



Ciência & Saúde Coletiva

ISSN: 1413-8123

[cecilia@claves.fiocruz.br](mailto:cecilia@claves.fiocruz.br)

Associação Brasileira de Pós-Graduação  
em Saúde Coletiva  
Brasil

Lima Coelho, Pedro; Sales Soares de Azevedo Melo, Andrea  
Impacto do Programa “Bolsa Família” sobre a qualidade da dieta das famílias de  
Pernambuco no Brasil  
Ciência & Saúde Coletiva, vol. 22, núm. 2, febrero, 2017, pp. 393-402  
Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva  
Rio de Janeiro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63049587007>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## Impacto do Programa “Bolsa Família” sobre a qualidade da dieta das famílias de Pernambuco no Brasil

The impact of the “Bolsa Família” Program on household diet quality, Pernambuco State, Brazil

Pedro Lima Coelho <sup>1</sup>

Andrea Sales Soares de Azevedo Melo <sup>1</sup>

**Abstract** *This article analyzes the impact of the Bolsa Família Program (BFP) on the quality of diets among households from Pernambuco State using data from the 2008-2009 Brazilian Household Budget Survey. The propensity score matching method, which corrects the sample selection bias, was used to make a comparison between beneficiary families and beneficiaries not in the program. The results show that beneficiary families in the Program scored, on average, 9.05 more on the Diet Quality Index (DQI), compared with families not participating in the BFP. The results point to the effectiveness of the BFP in improving the quality of family diets, particularly in reducing fat and sodium, and increasing variety.*

**Key words** Bolsa Família Program, Nutrition, Diet Quality Index (DQI), Pernambuco

**Resumo** *Este artigo analisa o impacto do Programa Bolsa Família (PBF) sobre a qualidade da dieta dos domicílios do estado de Pernambuco utilizando dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF-IBGE) entre 2008-2009. O método Propensity Score Matching, que corrige o viés de seleção amostral, foi utilizado para realizar a comparação entre as famílias beneficiárias e as não beneficiárias do Programa. Os resultados mostram que o valor médio do Índice de Qualidade da Dieta (IQD) para as famílias beneficiárias do Programa supera em 9,05 o valor médio do IQD das famílias não participantes do PBF. Os resultados corroboram a eficácia do PBF em elevar a qualidade da dieta das famílias, principalmente quanto à redução de gordura e sódio, e aumento da variedade.*

**Palavras-chave** Programa Bolsa Família, Nutrição, Índice de Qualidade da Dieta (IQD), Pernambuco

<sup>1</sup> Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal de Pernambuco. Av. dos Economistas s/n, Cidade Universitária. 50740-580 Recife PE Brasil. lcoelho.pedro@gmail.com

## Introdução

A literatura tem discutido a importância de uma boa alimentação na qualidade de vida, destacando-se as referências sobre as associações negativas entre deficiência nutricional e estado de saúde; e entre deficiência nutricional e desempenho acadêmico e profissional. Essas associações são ainda mais fortes quando se observa a desnutrição desde os primeiros anos de vida, acarretando consequências no desenvolvimento futuro do indivíduo.

Crianças criadas em domicílios em situação de deficiência alimentar são mais propensas a ter saúde precária de uma forma geral<sup>1-3</sup>, dores de estômago e dores de cabeça frequentes<sup>4</sup>, mais doenças crônicas<sup>2</sup>, aumento da probabilidade de serem hospitalizadas<sup>1</sup>, problemas psicossociais<sup>2,5,6</sup>, problemas de depressão e sintomas de suicídio<sup>7</sup>, problemas de comportamento<sup>8</sup>, resultados piores de desenvolvimento<sup>9,10</sup>, proficiência mental alterada<sup>11</sup>, e níveis mais elevados de deficiência de ferro<sup>12</sup>.

A FAO<sup>13</sup> estimou em 852 milhões o número de subnutridos no mundo, deixando, junto com essa estimativa, o desafio à compreensão do fenômeno, que vai muito além da capacidade produtiva. Conforme confirmam Runge et al.<sup>14</sup> e Sachs<sup>15</sup>, devido ao progresso tecnológico relacionado à produção, a capacidade mundial instalada de produção de alimentos seria suficiente para proporcionar uma alimentação adequada para toda a humanidade.

Na literatura de Economia da Nutrição, a preocupação com a qualidade da dieta abrange ambas as extremidades do espectro, da desnutrição<sup>16</sup> à obesidade<sup>17</sup>; sendo possível ainda que se identifiquem casos de desnutrição e obesidade associados<sup>18</sup>. No extremo inferior, a desnutrição pode ser consequência direta da fome crônica, assim como também de uma dieta inadequada do ponto de vista da ingestão de certos nutrientes. Nos dois casos, entretanto, é a insuficiência de energia, de proteína e de alguns micronutrientes que tem efeitos negativos sobre a produtividade e o bem-estar<sup>19,20,21</sup>.

Barros et al.<sup>22</sup>, Lima et al.<sup>23</sup> e Onis et al.<sup>24</sup> estudaram o grau e a distribuição desse problema multifatorial em diferentes populações, bem como sua associação com fatores relacionados à escolaridade e à idade do chefe de família, assistência à saúde, sanitização do meio, condições de moradia e renda familiar. Mas entre os diferentes fatores, a baixa renda familiar e a pobreza têm sido identificadas como os seus principais determinantes.

Segundo o relatório anual do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento<sup>25</sup>, cerca de 2,2 bilhões de pessoas no mundo estão em situação de pobreza, ou se encontram a ponto de estar, entre elas, mais de um terço da população. Em situações extremas, o poder de compra dos pobres está abaixo de um nível mínimo de subsistência, podendo levar à fome e à morte. Em situações menos extremas, a pobreza pode levar a uma ingestão insuficiente de alimentos e nutrientes. Ainda segundo o relatório da PNUD<sup>25</sup>, entre as pessoas afetadas pela pobreza, 842 milhões têm crise de fome crônica, representando 12% da população mundial.

Devido à sua grande relação com a pobreza, os problemas de desnutrição persistem especialmente em países em desenvolvimento, onde chegam a ser considerados casos de saúde pública. Neste sentido, há vários exemplos de países que usam programas de transferências condicionadas de renda, com o objetivo de reduzir os problemas associados à desnutrição. México, Colômbia, Equador, Chile, Portugal e Brasil são exemplos de países que utilizam esses programas com o intuito de amenizar as dificuldades sociais, dentre elas a desnutrição<sup>26</sup>.

No Brasil, o Programa Bolsa Família (PBF) cumpre esse papel, e este trabalho tem o objetivo de identificar o seu efeito sobre a qualidade da dieta das famílias. A análise será feita para o estado de Pernambuco, a partir dos dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) dos anos 2008-2009. Além de dados socioeconômicos a respeito da unidade familiar, a POF traz um recordatório de 24 horas a respeito dos alimentos consumidos pelas famílias entrevistadas, como também suas respectivas quantidades.

Alguns trabalhos nacionais já avaliaram o impacto do PBF e de outros programas de transferência de renda sobre os gastos com alimentos. Resende e Oliveira<sup>26</sup> estimaram o impacto do programa Bolsa-Escola (programa anterior ao Bolsa-Família) sobre os gastos familiares usando dados da POF 2002-2003 e observaram o aumento dos gastos alimentares, entre outros impactos importantes. Sobre o PBF, o relatório do Ministério do Desenvolvimento Social<sup>27</sup> observou que o consumo de alimentos das famílias extremamente pobres aumentou em cerca de R\$ 388 por ano após o recebimento do benefício; e observando famílias do meio rural nordestino no ano de 2005, Duarte et al.<sup>28</sup> concluíram que os gastos em alimentos das famílias beneficiárias superou em R\$ 246 das não beneficiárias.

Mas maiores gastos com alimentos podem não se refletir necessariamente numa melhor nutrição. Avaliando os impactos do Programa sobre

índices antropométricos (altura por idade; peso por altura; peso por idade; e o índice de massa corpórea por idade) Andrade et al.<sup>29</sup> não encontraram efeitos estatisticamente significativos do Programa. Todavia, apesar dos resultados insatisfatórios, os autores alertam que as mudanças nos índices antropométricos só seriam perceptíveis com um prazo mais longo de engajamento das famílias no PBF.

Buscando resolver estas questões, que não são captadas nem pela observação dos gastos com alimentos e nem no curto prazo pelos índices antropométricos, este trabalho propõe como medida da qualidade nutricional o Índice de Qualidade da Dieta (IQD). O IQD avalia uma combinação de diferentes alimentos, nutrientes e constituintes da dieta em relação às recomendações dietéticas. Ele mensura variados fatores de risco dietéticos para doenças crônicas, permitindo avaliar e monitorar, de forma simultânea, a dieta em nível individual e populacional<sup>30</sup>. O IQD é capaz de captar mudanças de hábitos alimentares no curto/médio prazo, as quais podem levar a alterações nos índices antropométricos no longo prazo.

O método de avaliação de impacto proposto neste artigo é o *Propensity Score Matching*, que é um valioso instrumento de avaliação empírica de políticas públicas<sup>26,28,31,32</sup>. Ao utilizar a POF 2008-2009 este trabalho cria um novo segmento analítico tanto para o entendimento dos impactos do PBF, quanto para a avaliação do IQD. Existem análises a respeito da estimação do impacto do PBF em diversas áreas, porém, nenhum relacionado ao IQD e muito menos utilizando dados da POF. Não foram encontrados trabalhos desta natureza e magnitude nem no Brasil e nem na literatura internacional.

A segunda seção detalha o método de estimação do IQD, o *Propensity Score Matching* e, por fim, descreve os dados e as variáveis selecionadas. Na terceira seção são apresentados e discutidos os resultados obtidos do impacto do Programa Bolsa Família sobre a qualidade da dieta das famílias estudadas e, por fim, a quarta seção traz as considerações finais do trabalho.

## Métodos

Este trabalho foi desenvolvido em duas etapas, ambas utilizando os dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF-2008/2009) para o estado de Pernambuco. Na primeira, estimou-se o índice de qualidade da dieta (IQD) para cada um

dos domicílios da amostra; e, na segunda, observou-se a diferença neste índice entre as famílias beneficiárias do PBF e as não beneficiárias. Para estimação desta diferença utilizou-se o método do *Propensity Score Matching*. As seções seguintes descrevem as estratégias de estimação dessas duas etapas.

### O Índice de Qualidade da Dieta

O Índice de Qualidade da Dieta (IQD) foi desenvolvido por Patterson et al.<sup>33</sup> com o objetivo de criar um instrumento de medida da qualidade global da dieta que refletisse um gradiente de risco para muitas doenças crônicas relacionadas à alimentação. Seu uso viabiliza a identificação de dietas de alta qualidade, retratadas pelo alcance das necessidades nutricionais e da diminuição da ingestão de gordura total e saturada, segundo as recomendações do *Committee on Diet and Health*<sup>34</sup>.

O IQD é obtido por uma pontuação distribuída em dez componentes, que caracterizam diferentes aspectos de uma dieta saudável. Cada um dos componentes é analisado e pontuado de zero a dez, de forma que o valor máximo que o IQD pode atingir é cem pontos, significando este a maior conformidade com as recomendações do *Committee*.

Os seis primeiros componentes são representados pelos grupos de alimentos; três pelos nutrientes gordura total, colesterol e sódio; e o último pela variedade da dieta. Neste estudo o componente “gordura saturada” foi substituído pelo “grupo de leguminosas”, a exemplo do que foi feito por Phillip et al.<sup>35</sup>. A opção justifica-se pelo hábito alimentar do brasileiro de consumir muito feijão. Dessa forma, sua inclusão no mesmo grupo das carnes e ovos poderia levar a uma superestimação da ingestão deste grupo. Os critérios para a atribuição das pontuações máxima e mínima, assim como as pontuações intermediárias, foram obtidos a partir das proporções consumidas relativamente às recomendações do *Committee*.

### Método *Propensity Score Matching*

O *Propensity Score Matching* (PSM) é usado para estimar o impacto do Programa Bolsa Família sobre a qualidade da dieta das famílias; sendo assim, a variável de interesse neste trabalho é o IQD. O PSM, criado por Rosenbaum e Rubin<sup>36</sup>, é um dos mais importantes métodos de pareamento, mas se diferencia de forma vantajosa dos

demais por evitar a multidimensionalidade, podendo ser implantado a partir de uma única variável de controle, que é o próprio *Propensity Score*.

*Propensity Score* é a probabilidade de uma família receber o benefício do Programa condicional às suas características observáveis. Neste caso em particular é a probabilidade da unidade familiar ser beneficiária do Programa Bolsa Família, dadas as suas características socioeconômicas. É esta condicionalidade imposta na análise que garante a correção do viés de seleção, explicado pelas características observáveis, que existe na escolha das famílias beneficiárias do Programa<sup>28</sup>. Uma análise realizada sem o uso deste método, ou algum de pareamento similar, mesmo que realizando controle por variáveis socioeconômicas, não consegue separar as influências destas variáveis de forma adequada.

O uso do método do PSM requer a assunção de duas hipóteses<sup>37</sup>. A primeira se refere ao balanceamento das características observáveis, ou condições socioeconômicas das famílias. Isso significa dizer que o IQD não é determinante da participação ou não do Programa, mas apenas determinado por ele. A segunda hipótese implica na existência de um suporte comum, isto é, para cada grupo de controle (famílias não beneficiadas) existe um grupo de tratamento (famílias beneficiadas) correspondente.

Para o *Propensity Score* faz-se necessário em primeiro lugar estimar uma regressão *logit*, de forma a se obter a probabilidade das famílias participarem do PBF, dada as suas características socioeconômicas. Nessa regressão, a variável dependente, ou explicada, é uma variável *dummy*, que assume valor um para o caso da família ser beneficiária do Programa e zero para o caso contrário. As variáveis independentes, por sua vez, são as socioeconômicas que afetam a inclusão do indivíduo no Programa, como renda, idade, existência de criança na residência, entre outras. A Regressão *Logit* a ser estimada é  $D_{PBF} = \sum_i^n \beta_i X_i$ , em que  $D_{PBF}$  representa a variável *dummy*,  $X_i$  as características socioeconômicas das famílias, e  $\beta_i$  os coeficientes estimados pelo modelo.

Após a estimativa do *Propensity Score* (PS), são obtidos subgrupos dentro do grupo de controle com probabilidades semelhantes às dos indivíduos do grupo de tratamento; e, após a realização dos testes necessários, define-se um número de estratos, podendo-se, na sequência, calcular o Efeito Médio com Pareamento Estratificado, que é um dos métodos existentes na literatura<sup>37</sup>.

Para a estratificação, deve-se realizar a distribuição dos beneficiados e não beneficiados pelo

Programa em um determinado número de estratos do *Propensity Score* estimado, de forma que a média das estimativas de PS para os dois grupos não apresente diferença estatisticamente significativa em cada estrato. Sendo o IQD a variável de interesse, o primeiro passo é simplesmente calcular as diferenças destes entre os beneficiados e não beneficiados dentro dos estratos. O resultado final é calculado de forma a se obter uma média geral ponderada pela importância de cada estrato na amostra total de beneficiados.

### Amostra e variáveis utilizadas no modelo

Os dados utilizados nesta análise referem-se ao estado de Pernambuco e são provenientes da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF-IBGE) 2008-2009<sup>38</sup>. Foram entrevistadas nesta pesquisa 518 unidades familiares, representativas do estado como um todo. Para a estimação do modelo *logit* na primeira etapa do PSM, foram utilizadas variáveis de dois tipos, conforme sugerido pela literatura. O primeiro tipo é de variáveis contáveis, que caracterizam as famílias de acordo com a sua renda familiar anual (líquida do recebimento do PBF); o número de moradores que a unidade familiar apresenta; a idade e a escolaridade em número de anos de estudo do chefe da família. O segundo tipo é de variáveis *dummies* (variável binária do tipo sim = 1/não = 0); que foram construídas para caracterizar a família de uma forma geral, informando se ela tem filhos de até 17 anos; para caracterizar o chefe da família, por gênero (se é masculino) e raça (se é branca); e a residência, informando se ela se localiza em área urbana, se há pavimentação na rua de sua localização, se possui banheiro e/ou água encanada em seu interior, e se é construída em alvenaria.

### Resultados e Discussão

A primeira seção traz uma análise descritiva da amostra no que se refere à família propriamente dita e à residência; a segunda apresenta os resultados para o Índice de Qualidade da Dieta (IQD) estimado; a terceira traz os resultados para o modelo *logit* e a quarta traz a análise do impacto do Programa Bolsa Família sobre o IQD dos seus beneficiários.

#### Análise descritiva da amostra

A Tabela 1 traz informações sobre a amostra que serviu de base para o estudo, para os grupos

**Tabela 1.** Frequência e proporção de unidades familiares por característica do chefe da família e da residência - POF 2008/2009 para Pernambuco.

Variável	Beneficiários		Não Beneficiários	
	Frequência	Proporção	Frequência	Proporção
Variável do tipo <i>dummy</i>				
Famílias c/filhos até 17 anos	137	89,54	183	50,27
Gênero – masculino	114	74,51	222	60,99
Raça – branca	44	28,76	115	31,59
Localização - urbana	39	25,49	173	47,53
Banheiro	143	93,46	349	95,88
Alvenaria	148	96,73	359	98,63
Canalização	117	76,47	323	88,74
Pavimentação	65	42,48	226	62,09
Variável do tipo contável	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Renda	777,59	683,07	2.087,91	3.696,07
Idade	42,46	11,72	49,54	16,69
Escolaridade	4,19	3,61	6,85	4,83
Nº moradores	4,46	1,87	3,10	1,56

de beneficiários e de não beneficiários em separado, para que se possa realizar uma comparação. A diferença entre os dois, em favor dos beneficiários, encontra-se na última coluna da tabela.

Na primeira parte da tabela apresentam-se os resultados considerando as variáveis *dummies*, que podem ser resumidas em termos de sua frequência e proporção. Na segunda parte os resultados referentes às variáveis contáveis, que são resumidas em termos da média e do desvio padrão.

A tabela traz o número de unidades familiares pesquisadas, assim como algumas das características dos chefes da família e da residência em que moram. Ao comparar as famílias beneficiárias com as não beneficiárias, é possível observar que famílias que fazem parte do PBF têm maior frequência de crianças no domicílio, maior frequência de homens como chefe de domicílio e menor frequência de chefe de família de raça branca. Além disso, seus domicílios apresentam com menos frequência banheiro, alvenaria, canalização e pavimentação das ruas.

A tabela traz também a média e o desvio padrão da renda, idade, escolaridade e nº de pessoas por unidade familiar. Pode-se observar que as famílias beneficiadas pelo PBF apresentam renda, idade do chefe de família e escolaridade menores, em média, do que as não beneficiadas; apresentando também um maior número de pessoas por residência.

Deve ficar claro que essas características não significam o impacto do Programa, elas apenas representam melhor os grupos de famílias. Ou

seja, dão alguma indicação do foco da política, no sentido dela estar atingindo ou não o público alvo, que é o das famílias mais vulneráveis. Neste caso, pode-se afirmar que sim.

### O Índice de Qualidade da Dieta

Para o cálculo do IQD o processamento dos dados foi realizado manualmente, a partir das informações de consumo alimentar presentes na POF-IBGE 2008-2009. O IQD será analisado como variável contínua no modelo *logit*, porém para caracterização da qualidade alimentar do núcleo familiar seus resultados foram classificados de acordo com o grau de adequação da dieta. A Tabela 2 traz a classificação das 518 famílias estudadas, por participação ou não no PBF, assim como a diferença entre os grupos na última coluna.

Da comparação entre os dois grupos observa-se que os beneficiários do Programa são os que apresentam a maior adequação da dieta em termos proporcionais, assim como são os que a têm mais saudável. Não se pode dizer ainda, entretanto, que este seja um impacto do Programa em estudo. Como já explicado anteriormente, o impacto do Programa só pode ser calculado quando cada família, ou grupo de famílias do grupo de tratados, for comparada com seu par (resultado do pareamento) do grupo de não tratados. Mas deve-se observar também que, mesmo em média, as famílias ainda apresentam um alto grau de inadequação da dieta.



### Estimação e discussão do modelo *logit*

A Tabela 3 traz os resultados para o modelo *logit*. Os coeficientes representam os pesos de cada característica domiciliar e do chefe da família na probabilidade de uma unidade familiar ser beneficiária do Programa Bolsa Família (PBF).

A análise dos coeficientes permite avaliar que, na maioria, as variáveis apresentam os sinais esperados, ou são condizentes com a teoria: quando positivos implicam em que a característica aumenta a probabilidade de ser beneficiária e quando negativo implicam em que a característica diminui a probabilidade de pertencer ao Programa.

Os sinais das variáveis *idade* e *idade ao quadrado* sugerem que quanto maior for a idade do chefe de família, maiores serão as chances do recebimento do benefício; além de um ponto específico, contudo, a tendência se inverte, diminuindo a probabilidade de ingresso da família no programa social. A presença de criança na residência e o maior número de moradores também têm impacto positivo sobre a probabilidade de participação no Programa.

As variáveis de característica da residência não se mostraram significativas, com exceção da canalização, mas Duarte et al.<sup>28</sup> também não encontraram significância nessas características. Mas o fato de se localizar no meio rural, esse sim implicou em uma maior probabilidade de receber o Bolsa-Família.

A partir do modelo *logit* estimado obtêm-se as probabilidades de cada unidade familiar receber o tratamento (ser beneficiário do PBF). Entre os não beneficiários os resultados revelam uma distribuição muito concentrada próxima ao valor zero, com relativa assimetria. Devido à assimetria, caso a comparação entre as unidades beneficiárias e não beneficiárias fosse realizada neste momento, poder-se-ia ter um viés na análise,

pois não existiria uma quantidade suficiente de unidades para a realização de um *matching* eficiente. Dessa forma, a partir de 5 estratos da amostra, conforme apresentado na Tabela 3, obtêm-se subgrupos com valores de escores similares para os indivíduos do grupo de tratamento e de tratados, garantindo uma comparação mais adequada para investigação do impacto do Programa.

Como era de se esperar há entre os beneficiários uma proporção maior de famílias com probabilidades mais elevadas (maior do que 40%) de participar do PBF. Observe-se que esta probabilidade foi calculada em função das características da família, o que é diferente de se considerar simplesmente o fato dela ser beneficiária, neste caso a probabilidade seria 100%.

**Tabela 3.** Coeficientes estimados pelo modelo *logit*.

Variável	Coeficiente	Desvio Padrão
Renda	-0,537*	0,096
Idade	0,063**	0,033
Idade <sup>2</sup>	-0,001*	0,000
Nº de moradores	0,144*	0,049
Escolaridade	-0,072*	0,022
Criança	0,839*	0,207
Gênero	0,352**	0,168
Raça	0,228	0,159
Urbana	-0,359**	0,161
Banheiro	0,337	0,339
Alvenaria	0,547	0,248
Canalização	-0,354***	0,209
Pavimentação	0,011	0,157
Intercepto	-2,515***	1,693

Nota: Significante a \* < 1%, \*\* < 5%, \*\*\* 10%.

Pseudo R<sup>2</sup> = 0,3270.

**Tabela 2.** Classificação das Unidades Familiares de acordo com grau de adequação da dieta por grupo segundo Bowman et al.<sup>39</sup> para as famílias da POF 2008/2009 de PE.

Pontuação	Categoria da Dieta	Beneficiários		Não Beneficiários		Total	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
< 51	Inadequada	42	27,3	138	38,0	180	34,7
51   -   80	Necessita modificação	99	64,3	219	60,1	318	61,4
> 80	Saudável	13	8,4	7	1,9	20	3,9
	Total	154	100	364	100	518	100

### Impacto do Programa Bolsa Família sobre o Índice de Qualidade de Dieta (IQD)

Após o pareamento estratificado, calcula-se o impacto do PBF sobre o Índice de Qualidade da Dieta (IQD) das famílias beneficiadas, através das diferenças explicadas anteriormente. A Tabela 4 traz esse impacto por estrato e o efeito total.

Em média, o efeito do PBF contribuiu com um aumento de 9,05 no IQD. Se a comparação fosse realizada pelos métodos usuais, ao PBF seria atribuído o efeito de apenas 6,47. Uma diferença explicada pelo viés de se comparar famílias relativamente distintas, viés este que é eliminado pelo uso do método PSM. Deve-se destacar ainda que, devido ao método proposto, foi possível observar que o ganho no IQD cresce com a probabilidade de participação no Programa, até aproximadamente 60%, quando então passa a cair. Este resultado revela que, embora exista um ganho positivo na qualidade da dieta das famílias em todos os estratos, com exceção do primeiro, este ganho é maior para as famílias que apresen-

tam condições intermediárias de elegibilidade ao Programa.

Avaliando-se o impacto do PBF sobre os componentes do IQD separadamente, observa-se que existem diferenças positivas sobre a qualidade da dieta dos grupos de tratamento (beneficiários) e de controle (não beneficiários). A Tabela 5 traz os resultados desta análise.

Explica-se que para os grupos de alimentos foi comparada a quantidade de porções; para gordura total, colesterol, sódio e variedade da dieta foram comparadas as pontuações médias, lembrando que quanto maior a pontuação, maior a qualidade da dieta.

A partir da análise da Tabela 5, observa-se que, em geral, os grupos de alimentos são consumidos em maiores porções pelas unidades familiares beneficiadas pelo PBF quando comparadas às não beneficiadas. Apenas o consumo do grupo de leite e derivados não se mostrou condizente com os outros grupos de alimentos. Estes resultados, entretanto, se mostraram de acordo com pesquisa do Ibase<sup>40</sup>, a qual concluiu que para as

**Tabela 4.** Resultado médio do IQD dos grupos de controle e do tratamento de acordo com o Estrato do Propensity Score.

Limite inferior dos Estratos do Propensity Score	Número de famílias		IQD médio		Efeito $\Delta^5$
	Beneficiárias	Não Beneficiárias	Beneficiárias	Não Beneficiárias	
0	14	96	55,64	58,95	-3,31
0,2	27	65	61,74	50,77	10,97
0,4	43	34	61,79	49,47	12,32
0,6	43	17	59,65	49,18	10,47
0,8	26	6	60,15	54,17	5,98
Total/Média	153	218	60,34	51,28	9,05

**Tabela 5.** Resultado médio de cada um dos componentes do grupo de controle e do tratamento.

Componentes	Tratamento	Controle	Média	Efeito
Grupo dos cereais, pães, tubérculos e raízes (porção)	4,23	3,93	4,02	0,3
Grupo das hortaliças (porção)	1,13	0,87	0,95	0,26
Grupo das frutas (porção)	1,28	1,03	1,1	0,25
Grupo do leite e derivados (porção)	1,63	1,68	1,67	-0,05
Grupo das carnes e ovos (porção)	0,93	0,91	0,918	0,02
Grupos das leguminosas (porção)	0,67	0,48	0,53	0,19
Gordura total (pontuação)	6,18	5,45	5,66	0,73
Colesterol (pontuação)	5,07	4,73	4,83	0,34
Sódio (pontuação)	4,63	4,02	4,2	0,61
Variedade da dieta (pontuação)	7,26	6,56	6,77	0,7



famílias beneficiadas, da região Nordeste, houve aumento do consumo declarado de todos os grupos de alimentos, com menor proporção de leite e de seus derivados. Além disso, ao se comparar as pontuações dos componentes gordura total, colesterol, sódio e variedade da dieta, verifica-se que as famílias beneficiárias têm maiores pontuações do que as não beneficiárias, podendo-se concluir, dessa forma, que o PBF tem um impacto positivo sobre estes indicadores.

### Considerações finais

O Programa Bolsa Família é uma política social que vincula a garantia de uma renda mínima ao cumprimento de condicionalidades. A preocupação do programa é garantir a segurança alimentar e as boas condições de saúde, além de promover o acesso e a manutenção das crianças na escola. No curto prazo, esse programa visa aliviar os problemas decorrentes da situação de pobreza e, no longo prazo, visa o investimento em capital humano e na consequente quebra do ciclo intergeracional da pobreza.

Uma problemática a respeito desta política é como verificar se ela está sendo bem sucedida. Dessa maneira, várias análises já foram feitas para determinar os efeitos sobre as famílias beneficiadas, observando o aumento do consumo dos alimentos, do número de horas trabalhadas e da frequência escolar. Esta pesquisa visou analisar, a partir de dados da POF-IBGE (2008-2009) para o estado de Pernambuco, o consumo qualitativo de alimentos, à medida que utilizou como variável de interesse o Índice de Qualidade da Dieta (IQD).

Como há uma restrição em relação aos dados, ou seja, não é possível a comparação de uma mesma família em dois períodos de tempo, utilizou-se o método *Propensity Score Matching*, que admite a comparação entre diferentes grupos em um determinado ponto no tempo. O ideal seria comparar os dados das famílias beneficiárias com os dados de uma situação hipotética, caso elas não fossem beneficiárias. Porém, essa comparação não é possível, de forma que o pareamento entre dois grupos, de controle e de tratamento, se mostra como alternativa para reduzir o viés de

seleção, visto que o grupo beneficiado pelo PBF não é escolhido aleatoriamente.

O resultado estimado a partir dos subgrupos de pareamento, e do cálculo da diferença da média do IQD das famílias participantes e não participantes conclui que existe uma diferença positiva entre a média do grupo de tratamento e de controle. Além disso, é percebido que quanto maior a probabilidade de ser beneficiária do PBF, maior a parcela destinada das transferências para o consumo de alimentos mais saudáveis. Os resultados mostram que o valor médio do IQD para as famílias beneficiárias supera em 9,05 o valor médio do IQD das famílias não participantes.

Ao desagregar os componentes do IQD, pôde-se analisar o consumo de cada um destes que compõem o índice. O valor médio de consumo das porções dos grupos de alimentos, em geral, é maior nas famílias participantes em relação às não participantes; apenas o grupo de leite e derivados que não se apresentou de acordo com este padrão de consumo. Adicionalmente, ao se comparar as pontuações dos componentes *gordura total, colesterol, sódio e variedade da dieta*, verificou-se também que as famílias beneficiárias tiveram maiores pontuações do que as não beneficiárias.

Conclui-se que existe um efeito positivo nas transferências de renda sobre a qualidade da dieta das unidades familiares de Pernambuco. Esse resultado mostra a eficiência do PBF em aumentar o investimento em capital humano, ao melhorar a nutrição dos indivíduos e, consequentemente, na quebra do ciclo intergeracional de pobreza no longo prazo.

Esta pesquisa, ao calcular o IQD das famílias pernambucanas, a partir dos dados de consumo alimentar da POF 2008-2009, e ao utilizar o método *propensity score*, de modo a reduzir o viés de seleção do PBF, contribui não apenas com os resultados positivos advindos da análise do programa, mas também com a metodologia utilizada para encontrá-los. Dessa forma, ao utilizar-se desta estratégia, este trabalho cria um novo seguimento para o diagnóstico de políticas públicas relacionadas à nutrição.

Por fim, o estudo dos fatores que levam à existência de um ponto de inflexão sobre a contribuição do Programa na qualidade da dieta das famílias torna-se premente, para que os melhores e maiores ganhos sejam obtidos.

## Colaboradores

PL Coelho foi responsável pelo trabalho com os dados e execução dos modelos utilizados para o cálculo do Índice de Qualidade da Dieta (IQD), para a estimação do “Propensity Score Matching” e do Impacto do Programa Bolsa Família sobre o IQD. ASSA Melo foi responsável pela concepção da pesquisa, acompanhamento e revisão das estimações realizadas, e elaboração do relatório final.

## Referências

1. Cook JT, Frank DA, Berkowitz C, Black MM, Casey PH, Cutts DB, Meyers AF, Zaldivar N, Skalicky A, Levenson S, Heeren T, Nord M. Food Insecurity Is Associated with Adverse Health Outcomes Among Human Infants and Toddlers. *J Nutr* 2004; 134(6):1432-1438.
2. Weinreb L, Wehler C, Perloff J, Scott R, Hosmer D, Sagor L, Gundersen C. Hunger: its impact on children's health and mental health. *Pediatrics* 2002; 110(4):e41.
3. Dunifon R, Kowaleski-Jones L. The influences of participation in the National School Lunch Program and food insecurity on child well-being. *Social Service Review* 2003; 77:72-92.
4. Alaimo K, Olson CM, Frongillo EA Jr, Briefel RR. Food insufficiency, family income, and health in US pre-school and school-aged children. *Am J Public Health* 2001; 91(5):781-786.
5. Kleinman RE, Murphy JM, Little M, Pagano M, Wehler CA, Regal K, Jellinek MS. Hunger in children in the United States: potential behavioral and emotional correlates. *Pediatrics* 1998; 101(1):e3.
6. Murphy JM, Wehler CA, Pagano ME, Little M, Kleinman RE, Jellinek MS. Relationship between hunger and psychosocial functioning in low-income American children. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1998; 37(2):163-170.
7. Alaimo K, Olson CM, Frongillo EA. Family Food Insufficiency, but Not Low Family Income, Is Positively Associated with Dysthymia and Suicide Symptoms in Adolescents. *J Nutr* 2002; 132(4):719-725.
8. Slack K, Yoo J. Food hardship and child behavior problems among low-income children. *Social Service Review* 2005; 79(3):511-536.
9. Whitaker R, Phillips S, Orzol S. Food insecurity and the risks of depression and anxiety in mothers and behavior problems in their preschool-aged children. *Pediatrics* 2006; 118(3):e859-e868.
10. Jyoti DE, Frongillo EA, Jones SJ. Food insecurity affects school children's academic performance, weight gain, and social skills. *J Nutr* 2005; 135(12):2831-2839.
11. Rose-Jacobs R, Black MM, Casey PH, Cook JT, Cutts DB, Chilton M, Heeren T, Levenson SM, Meyers AF, Frank DA. Household food insecurity: Associations with at-risk infant and toddler development. *Pediatrics* 2008; 121(1):65-72.
12. Skalicky A, Meyers AF, Adams WG, Yang Z, Cook JT, Frank DA. Child food insecurity and iron deficiency anemia in low-income infants and toddlers in the United States. *Matern Child Health J* 2006; 10(2):177-185.
13. Food and Agriculture Organization (FAO). *The State of Food Insecurity in the World*. Rome: FAO; 2012.
14. Runge CF, Senauer B, Pardey PG, Rosegrant MW. *Ending Hunger in our Lifetime: Food Security and Globalization*. Baltimore: Johns Hopkins University Press; 2003.
15. Sachs JD. *The End of Poverty: Economic Possibilities for Our Time*. New York: The Penguin Press; 2005.
16. Ramos MKP. *Descrição da agenda para intensificação da atenção nutricional à desnutrição infantil e suas metas nos municípios brasileiros* [dissertação]. Brasília: Universidade de Brasília; 2014.
17. Bahia LR, Araújo DV. Impacto econômico da obesidade no Brasil. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto* 2014; 13(1).

18. Vagner Ferreira do Nascimento, Patrícia Bachiega, Alisséia Guimarães Lemes, Fernanda Muálem de Moraes Mendes. Estado nutricional de profissionais em ambiente pré-escolar. *Gestão e Saúde* 2015; 6(1):323-335.
19. Dasgupta P, Ray D. Inequality as a determinant of malnutrition and unemployment: theory. *Economic Journal* 1986; 96:1011-1034.
20. Strauss J, Thomas D. Health, nutrition and economic development. *Journal of Economic Literature* 1998; 36:766-817.
21. Wheeler D. Basic needs fulfillment and economic growth. *Journal of Development Economics* 1980; 7:435-451.
22. Barros FC, Victora CG, Scherpbier R, Gwatkin D. Iniquidades sociais na saúde e nutrição de crianças em países de renda baixa e média. *Rev Saude Publica* 2010; 44(1):1-16.
23. Lima ALL, Silva ACF, Konno SC, Conde WL, Benício MHA, Monteiro CA. Causas do declínio acelerado da desnutrição infantil no Nordeste do Brasil (1986-1996-2006). *Rev Saude Publica* 2010; 44(1):17-27.
24. Onis M, Blössner M, Borghi E, Frongillo EA, Morris R. Estimates of global of childhood underweight in 1990 and 2015. *JAMA* 2009; 291(21):2600-2606.
25. Brasil. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Brasília: PNUD; 2014.
26. Resende ACC, Oliveira AMHC. Avaliando resultados de um programa de transferência de renda: o impacto do Bolsa-Escola sobre os gastos das famílias brasileiras. *Estudos Econômicos* 2008; 38(2):235-265.
27. Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). *Sumário Executivo: Avaliação de Impacto do Programa Bolsa Família*. Brasília: MDS; 2007.
28. Duarte GB, Sampaio B, Sampaio Y. Programa Bolsa Família: impacto das transferências sobre os gastos com alimentos em famílias rurais. *Rev. Econ. Sociol. Rural* 2009; 47(4):903-918.
29. Andrade MV, Chein F, Ribas RP. *Políticas de transferência de renda e condição nutricional de crianças: uma avaliação do Bolsa Família*. Belo Horizonte: Cedeplar, Universidade Federal de Minas Gerais; 2007.
30. Previdelli AN, Andrade SC, Pires MM, Ferreira SRG, Fisberg RM, Marchioni DC. Índice de Qualidade da Dieta Revisado para população brasileira. *Rev Saude Publica* 2011; 45(4):794-798.
31. Menezes-Filho N, organizador. *Avaliação econômica de projetos sociais*. São Paulo: Fundação Itaú; 2012.
32. Diamond A, Jasjeet S. Genetic matching for estimating causal effects: A general multivariate matching method for achieving balance in observational studies. *Review of Economics and Statistics* 2013; 95(3):932-945.
33. Pattersson RE, Haines OS, Popkin BM. Diet quality index: capturing a multidimensional behavior. *J Am Diet Assoc* 1994; 94(1):57-64.
34. National Research Council (NRC). Committee on Diet and Health, Food and Nutrition Board, Commission on Life Sciences. *Diet and Health: Implications for Reducing Chronic Disease Risk*. Washington: National Academy Press; 1989.
35. Philippi ST, Latterza AR, Cruz ATR, Ribeiro LC. Pirâmide alimentar adaptada: guia para escolha dos alimentos. *Rev Nutr* 1999; 12(1):65-80.
36. Rosembaum R, Rubin DB. The central role of propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika* 1983; 70(1):41-55.
37. Heckman J, Ichimura H, Todd P. Matching as an econometric evaluation estimator: evidence from evaluating a job training program. *Review of Economic Studies* 1997; 64(4):605-654.
38. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *POF 2008 2009 - Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
39. Bowman SA, Lino M, Gerrior SA, Basiotis PP. *The Healthy Eating Index: 1994-96*. Washington: U.S. Department of Agriculture, Center for Nutrition Policy and Promotion; 1998.
40. Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (IBASE). *Repercussões do Programa Bolsa Família na segurança alimentar e nutricional: relatório síntese*. Rio de Janeiro: IBASE; 2008.

---

Artigo apresentado em 31/07/2015

Aprovado em 16/12/2015

Versão final apresentada em 18/12/2015