade de renda no Brasil. Texto para Discussão, 1258. Rio de Janeiro: IPEA, 2007.

BECKER, Sascha O.; INCHINO, Andrea. Estimation of average treatment effects based on propensity scores. **The Stata Journal**, v. 2, n. 4, pp. 358–377, 2002.

ROYO-BARDONABA, M. A. Nutrición en Salud Pública. Ministério de Sanidad y Consumo. Instituto de Salud Carlos III, 2007.

BRASIL. **Avaliação do Programa Bolsa Alimentação: Primeira Fase**. Ministério da Saúde. Brasília-DF. 2004.

_____. **Avaliação do Programa Bolsa Alimentação: Segunda Fase**. Ministério da Saúde. Brasília-DF. 2005.

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

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

DUARTE, G. B.; SILVEIRA NETO, R. M. Avaliando o impacto do programa Bolsa Família sobre a frequência escolar: o caso da agricultura familiar no Nordeste do Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPEC, 36., 2008, Bahia. In: **Anais do Encontro da ANPEC**, Salvador, 2008.

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

DRESCHER, L. S., THIELE, S., MENSINK, G. B. M. A New Index to Measure Healthy Food Diversity Better Reflects a Healthy Diet Than Traditional Measures. **The Journal of Nutrition**, v. 137, p. 647–651, 2007.

FERRAZ, L. F. **Programa Bolsa Família: Impactos na distribuição de renda**. Brasília, 2008. Monografia (Especialização em Orçamento Público) – Instituto Serzedello Corrêa, Tribunal de Contas da União, Brasília/DF, 2008.

FIOCRUZ. **O que é insegurança alimentar**. 2011. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/jovem/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=703&sid=25>>. Acesso em: Abr, 2013.

KASSOUF, A. L.; GLEWWE, P. The Impact of the Bolsa Escola/Familia Conditional Cash Transfer Program on Grade Advancement and Drop out Rates in Brazil. In: **5th Midwest International Economic Development Conference**, Madison - Wisconsin, 2008.

HERMETO, A. M.; ROMERO, J. R. Avaliação de Impacto do Programa Bolsa Família sobre Indicadores Educacionais: uma abordagem de regressão descontínua. In: 37º Encontro Nacional de Economia, 2009, Foz do Iguaçu. **Anais do 37º Encontro Nacional de Economia**, 2009.

IBASE. **Repercussões do Programa Bolsa Família na Segurança Alimentar e Nutricional das Famílias Beneficiadas**: resultados referentes a situação de insegurança alimentar. Relatório técnico (preliminar). Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas, 2008.

HECKMAN, J. Sample selection as a specification error. **Econometrica**, v. 47, pp. 153-161, 1979.

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

KOHLMEIER L.; KARK J. D.; GOMEZ G. E.; MARTIN B. C.; STECK S. E.; KARDINAAL A. F., RINGASTAD J.; THAMM M.; MASAIEV, V.; RIEMERSMA, R., MARTIN, M. J. M.; HUTTUNEN, J. K., KOK, F. J. Lycopene and myocardial infarction risk. **The Euramic Study**. **Am. J. Epidemiol**, v. 146, p. 618–626, 1993.

LEE, J. Y. The Demand for Varied Diet with Econometric Models for Count Data. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 69, n. 3: 687-692, 1987.

LEE, J. Y.; BROWN; M. G. Consumer Demand for Food Diversity. **Southern Journal of Agricultural Economics**, v. 163, p. 47–53, 1989.

MENEZES FILHO, Naércio (org.). **Avaliação econômica de projetos sociais**. São Paulo: Dinâmica Gráfica e Editora, 2012.

RIBEIRO, R.; CACCIAMALI, M. C. Impactos do Programa Bolsa-Família sobre os Indicadores Educacionais. **Economia**, v. 13, n. 2, p. 415-446, 2012.

ROCHA, L.A.; KHAN, A. S.; LIMA, P.V.P.S. Impacto do Programa Bolsa família sobre o bem estar das famílias beneficiadas no estado do Ceará. In: Eveline Barbosa Silva Carvalho; Marcos Costa Holanda, Marcelo Ponte Barbosa. (Org.). **Economia do Ceará em Debate** 2008, Fortaleza, v. 1, p. 106-122, 2009.

RODRIGUES, C. T.; GOMES, A. P.; DIAS, R. S. A expansão do programa Bolsa Família e as implicações sobre consumo e preços de alimentos: O caso de Viçosa/MG. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, ENCONTRO NACIONAL DA ANPEC, XLVI, 2008, Acre. In: **Anais do Encontro da SOBER**, Rio Branco, 2008.

ROSENBAUM, Paul R.; RUBIN, Donald B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. **Biometrika**, v. 70, n. 1, pp. 41-55, 1983.

RUEL, M. T. Operationalizing Dietary Diversity: A Review of Measurement Issues and Research Priorities. **The Journal of Nutrition**, v. 133, p. 3911–3926, 2003.

PEREIRA, L. L.; SANTOS, L. M. P.; HENRIQUE, F. C. S.; SOARES, M. D.; GUADAGNIN, S. C.; SANTOS, S. M. C. Avaliação do Programa Bolsa Família em municípios de baixo Índice de Desenvolvimento Humano e cumprimento das condicionalidades de saúde. **Tempus: Atas de Saúde Coletiva**, v. 5, p. 139-165, 2011.

SATYRO, N.; SOARES, S. S. O Programa Bolsa Família: Desenho institucional, impactos e possibilidades futuras. **Discussion Papers**, n. 1424, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2009.

TEMPLE, J. B. Household Factors Associated with Older Australian's Purchasing a Varied Diet: Results from Household Expenditure data. **Nutrition & Dietetics**, v. 63, p.28–35, 2006.

TRALDI, D. R. C. **Efetividades e Entraves do Programa Bolsa Família no Município de Araraquara/SP: Um olhar sobre a segurança alimentar dos beneficiários**. Araraquara, 2011. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Centro Universitário de Araraquara, Araraquara, 2011.

THIELE, S.; WEISS, C. Consumer Demand for Food Diversity: Evidence for Germany. **Food Policy**, v. 28, pp. 99-115, 2003.

VASCONCELLOS DE PAULO, D.; BOTELHO, L. P.; ZANIRATI, V. F.; LOPES, A. C. S.; SANTOS, L. C.; Avaliação nutricional e padrão de consumo alimentar entre crianças beneficiárias e não beneficiárias de programas de transferência de renda, em escola municipal do Município de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, Brasil, em 2009. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 21, n. 3, p- 385-394, Brasília, 2012.

WAHLQVIST, M. L. Regional food diversity and human health. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 12, n. 3, pp. 304-308, 2003.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. 2. ed. MIT Press, 2010.

Apêndice A – Descrição dos itens alimentares considerados

Tabela A1 - Consumo de alimentos pelas famílias brasileiras por grupo e produtos alimentares* – POF 2008/2009

| Grupos de Alimentos e Produtos Alimentares | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. Cereais, Leguminosos e Oleaginosas | 4. Açúcares e Derivados | 6. Leites e Derivados | 9. Carnes e Vísceras | 12. Tubérculos e Raízes |
| Arroz | Açúcar | Leite de Vaca | Carne Bovina de Primeira | Batata Inglesa |
| Feijão | Açúcar Light/Diet | Leite em Pó | Carne Bovina de Segunda | Cenoura |
| Castanha | Balas e Chicletes | Queijos | Carne Bovina de Terceira | Mandioca |
| Coco | Balas e Chicletes Light/Diet | Queijos Light/Diet | Carne de Suíno | Outros Tubérculos e Raízes |
| Ervilha | Barras de Cereais | Iogurtes | Vísceras Suínas de Segunda | 13. Aves e Ovos |
| Milho | Barras de Cereais Diet | Iogurtes Light/Diet | Carnes Industrializadas | Frango |
| Outros Grãos | Chocolate | Margarina e Manteiga | Carne de Caprino | Ovo de Galinha |
| 2. Farinhas, Féculas e Massas | Chocolate Light/Diet | Margarina e Manteiga Light/Diet | Outras Carnes | Peru |
| Macarrão | Sorvete e Picolé | Derivados do Leite | 10. Alimentos Preparados | Outras Aves |
| Farinha de Trigo | Sorvete e Picolé Light/Diet | Derivados do Leite Light/Diet | Sucos e Vitaminas | 14. Sal e Condimentos |
| Farinha Diversas | Doces Light/Diet | Outros Leites | Sanduíches | Massa de Tomate |
| Amido de Cereal | Achocolatado | Outros Leites Light/Diet | Pizzas | Maionese |
| Aveia | Outros Doces | 7. Bebidas e Infusões | Pizzas Light/Diet | Sal |
| Massas de Milho | 5. Frutas | Café Moído | Salgadinhos | Condimentos |
| Massas de Trigo | Banana | Refrigerantes | Massas Preparadas | 15. Panificados |
| Massas de Mandioca | Laranja | Refrigerantes Light/Diet | Massas Preparadas Light/Diet | Pão Frances |
| Farinha de Cereais | Maçã | Bebidas não alcoólicas Light/Diet | Café Preparado | Biscoito |
| Massas Diversas | Uva | Cervejas e Chopes | Outros Alimentos Preparados | Biscoito Light/Diet |
| Complementos Alimentares | Goiaba | Vinho | 11. Pescados | Panificados Light/Diet |
| Massas Light e Diet | Mamão | Champanhe | Peixe Fresco | Outros Panificados |
| 3. Legumes e Verduras | Manga | Whisky | Peixes Industrializados | 16. Enlatados e Conservas |
| Tomate | Maracujá | Outras Bebidas Alcoólicas | Camarão Fresco | Carnes em Conserva |
| Cebola | Melancia | Outras Bebidas | Frutos do Mar | Peixes em Conserva |
| Alface | Melão | 8. Óleos e Gorduras | Outros Pescados | Grãos em Conserva |
| Outras Hortaliças | Frutas Cítricas | Óleo de Soja | | Legumes em Conserva |
| Outras Verduras | Outras Frutas | Azeite de Oliva | | Outros Enlatados |

* Os produtos alimentares totalizam 117 itens.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da POF 2008-2009/IBGE.

Apêndice B – Composição dos gastos familiares com alimentação

Tabela B1 - Composição dos gastos das famílias brasileiras com alimentos por região do país para a amostra completa

| | | Norte | | Nordeste | | Sudeste | |
|----------|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|--|
| Posto | Item | Proporção (em %) | Item | Proporção (em %) | Item | Proporção (em %) | |
| 1° | Pão francês | 6,7 | Frango | 7,6 | Leite de vaca | 7,1 | |
| 2° | Carne bovina segunda | 6,1 | Pão francês | 7,2 | Pão francês | 6,9 | |
| 3° | Frango | 5,5 | Carne bovina segunda | 5,3 | Carnes industrializadas | 5,2 | |
| 4° | Arroz | 4,9 | Arroz | 4,6 | Carne bovina primeira | 4,5 | |
| 5° | Farinha diversa | 4,5 | Biscoito | 4,3 | Refrigerantes | 4,2 | |
| 6° | Outras bebidas | 4,0 | Leite de vaca | 4,2 | Carne bovina segunda | 4,0 | |
| 7° | Refrigerantes | 3,9 | Leite em pó | 3,5 | Frango | 3,7 | |
| 8° | Outras carnes | 3,7 | Outras carnes | 3,3 | Queijos | 3,6 | |
| 9° | Leite em pó | 3,7 | Refrigerantes | 2,7 | Arroz | 3,2 | |
| 10° | Carne bovina primeira | 3,5 | Carnes industrializadas | 2,7 | Biscoito | 3,1 | |
| N | | 7.100 | | 18.023 | | 12.052 | |
| | | Sul | | Centro-Oeste | | | |
| Posto | Item | Proporção (em %) | Item | Proporção (em %) | | | |
| 1° | Leite de vaca | 7,4 | Leite de vaca | 6,7 | | | |
| 2° | Carne bovina segunda | 5,7 | Carne bovina segunda | 5,7 | | | |
| 3° | Carnes industrializadas | 5,1 | Pão francês | 5,4 | | | |
| 4° | Refrigerantes | 4,4 | Arroz | 4,8 | | | |
| 5° | Pão francês | 4,4 | Refrigerantes | 4,4 | | | |
| 6° | Carne bovina primeira | 3,5 | Carne bovina primeira | 4,0 | | | |
| 7° | Frango | 3,2 | Carnes industrializadas | 3,7 | | | |
| 8° | Outros panificados | 3,1 | Outras carnes | 3,6 | | | |
| 9° | Queijos | 3,1 | Cervejas e chopes | 3,0 | | | |
| 10° | Cervejas e chopes | 3,0 | Frango | 3,0 | | | |
| N | | 6.018 | | 6.686 | | | |

Tabela B2 - Composição dos gastos das famílias brasileiras com alimentos por região do país para a amostra restrita para as famílias com os requisitos necessários para ser beneficiária do programa bolsa família

| | | NO | | NE | | SE | |
|----------|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|--|
| Posto | Item | Proporção (em %) | Item | Proporção (em %) | Item | Proporção (em %) | |
| 1° | Carne bovina segunda | 7,3 | Frango | 9,1 | Pão francês | 8,4 | |
| 2° | Frango | 6,9 | Pão francês | 7,4 | Leite de vaca | 8,0 | |
| 3° | Farinha diversas | 6,9 | Carne bovina segunda | 7,0 | Carnes industrializadas | 6,3 | |
| 4° | Pão francês | 6,7 | Arroz | 6,2 | Carne bovina segunda | 6,2 | |
| 5° | Arroz | 6,3 | Biscoito | 5,0 | Arroz | 6,0 | |
| 6° | Outras bebidas | 5,0 | Leite de vaca | 3,9 | Frango | 5,6 | |
| 7° | Outras carnes | 4,3 | Outras carnes | 3,5 | Óleo de soja | 4,3 | |
| 8° | Óleo de soja | 3,7 | Óleo de soja | 3,5 | Biscoito | 4,0 | |
| 9° | Biscoito | 3,5 | Café moído | 3,5 | Café moído | 3,9 | |
| 10° | Leite em pó | 3,5 | Farinha diversas | 3,1 | Refrigerantes | 3,5 | |
| N | | 1.131 | | 4.323 | | 836 | |
| | | SU | | CO | | | |
| Item | Proporção (em %) | Item | Proporção (em %) | | | | |
| 1° | Leite de vaca | 8,7 | Carne bovina segunda | 9,4 | | | |
| 2° | Frango | 5,1 | Leite de vaca | 7,5 | | | |
| 3° | Carnes industrializadas | 5,0 | Arroz | 7,1 | | | |
| 4° | Pão francês | 5,0 | Pão francês | 5,3 | | | |
| 5° | Carne bovina segunda | 5,0 | Óleo de soja | 5,2 | | | |
| 6° | Outras carnes | 4,7 | Carnes industrializadas | 4,0 | | | |
| 7° | Outras bebidas | 4,2 | Café moído | 4,0 | | | |
| 8° | Farinha de trigo | 4,0 | Refrigerantes | 3,8 | | | |
| 9° | Refrigerantes | 3,9 | Outras carnes | 3,3 | | | |
| 10° | Arroz | 3,8 | Biscoito | 3,1 | | | |
| N | | 290 | | 445 | | | |

Apêndice C – Densidade de Kernel para o escore de propensão estimado para famílias residentes na zona urbana e rural

Figura C1 - Suporte comum do escore de propensão (Densidade Kernel) para os tratados e não tratados pelo PBF – Zona Rural

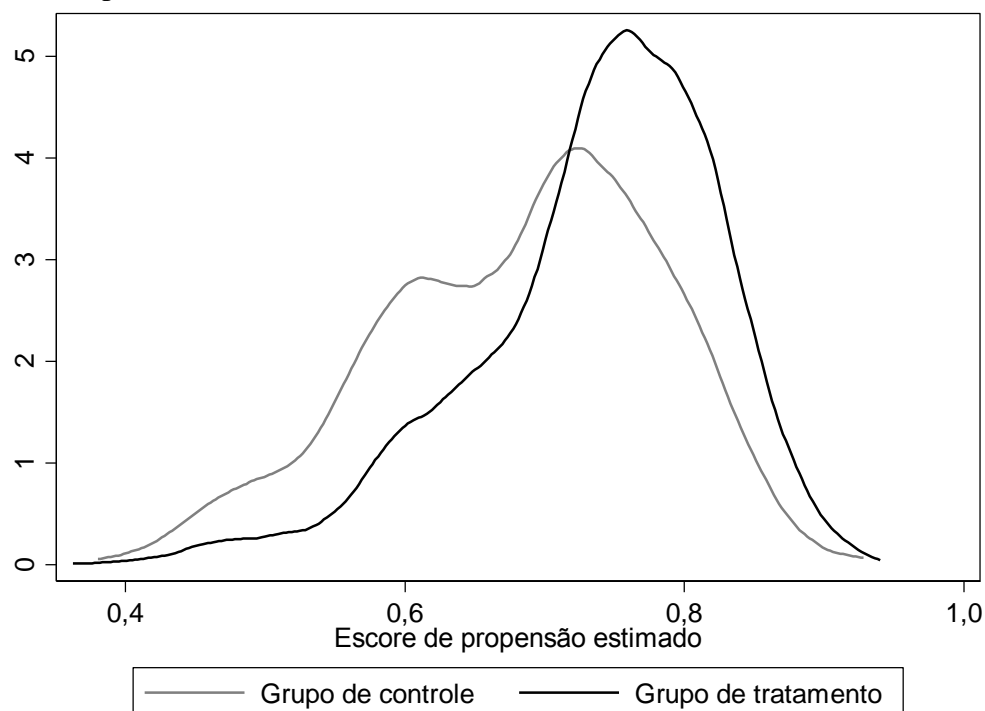


Figura C2 - Suporte comum do escore de propensão (Densidade Kernel) para os tratados e não tratados pelo PBF – Zona Urbana

