

Anne Caroline Costa Resende

**Avaliando resultados de um programa de transferência de renda:
O impacto do Bolsa-Escola sobre os gastos das famílias brasileiras**

**Belo Horizonte, Minas Gerais
UFMG, CEDEPLAR
2006**

Anne Caroline Costa Resende

**Avaliando resultados de um programa de transferência de renda:
O impacto do Bolsa-Escola sobre os gastos das famílias brasileiras.**

Dissertação apresentada ao curso de mestrado do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Economia.

Orientador: Profa. Ana Maria Hermeto Camilo de
Oliveira

Belo Horizonte, Minas Gerais.
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional - CEDEPLAR
Faculdade de Ciências Econômicas - FACE
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG
2006

*Dedico em especial à memória de meu pai, Hélio,
e à minha mãe.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a minha família. A minha mãe, pelo amor e compreensão e aos meus irmãos pelo grande incentivo. A minha tia Lurdes e a minha prima (quase irmã) Claudinha que sempre estiveram presentes em todos os momentos da minha. Vocês representam a base de todo este trabalho.

Gostaria de agradecer a minha orientadora Ana Maria Hermeto pela orientação, paciência e grande disponibilidade demonstrada ao longo de todo este trabalho. Agradeço pelo carinho e pela oportunidade de trabalharmos juntas tanto neste trabalho quanto na pesquisa AIBF.

Agradeço a professora Mônica Viegas e a Lígia Vasconcelos pelas sugestões e contribuições dadas para a melhoria deste trabalho durante a defesa.

Agradeço a todos os meus colegas de turma, que se tornaram grandes amigos: Marcão, Lucas, Nelson, Da Matta, Rangelzito, Gaúcho e Emiliano. Um agradecimento especial ao Joaozinho por sempre compartilhar comigo os melhores e os piores momentos desta jornada e a Kenya, pela paciência e pela enorme contribuição para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço também as amigas Mariangela, Marina e Claudinha, a todo pessoal da turma de 2005 e a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a realização deste trabalho.

Por último gostaria de agradecer ao Anderson (icho). Obrigada pelo carinho, amor, companheirismo, apoio, e principalmente pela paciência que você sempre demonstrou. Ter você ao meu lado durante todo este período foi fundamental.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	5
2.1 Os programas sociais e a pobreza no Brasil.....	5
2.2 O programa Bolsa-Escola.....	12
2.3 O arcabouço da avaliação.....	14
2.4 Aplicações empíricas.....	19
2.5 O modelo econômico de consumo.....	24
3. METODOLOGIA.....	28
3.1 Estratégia para avaliação.....	28
3.2 Matching, um estimador econométrico para avaliações.....	29
3.3. O escore de propensão	32
3.4 Considerações a respeito do viés.....	34
3.5 O cálculo do escore de propensão e a geração do grupo de controle.....	35
3.6 Calculando o ATT utilizando diferentes estimadores não experimentais baseados no escore de propensão	37
3.6.1 Estimadores não paramétricos	37
3.7 Avaliando a qualidade dos pareamentos.....	40
3.8 Análise de sensibilidade utilizando o método de limites de Rosenbaum	41
4. DESCRIÇÃO DOS DADOS E DAS VARIÁVEIS.....	44
4.1. Fonte de dados.....	44
4.2. Descrição da amostra	44
4.2.1 Perfil dos participantes.....	45
4.3. Variáveis dependentes.....	50
4.3.1. Os componentes da despesa	53

4.4. Variáveis independentes.....	59
5. RESULTADOS.....	61
5.1 O modelo <i>logit</i>	61
5.2 Avaliando a qualidade dos pareamentos.....	66
5.3 O "impacto" do programa.....	69
5.3.1 Os efeitos sobre a despesa total.....	69
5.3.2 Os efeitos sobre os componentes do consumo.....	70
5.3.3 Desagregando os componentes de alimentação e vestuário.....	75
5.4 Sensibilidade à especificação do escore de propensão.....	81
5.5 Análise de sensibilidade.....	84
5.6 Uma comparação entre os distintos algoritmos.....	90
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97
8. ANEXOS	103
Anexo A. Estatística descritiva.....	103
Anexo B. Nota Técnicas: POF 2002-2003. IBGE.....	106
Anexo C. Cálculo do efeito do tratamento para os componentes dos gastos.....	110

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1. Variáveis Dependentes - Valores Absolutos.....	52
Quadro 2. Variáveis Dependentes – Proporções.....	58
Quadro 3. Variáveis Independentes.....	60
Tabela 1. Variáveis individuais para os grupos de participantes e não participantes do programa Bolsa-Escola.....	47
Tabela 2. Variáveis de domicílio para os grupos de participantes e não participantes do programa Bolsa-Escola.....	48
Tabela 3. Modelo Probit (1) (Renda <i>per capita</i> ≤ 100).....	63
Tabela 3.1. Limite inferior, número de tratamentos e número de controles para cada bloco.....	64
Tabela 4. Modelo Logit (2) (Renda <i>per capita</i> ≤ 300).....	65
Tabela 4.1. Limite inferior, número de tratamentos e número de controles para cada bloco.....	66
Tabela 5. Estatística Descritiva para a comparação das variáveis antes e depois do pareamento.....	67
Tabela 6. Cálculo do efeito do tratamento para a despesa total.....	69
Tabela 7. Cálculo do efeito do tratamento para os componentes do consumo (Renda <i>per capita</i> ≤ 100).....	71
Tabela 8. Cálculo do efeito do tratamento para os diversos componentes do consumo (Renda <i>per capita</i> ≤ 300).....	72
Tabela 9. Cálculo do efeito do tratamento para a despesa total exclusive itens alimentares.....	74
Tabela 10. Cálculo do efeito do tratamento para os componentes de Alimentação (Renda <i>per capita</i> ≤ 100).....	75
Tabela 10.1. Cálculo do efeito do tratamento para os componentes de Alimentação: Alimentos básicos e Alimentos não básicos.....	77
Tabela 11. Cálculo do efeito do tratamento para os componentes de Alimentação (Renda <i>per capita</i> ≤ 300).....	76

Tabela 12. Cálculo do efeito do tratamento para os componentes de Vestuário (Renda <i>per capita</i> ≤100).....	78
Tabela 13. Cálculo do efeito do tratamento para os componentes de Vestuário (Renda <i>per capita</i> ≤300).....	78
Tabela 14. Valor médio para as proporções de gastos e Cálculo do efeito do tratamento (Renda <i>per capita</i> ≤100).....	80
Tabela 15. Cálculo do efeito do tratamento para as despesas, utilizando a nova especificação do modelo de escore de propensão (Renda <i>per capita</i> ≤100).....	82
Tabela 16. Cálculo do efeito do tratamento para as despesas, utilizando a nova especificação do modelo de escore de propensão (Renda <i>per capita</i> ≤300).....	83
Tabela 17. Análise de Sensibilidade (<i>Rosenbaum Bounds</i>) para despesas totais e seus componentes (Renda <i>per capita</i> ≤100).....	85
Tabela 18. Análise de Sensibilidade (<i>Rosenbaum Bounds</i>) para os componentes dos gastos com alimentação e gastos com vestuário (Renda <i>per capita</i> ≤100).....	88
Tabela 19. Tabela 16: <i>Trade-off</i> em termos de viés e eficiência.....	90
Tabela 20. Tabela 17: Cálculo do efeito do tratamento para os diversos componentes do consumo (Renda <i>per capita</i> ≤100).....	92
Tabela 21. Número de observações utilizadas em cada algoritmo.....	93
Tabela 22. Estatística Descritiva para as variáveis de controle.....	103
Tabela 23. Estatística Descritiva para as variáveis dependentes – Valore Absolutos.....	104
Tabela 24. Estatística Descritiva para as variáveis dependentes – Proporções.....	105
Tabela 25. Cálculo do efeito do tratamento para os componentes dos gastos (Renda <i>per capita</i> ≤100). Utilizando o comando <i>psmatch2</i>	110
Tabela 26. Cálculo do efeito do tratamento para os componentes dos gastos (Renda <i>per capita</i> ≤300). Utilizando o comando <i>psmatch2</i>	111
Tabela 27: Cálculo do efeito do tratamento para proporções de gastos (Renda <i>per capita</i> ≤100) Utilizando o comando <i>Att*</i>	112
Tabela 28: Cálculo do efeito do tratamento para proporções de gastos (Renda <i>per capita</i> ≤300) Utilizando o comando <i>Att*</i>	113

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição do rendimento monetário médio familiar, por grupos e origem de recebimento.....	45
Figura 2. Distribuição dos chefes das famílias segundo grupos e setores de ocupação.....	49
Figura 3. Participação na despesa de consumo média familiar segundo tipos de despesa – Participantes.....	53
Figura 4. Participação na despesa de consumo média familiar segundo tipos de despesa - Elegíveis.....	54
Figura 5. Participação na despesa de consumo média familiar segundo tipos de despesa – Não Elegíveis.....	54
Figura 6. Distribuição dos principais gastos segundo grupos e regiões.....	56
Figura 7. Participação na despesa de consumo com Alimentação segundo grupos de alimentos - Participantes.....	57

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar os efeitos de programas de transferências monetárias sobre os gastos totais bem como sobre seus componentes para as famílias beneficiárias, utilizando-se como representante o programa Bolsa-Escola. Pretende-se ainda, enfatizar a exploração das diversas possibilidades metodológicas, com a finalidade de se contribuir, através da realização de um exercício metodológico comparativo utilizando-se diferentes estimadores de pareamento, para um melhor entendimento da aplicabilidade de métodos não experimentais.

Para se alcançar tais objetivos é utilizado um método não experimental conhecido como pareamento baseado no escore de propensão (*propensity score matching*). O objetivo do pareamento é encontrar um grupo de comparação ideal em relação ao grupo de tratamento a partir de uma amostra de não participantes, baseada nas características observáveis. A partir daí calcula-se o efeito médio do tratamento sobre o tratado através de distintos algoritmos de pareamento não paramétricos. Para tal são utilizados os microdados da Pesquisa de Orçamentos Familiar (POF) 2002-2003. Realiza-se ainda uma análise de sensibilidade dos resultados obtidos a fim de se verificar a robustez do método à presença de variáveis não observadas, bem como à especificação do modelo de escore de propensão.

Os resultados estimados sugerem um efeito positivo das transferências monetárias sobre o consumo das famílias pobres beneficiárias. O fato dos recursos serem prioritariamente destinados a despesas com alimentos, educação, produtos de higiene e vestuário em detrimento de itens como bebidas e cigarros, despesas diversas e bens duráveis, significa que, em alguma medida, estes recursos estão sendo gastos de forma eficiente. E é provável que o aumento do consumo destas famílias eleve o seu nível de bem estar, representando um “alívio” imediato sobre pobreza. Deve-se ressaltar que o aumento do consumo para os itens especificados ameniza as adversidades destas famílias no curto prazo, mas também proporcionam efeitos no longo prazo. Considerando-se que tais gastos sejam destinados principalmente à melhoria da dieta das famílias e conseqüentemente de suas crianças e à obtenção de itens relacionados à educação infantil, higiene e saúde, então se configuram como impactos de longo prazo uma vez que a melhoria do status nutricional, o incentivo à educação, e os cuidados com a saúde irão permitir o acúmulo de capital

humano destas crianças e deste modo quebrar o ciclo de pobreza em que se encontram estas famílias.

ABSTRACT

The aim of this work is to analyze the effects of cash transfers of public programs on household's expenditures and their components, taking the Brazilian program Bolsa-Escola as a representative example. Many methodological possibilities are explored and compared using different matching estimators, in an attempt to enhance the understanding of non experimental methods.

To achieve such objectives, it is used a non experimental method called *propensity score matching*. The aim of the matching is to find an ideal group of comparison for the treatment group from a sample of non participants, based on observable characteristics. From that point, the average treatment effect on treated can be computed by using distinct non parametric matching algorithms. It is used microdata from the Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2002-2003. Further, a sensibility analysis is made to certify that the propensity score model is well specified and still works in the presence of unobservable variables.

Results suggest a positive effect of money transfers on the poor beneficiary household's consumption. The fact that household's expenditures are concentrated on education, hygiene products, clothing and general food instead of drinks, cigarettes and durable goods means that, at some level, the money transferred is being efficiently spent. Hence, the increased consumption of the observed households enhances their welfare, which means an immediate relief from poverty conditions. It should be highlighted that enhanced consumption due to the money transfers ameliorates household's poverty adversities in the short run and also has effects in the long run. Such effects are related to childhood support in the sense that, if money transfers expenditures by the households are really focused in the right goods, it will improve household's diet and consequently of their children. The consumption of goods related to education, health and food would present long run turnovers in the poverty cycle, as long as better nutritional status, health care, and education incentives were joined to improve the human capital of the children.

1. INTRODUÇÃO

Programas de transferência condicionada de renda são políticas sociais cada vez mais empregadas no combate à pobreza em países em desenvolvimento. Estes programas têm como finalidade prover assistência no curto prazo para as famílias pobres atenuando a pobreza corrente, enquanto propiciam ao mesmo tempo, o investimento no desenvolvimento de capital humano através das condicionalidades do recebimento do benefício, combatendo, no longo prazo, a pobreza futura. Outros objetivos menos explícitos, mas não menos importantes incluem a melhoria do bem estar das famílias, inclusive a redistribuição de renda e a promoção da inclusão social. Estudos recentes (ROCHA, 2004; SOARES, 2006; FERREIRA, LEITE e LITCHFIELD, 2006) evidenciam os potenciais efeitos dos programas de transferência sobre a redução das desigualdades e pobreza no país, destacando a importância deste tipo de política.

Uma questão que emerge em relação à eficácia destes programas é: Como verificar o impacto de um programa social sobre o bem estar das famílias? Esta é uma questão ampla que pode ser respondida sob várias perspectivas. Pode-se avaliar o impacto de um determinado programa analisando o cumprimento das condicionalidades exigidas, como por exemplo, o aumento da frequência à escola. Do mesmo modo, podem-se verificar os efeitos sobre o número de consultas pré-natais para as mães beneficiárias. No entanto, a despeito dos objetivos diretos, estes programas também apresentam efeitos não esperados, não explícitos como objetivos. A mensuração de tais efeitos por sua vez, também permite fazer inferências a respeito do nível de bem estar destas famílias. Dentre os efeitos não esperados destacam-se os impactos das transferências monetárias sobre os gastos e, portanto sobre o consumo das famílias beneficiárias.

Uma primeira geração de avaliações de programas condicionais de transferência de renda encontrou efeitos positivos sobre as taxas de matrícula, frequência à escola e redução no trabalho infantil para as crianças brasileiras. Outros países apresentam adicionalmente avaliações sobre os níveis de consumo das famílias. Para o Brasil há apenas um estudo, sobre o Bolsa-Alimentação, que realiza este tipo de avaliação concentrando-se no entanto apenas no consumo de alimentos. Neste sentido, há uma lacuna de estudos deste tipo, sobretudo tendo em vista a disponibilidade de microdados que permitem explorar metodologias de avaliação em relação a uma vasta gama de resultados.

Deste modo, a finalidade desta dissertação é a análise dos impactos das transferências monetárias advindos de programas sociais de transferências de renda, em gerais, sobre os gastos das famílias beneficiárias. Contudo, tal análise será realizada através da aplicação específica do programa Bolsa-Escola (B.E) supondo que este seja um exemplo representativo de programas de transferência condicional de renda.

Este estudo apresenta dois objetivos básicos. Será realizada uma exploração de possibilidades metodológicas desenvolvidas para avaliar programas desta natureza. Através da realização de um exercício metodológico comparativo pretende-se contribuir para o entendimento da aplicabilidade dos métodos não experimentais. Objetiva-se ainda verificar os efeitos das transferências do B.E sobre os gastos de consumo das famílias, e, portanto sobre o bem estar destas e de suas crianças.

Além dos impactos sobre os gastos totais, será realizada uma análise sobre os componentes do consumo (alimentação, habitação, vestuário, educação, saúde e demais despesas). A avaliação dos efeitos sobre cada componente dos gastos e sobre itens específicos permitirá verificar como as famílias beneficiárias alocam os recursos advindos do programa, e se há uma apropriação desproporcional dos benefícios por parte dos adultos.

Em geral, espera-se que as transferências recebidas do programa tenham um efeito positivo sobre as despesas de consumo, dado que tais transferências aumentam a renda disponível das famílias. ATTANASIO e MESNARD (2005) argumentam, no entanto, que este efeito não é tão imediato quanto parece. Primeiramente, a renda disponível não necessariamente irá aumentar no mesmo montante das transferências recebidas, uma vez que as condições impostas pelo programa podem reduzir outras formas de rendimentos, como por exemplo, a renda do trabalho infantil. Segundo, os valores recebidos podem não ser inteiramente gasto para o consumo de bens, já que as famílias podem decidir poupar uma fração, utilizá-los para o pagamento de débitos correntes ou no investimento de atividades produtivas.

Entende-se que o aumento dos gastos, e conseqüentemente do consumo, tenham por finalidade atenuar as adversidades das famílias mais pobres. O bem estar destas famílias pode ser mensurado através do “alívio” imediato em termos de consumo, e, assim sobre as condições adversas que estas enfrentam. Segundo ATTANASIO *et al* (2005) existem diversas razões pelos quais os programa condicionados de transferências podem não obter

os efeitos desejados, tais como: o fato de o programa existir não significa que as famílias alvos irão participar; o custo de se monitorar o comprimento das condicionalidades pode ser relativamente superior aos valores das transferências. Apesar da existência da condicionalidade, a transferência de recursos monetários para as famílias pobres não necessariamente significa que estes serão gastos da maneira ambicionada. As famílias podem utilizar parte destes recursos para o consumo de tabaco, bebidas alcoólicas e outros bens destinados para adultos, que geralmente são considerados indesejáveis. Ou de forma similar, podem destinar a maior parte dos recursos para outros membros das famílias em detrimento das crianças.

Para se alcançar os objetivos deste trabalho, será utilizado um método de pareamento não experimental, dado que o desenho do programa não foi conduzido aleatoriamente. *Matching* ou pareamento é um método amplamente utilizado na literatura de avaliação. O objetivo do pareamento é encontrar um grupo de comparação ideal em relação ao grupo de tratamento a partir de uma amostra de não participantes, a relação de proximidade entre os grupos é medida em termos das características observáveis. O grupo de comparação é emparelhado ao grupo de tratamento utilizando a metodologia do *propensity score matching* (pareamento baseado no escore de propensão). A partir daí calcula-se o efeito médio do tratamento sobre o tratado através de distintos algoritmos de pareamento não paramétricos. Para tal são utilizados os microdados da Pesquisa de Orçamentos Familiar (POF) 2002-2003.

Realiza-se ainda uma análise de sensibilidade dos resultados obtidos a fim de se verificar a sua robustez a presença de variáveis não observadas, bem como à especificação do modelo de escore de propensão.

Esta dissertação está organizada em 5 capítulos, além desta introdução. No próximo capítulo faz-se uma explanação sobre as políticas sociais implementadas no país e sua eficácia no combate a pobreza e desigualdade. Apresenta-se o programa Bolsa-Escola bem como, alguns estudos que avaliam empiricamente programas sociais. O capítulo contém ainda o desenvolvimento da literatura metodológica de avaliação e o modelo econômico que tem por finalidade embasar os objetivos propostos no trabalho. No capítulo 3 realiza-se uma descrição dos dados e das variáveis selecionadas, destacando-se o perfil dos beneficiários do programa e os componentes das despesas. O capítulo 4 apresenta a

metodologia empregada para a mensuração dos efeitos das transferências do programa sobre as despesas. O capítulo 5 apresenta os principais resultados, destacando ainda a utilização dos diversos estimadores de pareamento. E por fim, algumas considerações finais são reportadas no capítulo 6.

2. REVISÃO DA LITERATURA

No presente capítulo são discutidas diversas questões relacionadas a programas sociais e pobreza. Inicialmente faz-se uma explanação sobre o desenvolvimento dos programas sociais brasileiros e o surgimento das novas políticas de combate à pobreza, que passam atacar não somente as conseqüências desta como também as suas causas. Em seguida aborda-se a questão da pobreza no país e desenvolvem-se brevemente os conceitos de pobreza crônica e transitória. Tal distinção torna-se relevante na medida em que diferentes estados de pobreza requerem aplicação de políticas sociais distintas, justificando o uso de políticas condicionais de transferência de renda no combate a pobreza estrutural. Ressaltam-se em seguida, estudos recentes que mostram uma redução da pobreza e da desigualdade nos últimos anos, indicando como um dos seus pilares os programas de transferência de renda. Logo após apresenta-se o programa Bolsa-Escola e realiza-se uma revisão da literatura que contempla o desenvolvimento da metodologia de avaliação. Finalmente são apresentados alguns estudos empíricos sobre as avaliações de programas nacionais e internacionais e esboça-se o modelo econômico de consumo que suporta teoricamente os objetivos deste trabalho.

2.1 Os Programas Sociais e a Pobreza no Brasil

É sabido que as desigualdades socioeconômicas no Brasil destacam-se como as mais elevadas entre os países do Terceiro Mundo. Alguns fatos estilizados sugerem que a pobreza em nosso país está bastante associada às grandes disparidades na distribuição de renda, concentrando-se notadamente entre crianças e trabalhadores em atividades informais e em regiões menos desenvolvidas (ARBACHE, 2003). A persistência da pobreza e da desigualdade de renda nas ultimas décadas levou a crescentes questionamentos sobre seus diagnósticos e a eficácia das políticas sociais.

Segundo ARBACHE (2003), nos últimos anos, políticas sociais que defendem soluções permanentes e sustentáveis para a pobreza têm ganhado espaço na academia, no governo e nos demais setores da sociedade, dado que as políticas anteriores não foram capazes de resolver nem mesmo o problema da fome. O autor ressalta que as novas políticas sociais visam criar oportunidades que permitam a saída da condição de pobreza de forma sustentável, tendo como objetivo o ataque a seus determinantes e não somente as

suas conseqüências. COHN (2004), ressalta que, em termos efetivos, é somente a partir de meados da década de 90, no Governo Fernando Henrique Cardoso (FHC), que a questão da pobreza ganha destaque na agenda pública com o programa Comunidade Solidária. Deste modo é a partir desta data que as políticas sociais são formuladas considerando-se a pobreza como uma questão social. O Projeto Alvorada, lançado pelo governo FHC, constituiu em um conjunto de políticas integradas de combate à miséria, representando um marco conceitual nas políticas sociais no Brasil (ARBACHE, 2003). O projeto previu a associação de elementos de políticas compensatórias com medidas estruturais a fim de combater a pobreza de forma sustentável. No entanto, apesar de representar uma revolução na área de políticas sociais, pouco se avançou do ponto de vista prático. Em 1995 é criado o Conselho da Comunidade Solidária, composto de vários programas, dentre eles o Programa Alfabetização Solidária, que tinham por finalidade, através de uma parceria entre a sociedade civil e o governo, o enfrentamento da pobreza e da exclusão social. Desenvolvida pela Comunidade Solidária, em meados de 1999 é lançado o programa Comunidade Ativa, uma estratégia inovadora de combate à pobreza e de promoção do desenvolvimento no país. O programa rompe com as práticas assistencialistas, entendendo que políticas assistenciais e compensatórias aliviam, mas não resolvem o problema da pobreza. A partir daí surgem um gama de programas tais como: o Programa de Geração de Emprego e Renda (PROGER); o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF); o Plano Nacional de Qualificação do Trabalhador (PLANFOR), todos com a finalidade ultima de combate à pobreza. Também foram concebidos alguns programas de transferência de renda, inicialmente adotados em âmbito municipal, tais como programas de garantia de renda mínima, o Bolsa-Escola e o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI), que se multiplicam e passam a ser implementados em diversos municípios e estados, sobretudo os dois primeiros. Em 2001 o programa Bolsa-Escola torna-se federal, abrangendo todo o território nacional sucedido pela criação de diversos outros programas, tais como: o Bolsa-Alimentação¹ (setembro de 2001); Auxílio-Gás (fevereiro de 2002) e Cartão-Alimentação (fevereiro de 2003). Em 2003, o governo anuncia o programa Fome Zero, que propunha eliminar a situação de fome de aproximadamente 45 milhões de brasileiros. Devido a sua relativa incapacidade de operacionalização, este foi substituído

¹ Para uma completa avaliação do programa Bolsa-Alimentação ver MINISTÉRIO DA SAÚDE (2003).

pelo programa Bolsa-Família (BF), que surge da unificação de programas sociais anteriores, como o Bolsa-Escola, o Bolsa-Alimentação, Cartão-Alimentação e Vale-gás, considerado um dos maiores programas sociais brasileiros. De acordo com dados do Ministério do Desenvolvimento Social, em março 2006, o BF fornecia assistência a 8.789.538 famílias (cerca de 78,4% das famílias pobres) - sendo que a maioria dos beneficiários encontra-se na região Nordeste - demonstrando a crescente importância desse tipo de política para o país.

Segundo REZENDE e TAFNER (2005), um indivíduo ou uma família é considerado pobre quando a soma de seus rendimentos não lhe permite suprir as necessidades básicas com alimentação, transporte, moradia, saúde e habitação.² Ainda de acordo com os autores estima-se que em 2002, cerca de 49 milhões de pessoas (aproximadamente 29% da população do país) e 10 milhões de domicílios brasileiros (22% dos de todos os domicílios) poderiam ser considerados pobres. Desse total, cerca de 18,7 milhões de pessoas e 3,7 milhões de domicílios seriam classificados como indigentes ou em condições de extrema pobreza.³ O estudo aponta ainda que apesar das desigualdades terem se mantido estáveis nos últimos 50 anos, houve uma pequena redução em seus níveis na última década. Pode-se destacar que o número absoluto de domicílios pobres no país decresceu cerca de 1,6 milhão de 1999 a 2002, redução esta verificada em todas as regiões. Similarmente constata-se a redução na quantidade de pessoas pobres (5,4 milhões) observada entre 1993 e 2002, concentrando-se notadamente nas áreas rurais e no último triênio do período. No mesmo período, verificou-se um aumento na renda dos pobres e indigentes (11,6% e 14,2% respectivamente), revelando a tendência declinante da incidência da pobreza.

Dentro do escopo do termo pobreza, pode-se destacar dois diferentes conceitos: o de pobreza crônica e pobreza transitória.⁴ Tal diferenciação torna-se importante, pois distintos estados de pobreza requerem focos distintos na aplicação de políticas sociais. Segundo HULME e SHEPHERD (2003), a pobreza crônica caracteriza-se pelo seu caráter permanente, podendo também ser associada à extensão de sua duração. Intuitivamente,

² Esta insuficiência de renda pode ser medida através do valor do salário mínimo.

³ De acordo com o critério adotado pelo estudo, são considerados pobres aqueles cuja renda é inferior a meio salário mínimo e indigentes os indivíduos que ganhassem menos de uma quarta parte do salário mínimo.

⁴ Para uma discussão mais ampla ver *World Development* (Março, 2003) e *The European Journal of Development Research* (Março, 2005)

refere-se a pessoas que permaneceram pobres durante a maior parte do seu ciclo de vida e possuem uma alta probabilidade de transferirem sua pobreza para gerações subseqüentes.⁵ Já as famílias que sofrem de pobreza transitória apresentam variações na renda e no consumo em torno da linha de pobreza, possuindo, contudo, a maioria de suas observações acima desta. (BARRIENTOS, HULME e SHEPHERD, 2005). Em outras palavras, são famílias que se encontram abaixo da linha de pobreza por apenas alguns períodos.

ARMANDO, HULME e SHEPHERD (2005) argumentam que políticas de proteção social⁶ que se limitam a “suavizar” o consumo ou flutuações de renda, focando na assistência de curto prazo em indivíduos e famílias afetados por choques adversos (como por exemplo, a perda do emprego ou caso de doença crônica), são efetivas no combate a pobreza transitória, mas menos efetivas em relação à pobreza crônica. Tais políticas podem limitar o crescimento da pobreza persistente, mas não possuem impactos sobre os já existentes. Dessa forma políticas de proteção social, que focam exclusivamente no risco e na vulnerabilidade, não possuem efeitos sobre a pobreza estrutural, mas somente sobre a pobreza conjuntural. Ainda de acordo com os autores, por outro lado, políticas de proteção social mais amplas, que foquem em intervenções de curto e longo prazo, resguardando o consumo dos indivíduos e das famílias, mas também seus investimentos e a acumulação de ativos, seriam de fato efetivas no combate à pobreza crônica. Dentro desta perspectiva, os autores consideram os pobres crônicos como desprovidos de ativos físicos, como terras, e capital humano, distinto da pobreza transitória, entendido como possuidores de vulnerabilidade no retorno desses ativos. Deste modo, políticas como seguro desemprego, auxílio doença, e etc são capazes de combater apenas a pobreza transitória, pois têm por finalidade última amenizar as flutuações na renda e no consumo. Além disso, é possível que grande parte das pessoas inseridas na pobreza persistente não possuam acesso a tais proteções uma vez que não se encontram inseridas no mercado formal de trabalho, daí a necessidade de políticas sociais mais amplas. Dentre a ampliação do escopo de políticas de proteção social, pode-se destacar as políticas condicionais de transferências de renda. Estes programas tornam-se importantes, pois, além de permitirem uma redução nas

⁵ BARRIENTOS, HULME e SHEPHERD (2005) apresentam outras distintas definições de pobreza crônica e transitória.

⁶ Segundo os autores, o termo “proteção social” é utilizado no estudo como: “... public actions taken in response to levels of vulnerability, risk, and deprivation which are deemed socially unacceptable within a given polity or society” (BARRIENTOS, HULME, SHEPHERD, 2003, p.9)

desigualdades, apresentam também impactos de longo prazo ao condicionarem as transferências de renda à acumulação de capital humano.

Assim, políticas sociais como o Bolsa-Escola, que têm como um de seus objetivos o aumento da escolaridade das crianças beneficiárias, são mais eficazes no combate a pobreza estrutural pois possibilitam a acumulação de capital humano, o que por sua vez permite quebrar o ciclo vicioso da pobreza, aumentando as chances de mobilidade social destas famílias. Além disso, estes programas podem ser vistos como uma rede de segurança já que seus beneficiários são basicamente famílias pobres, extremamente suscetíveis a choques econômicos e conjunturais. Cabe ressaltar, ainda, que programas de transferências de renda como o Bolsa-Escola, ao propiciarem um “alívio” imediato na situação de privação das famílias atacam ambos os tipos de pobreza. Estes efeitos estão relacionados à garantia de condições mínimas de sobrevivência, no qual incluem-se os gastos com consumo. A alocação das despesas de consumo destas famílias é particularmente importante, uma vez que as transferências monetárias recebidas podem ser destinadas para a ampliação dos gastos com alimentação, saúde e educação, que por sua vez possibilitarão uma melhoria das condições de vida. Os efeitos das transferências sobre o consumo, no entanto, podem ir além dos impactos de curto prazo. Considerando-se que tais gastos sejam destinados principalmente para a melhoria da dieta das famílias e conseqüentemente de suas crianças e para obtenção de itens relacionados à educação infantil, higiene e saúde, então podem apresentar efeitos de longos prazos já que a melhoria do status nutricional, o incentivo à educação, e os cuidados com a saúde irão permitir o acúmulo de capital humano destas crianças e deste modo quebrar o ciclo de pobreza destas famílias.

BARROS *et al* (2001) demonstram que a origem da pobreza⁷ no Brasil não está na escassez, absoluta ou relativa, de recursos, mas sim no enorme grau de desigualdade na distribuição de renda. Através de simulações, verificam que os níveis de pobreza são mais sensíveis a reduções do grau de desigualdade na distribuição de renda do que aos impactos do crescimento econômico. Os autores argumentam que a estratégia de redução da pobreza deve ser uma combinação de políticas que estimulem o crescimento e diminuam a desigualdade, mas que enfatizem, sobretudo, o papel de políticas redistributivas que combatam as disparidades de renda. Tal fato demonstra, sobretudo, a importância da

⁷ A pobreza, neste trabalho, é analisada por meio da dimensão de insuficiência de renda.

adoção de políticas sociais que tenham por finalidade a redução das desigualdades, tais como políticas de transferência de renda.

ROCHA (2004) sistematiza evidências sobre a redução da pobreza no Brasil entre os períodos de 1970 e 2001/2002, apontando uma queda da incidência da pobreza do ponto de vista da renda de 68,4% em 1970 para 20,7% em 2002. Cabe ressaltar que dentre os diversos fatores apontados no estudo que contribuíram para tal declínio, a autora aponta que a série de programas de transferências de renda criados desde a segunda metade da década de 90 (como o Bolsa-Escola e mais recentemente o Bolsa-Família) deve ser visto juntamente com os benefícios previdenciários, como importantes ferramentas que permitiram a estabilização dos índices de pobreza frente à piora das condições no mercado de trabalho no final do período em questão. Enfatiza ainda, que políticas de transferências focalizadas nos pobres deverão exercer um papel relevante durante o período de transição em que se alcance uma drástica redução nas desigualdades educacionais e com isso uma redução da incidência da pobreza absoluta.

Um estudo realizado por SOARES (2006), utilizando dados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílios (PNAD), mostra que 2004 foi o ano com menor desigualdade de renda no período de 1976-2004. O estudo realiza ainda uma decomposição da queda da desigualdade nos últimos três anos a fim de verificar quais fatores são responsáveis por tal por fato. Segundo o autor os programas de transferência de renda, tais como o Bolsa-Família, são responsáveis por um quarto da queda na desigualdade observada entre 1995 e 2004, sendo a porção remanescente atribuível à redução da desigualdade nos rendimentos do trabalho. O autor mostra, além disso, que o peso da renda do item “juros, dividendos e Bolsa-Família” na renda total, aumentou de 0,6% em 1997 para 1,6% em 2004, demonstrando o aumento da participação relativa desse item, e provavelmente dos programas de transferência, na renda total das famílias.

Do mesmo modo, FERREIRA, LEITE e LITCHFIELD (2006) também apontam para uma redução no nível de desigualdade no Brasil. Utilizando a medida do índice de Gini, verificam que as desigualdades na renda reduziram-se de 0,63 em 1989 para 0,56 em 2004. Os autores realizam uma investigação preliminar dos determinantes desta reversão na distribuição de renda durante os últimos anos. Segundo o estudo, o declínio observado na desigualdade, que se iniciou em 1993, está associado ao declínio da inflação e parece estar

relacionado com outras quatro mudanças estruturais e políticas, tais como: declínio no retorno à educação; pronunciada convergência rural-urbano; um possível declínio na desigualdade racial e um aumento nos programas sociais de transferências destinadas aos pobres. Utilizando os dados da PNAD, os autores verificaram que entre 1993 e 2004, houve um aumento na média do item “outros rendimentos”, em que se incluem os rendimentos advindos de programas de transferências.⁸ A proporção de pessoas que recebem renda desta fonte quase dobrou, passando de 16% para 30% da população. Segundo os autores é possível que tais mudanças possam refletir alterações nos rendimentos de capital e aluguel, sendo, no entanto mais provável que reflitam, ao menos em parte, a substancial expansão dos programas de transferência de renda, iniciando-se com os programas nacionais Bolsa-Escola e Bolsa-Alimentação e sua posterior integração no Bolsa-Família em 2003.

Os trabalhos citados evidenciam os potenciais efeitos dos programas de transferência sobre a redução das desigualdades e pobreza no país. Deve-se ressaltar, no entanto, que é de suma importância que esse conjunto de programas se traduzam em políticas sociais que possuam uma visão de longo prazo, embora também apresentem efeitos no curto e no médio prazo. Dessa forma, os programas condicionais de transferência de renda, tais como BF que apresenta condicionalidades nas áreas de saúde e educação, podem vir a constituir um pilar fundamental na construção de um sistema voltado para o bem estar da sociedade. Para isso, uma questão fundamental é que tais programas não fiquem restritos somente à questão das necessidades de curto prazo, mas que sejam conduzidos de forma a alcançarem a justiça distributiva, transformando-se num sistema de proteção social ativo. No contexto em que se presencia a existência de uma pobreza extrema massificada, políticas de transferência de renda assumem papel de destaque, uma vez que representam um alívio imediato da pobreza. Mas devem partir do princípio já em sua formulação e implementação que não constituem um fim em si, mas que representam um importante instrumento que possui implicações econômicas e sociais mais profundas a fim de enfrentar de forma concludente a questão da superação da pobreza. É importante ainda que essas políticas sejam um conjunto que envolva os setores econômicos e sociais de governo, bem como a sociedade, para que seus resultados sejam efetivos. Em outras palavras, as políticas

⁸ Encontra-se também incluídos nesta rubrica a renda de juros e dividendos, que abrange a categoria de renda de juros da caderneta de poupança e de outras aplicações, dividendos e outros rendimentos (R\$) que ganhava normalmente.

condicionais de transferências de renda, pelo fato de associarem o acesso ao benefício ao cumprimento de determinadas condicionalidades voltadas para o acúmulo do capital humano dos beneficiários, devem ter o propósito de atenuar as adversidades das famílias mais pobres, mas também devem ser capazes de fornecer uma “porta de saída” para a pobreza.⁹

2.2. O Programa Bolsa-Escola

Programas de transferência condicionada de renda, que têm como objetivo prioritário à redução das desigualdades, são políticas sociais cada vez mais empregadas no combate à pobreza em países em desenvolvimento. Agrupados sobre a sigla de “MISA” – *Minimum Income for School Attendance* – estes programas têm como finalidade atenuar a pobreza corrente e combater a pobreza futura condicionando as transferências à participação no sistema formal de ensino, alguns apresentam ainda outras condicionalidades geralmente associadas à saúde e alimentação. Tais programas são também conhecidos como programas condicionais de transferências de renda (ou *Conditional Cash Transfers* (CCT)).

Os chamados CCT’s vêm se tornando ferramentas amplamente utilizadas com a finalidade de se obter melhorias nos status de educação, saúde e nutrição das crianças pobres. Alguns exemplos destes são: o mexicano *Progresá* (*Programa Nacional de Educación, Salud y Alimentación*), que está em vigor desde 1997; na Nicarágua, o programa *Red de Protección Social* (RPS) atuando desde 2000; na Colômbia o *Famílias em Acción* que teve início em 2001; e o indiano *Food-for-Education* (FFE) que se iniciou em 1995, entre outros.

No Brasil, o Bolsa-Escola foi um dos precursores destes programas¹⁰. Adotado inicialmente no âmbito municipal, o Bolsa-Escola teve início no primeiro semestre de 1995

⁹ “...não se devem conceber tais políticas como a panacéia para a questão social da pobreza, da desigualdade e da exclusão social, nem como um substituto para o padrão de inclusão dos indivíduos na sociedade via trabalho, mas devem ser consideradas como políticas e programas que, apesar de possuírem um caráter redistributivo, pois em geral são financiados com recursos orçamentários do Estado, apresentam a possibilidade de se transformarem em políticas estruturantes de um novo padrão de relações sócio-econômicas”. (COHN, 2004, p. 9). A autora destaca, ainda, que políticas e programas de transferências de renda devem ser regidos pela ótica da emancipação.

¹⁰ Pode-se destacar também o surgimento de programas de renda mínima, para maiores informações a respeito destes programas ver AMARAL *et. all* (1998). O programa Bolsa-Escola foi concebido no final dos anos 80 por Cristovam Buarque e José Marcio Camargo.

com a experiência pioneira do município de Campinas seguido pelo Distrito Federal e por outros municípios. Entretanto, as várias tentativas de implementação por iniciativa municipal passaram a demonstrar a necessidade de federalização do programa, uma vez que a grande maioria dos municípios não possuía capacidade financeira e operacional para garantir o seu funcionamento. Devido a esse fato, em 2001, o Governo Federal passou a arcar com as responsabilidades de financiamento, gestão e operacionalização do Bolsa-Escola (ROCHA, 2005).

O foco do programa Bolsa-Escola são as famílias pobres e com crianças em idade escolar. Sua população alvo constitui-se em famílias com renda mensal per capita de até R\$ 90,00 que possuem crianças entre 6 e 15 anos de idade. O benefício mensal por criança é de R\$ 15,00 até o máximo de R\$ 45,00 por família e o seu recebimento está condicionado ao fato de todas as crianças em idade escolar estarem matriculadas e freqüentando a escola. O percentual mínimo de freqüência exigida é de 85% e as escolas ficariam encarregadas de reportar tais números aos governos municipais beneficiários do programa.

Segundo CARDOSO e SOUZA (2003) o Bolsa-Escola tem como objetivo a redução dos níveis de desigualdade e pobreza corrente através da transferência de renda para as famílias pobres e a provisão de incentivos para o combate a pobreza futura, através do aumento da freqüência escolar entre as crianças participantes. A hipótese é que o aumento do capital humano entre as crianças beneficiárias seria capaz de quebrar o ciclo que mantém na pobreza várias gerações de uma mesma família. Além disso, ao condicionar as transferências monetárias a uma freqüência escolar mínima, também reduziria implicitamente o trabalho infantil.

O foco nas famílias com crianças também constituem um importante aspecto do programa, pois a incidência de pobreza entre estas, que são as mais vulneráveis, é bastante elevada em nosso país. Dessa forma o Bolsa-Escola é tanto um programa de distribuição de renda, como um programa com fortes efeitos potenciais para a saída sustentável da pobreza, já que estabelece uma relação entre a distribuição dos recursos para as famílias e a formação de capital humano. O princípio é que a manutenção da criança na escola aumenta o desempenho potencial no mercado de trabalho. (ARBACHE, 2003).

Uma ótica distinta da avaliação dos resultados do programa é o “alívio” imediato em termos de consumo, e, portanto do bem estar destas famílias. Deste modo, deseja-se

verificar os efeitos das transferências do programa federal Bolsa-Escola sobre os gastos de consumo das famílias beneficiárias. ATTANASIO *et al* (2005) argumentam que existem diversas razões pelas quais os programa condicionados de transferências podem não obter os efeitos desejados, tais como: o fato de o programa existir não significa que as famílias alvo irão participar; o custo de se monitorar o cumprimento das condicionalidades pode ser relativamente superior aos valores das transferências. Apesar da existência da condicionalidade, a transferência de recursos monetários para as famílias pobres não necessariamente significa que estes serão gastos da maneira ambicionada. As famílias podem utilizar parte destes recursos para o consumo de tabaco, bebidas alcoólicas e outros bens de consumo adulto, que geralmente são considerados indesejáveis pelo planejador de política. Ou de forma similar, podem destinar a maior parte dos recursos para outros membros das famílias em detrimento das crianças. A avaliação das despesas de consumo permite ainda fazer algumas inferências a respeito do bem estar destas famílias, que pode ser medido, por exemplo, através do aumento dos gastos com alimentação e conseqüentemente do seu consumo. Estas razões por sua vez, representam uma justificativa para a avaliação dos efeitos das transferências monetárias do Bolsa-Escola, podendo-se deste modo assegurar que os recursos públicos destinados ao programa não estão sendo empregados, em alguma medida, de forma ineficiente.

2.4. O Arcabouço da Avaliação

O termo avaliação se refere à mensuração do impacto de intervenções, tais como a participação em um programa de treinamento ou o recebimento de uma transferência de renda de um programa social, sobre os efeitos de interesse. O termo efeito refere-se a mudanças no *status* das variáveis relevantes. O problema central na avaliação de impacto é a inferência de uma conexão causal entre o tratamento (a participação em um determinado programa) e o efeito (CAMERON e TRIVEDI, 2005). A relevância das avaliações de impacto é direta, pois seus efeitos podem ser associados a programas sociais ou melhorias em programas existentes para o atingir os objetivos da política social.

Para as finalidades deste trabalho, será utilizada a metodologia conhecida como *matching* ou pareamento.¹¹ O pareamento é um método amplamente utilizado na literatura de avaliação, tornando-se popular na estimativa de efeitos causais de tratamento, isto é, nas avaliações de impactos sobre os resultados de interesse. A ideia básica do método é construir contrafactuais para os participantes que apresentem características similares, e então comparar os resultados entre os tratados e seus contrafactuais. No presente estudo o método será empregado com a finalidade de avaliar os efeitos das transferências do programa Bolsa-Escola sobre os gastos das famílias beneficiárias, bem como sobre os componentes do consumo¹².

Tal método é largamente empregado para avaliar políticas voltadas para o mercado de trabalho¹³, mas exemplos empíricos podem ser encontrados em diversos campos de estudo. (CALIENDO e KOPEINIG, 2005). O pareamento pode ser aplicado em todas as situações em que exista um grupo de indivíduos tratados (que, por exemplo, participam de programas de treinamentos, ou recebem transferências governamentais) e um grupo de indivíduos não tratados (chamado grupo de comparação ou controle). Uma forma de se realizar o pareamento entre os grupos de tratamento e controle é através do escore de propensão, i.e, da probabilidade de participação no programa dada às características observáveis. O processo de pareamento baseado no escore de propensão, conhecido como *propensity score matching* (ROSENBAUM e RUBIN, 1983) é a metodologia empregada neste trabalho. Este método consiste basicamente em se encontrar um grupo de comparação o mais similar possível em termos do escore de propensão, gerado a partir das características observáveis dos indivíduos.¹⁴

Em uma avaliação experimental o grupo de comparação consiste nos indivíduos que se inscreveram em um determinado programa, mas saíram aleatoriamente antes do início do mesmo. Em avaliações consideradas não experimentais (que não foram conduzidas aleatoriamente), como é o caso deste estudo, o grupo de comparação é construído a partir de indivíduos o mais próximo possível, em termos das características observáveis, dos indivíduos participantes. Apesar do experimento social puro ser considerado o melhor

¹¹ Segundo HECKMAN *et al.* (1998), o método foi inicialmente utilizado por FECHNER (1860).

¹² Os termos gasto e consumo referem-se às despesas monetárias realizadas pelas famílias e são utilizados de forma equivalente neste trabalho.

¹³ Ver DEHEJIA e WAHBA (1999) ou HECKMAN, ICHIMURA e TODD (1997).

¹⁴ Para maiores detalhes sobre o pareamento baseado no escore de propensão ver capítulo 3.

método para se avaliar uma determinada política, este muitas vezes é de difícil emprego, levando em muitos casos, a utilização de experimentos não aleatórios.

Podem-se destacar alguns estudos que contribuíram de forma fundamental para o desenvolvimento do uso de estimadores não experimentais na metodologia de avaliação. Em seu artigo seminal, LALONDE (1986) estima o impacto de um programa de emprego e treinamento, *National Supported Work Program (NSW)*, sobre os níveis de renda dos participantes, pós-intervenção. O autor analisa em que medida estimadores não experimentais são capazes de reproduzir os resultados não-viesados obtidos através de dados puramente aleatórios, quando aplicados a um conjunto de dados compostos por unidades de tratamento experimentais e unidades de controle não experimentais. Conclui então que muitos dos procedimentos econométricos e grupos de comparação utilizados não fornecem estimativas precisas do impacto do programa, uma vez que estas muitas vezes diferem dos resultados experimentais. Do mesmo modo, FRAKER e MAYNARD (1984,1987 *apud* HECKMAN e HOTZ, 1989) verificaram que as estimativas não experimentais variavam e diferiam significativamente das estimativas fornecidas por um experimento aleatório. HECKMAN e HOTZ (1989) ponderam o problema de se analisar a validade de métodos não experimentais. De acordo com os autores, os resultados obtidos através da utilização de distintos estimadores, encorajam o uso de processos não aleatórios na avaliação de programas sociais.

HECKMAN *et al.* (1996, 1998) decompõem a medida convencional de viés de seleção em três componentes e demonstram que dois deles são eliminados ao se realizar o pareamento através das características observáveis, permanecendo apenas o viés devido às características não observáveis.¹⁵ A performance empírica do método de pareamento na avaliação de programas é também analisada. De acordo com os autores, os estimadores de pareamento são, em sua melhor hipótese, capazes apenas de prover uma descrição parcial do impacto da participação nos resultados.

HECKMAN, ICHIMURA e TODD (1997) examinam vários métodos de pareamento e suas extensões a fim de avaliar os impactos de programas de treinamento profissional utilizando diferentes fontes de dados não experimentais combinados com dados experimentais. Os autores avaliam se a utilização de procedimentos não experimentais

¹⁵ Para maiores considerações a respeito de viés ver seção 3.4

como os estimadores de pareamento são capazes de produzir estimativas de impactos e inferências sobre o programa que sejam bastante próximas a aquelas produzidas através de um experimento social aleatorizado. Avaliando a performance de diferentes estimadores, concluem que o método de diferenças em diferenças¹⁶ freqüentemente apresenta a melhor performance entre os examinados. Do mesmo modo, HECKMAN, ICHIMURA e TODD (1998) mostram que o pareamento baseado no escore de propensão não necessariamente reduz a variância do estimador quando comparado aos métodos tradicionais de pareamento. Os autores argumentam que a vantagem de se utilizar tal método reside na sua simplicidade de estimação.

Por sua vez, DEHEJIA e WAHBA (DW) (1999, 2002) aplicaram o método de escore de propensão a uma variante do conjunto de dados utilizado por LALONDE (1986). Os mesmos demonstraram como estimar os efeitos do tratamento em estudos observacionais utilizando métodos de escore de propensão. Por meio da utilização de um conjunto híbrido de dados experimentais e não experimentais, mostram que os resultados obtidos são próximos às estimativas experimentais obtidas por LALONDE (1986) e são robustos a especificação do grupo de comparação e a forma funcional utilizada para estimar o escore de propensão. De acordo com os autores, os resultados estimados foram próximos aos valores obtidos através dos dados experimentais, pois apenas o subconjunto do grupo de comparação que é comparável ao grupo de tratamento foi utilizado. Demonstram ainda, que a utilização do pareamento baseado no escore de propensão é capaz de replicar os efeitos obtidos através de um experimento aleatório, uma vez que tal método permite parear os indivíduos do grupo de tratamento e controle através das características observáveis, reduzindo assim o viés. DW (2002) acrescentam ao estudo anterior uma comparação entre os distintos algoritmos de escore de propensão, tais como o pareamento com e sem reposição, pareamento do vizinho mais próximo (*nearest neighbor matching*), e pareamento calibrado (*caliper matching*).¹⁷

SMITH e TODD (2005a) reanalisaram os dados utilizados por Dehejia e Wahba empregando diferentes variações dos estimadores de escore de propensão, suscitando a partir daí um importante debate na literatura de avaliações sobre a eficácia dos métodos não

¹⁶ Este método consiste basicamente na comparação entre os grupos de tratamento e controle, antes e depois da intervenção.

¹⁷ Para um estudo mais detalhado sobre os diversos algoritmos de pareamento ver seção 3.6.1

experimentais. Os autores encontraram que as estimativas de impacto do programa baseadas no escore de propensão são altamente sensíveis às variáveis incluídas e à amostra particular utilizada na estimação. Dentre os estimadores estudados, o método da diferença em diferenças produz os melhores resultados quando comparados aos estimadores *cross-section*. Suas análises demonstram que apesar do pareamento baseado no escore de propensão ser uma ferramenta econométrica importante, não representa uma solução geral para o problema da avaliação. DEHEJIA (2005) discute o método do escore de propensão no contexto de SMITH e TODD (2005a), e demonstra que diferentes especificações do modelo de escore de propensão são requeridas para cada combinação de grupos tratamento-controle. Argumenta, ainda, que devido a tal fato, Smith e Todd encontraram que o modelo era altamente sensível à utilização de uma dada amostra. Dehejia examina, também, a sensibilidade das estimativas a pequenas mudanças na especificação do modelo e conclui que para os dados do NSW são obtidas estimativas robustas para cada uma das três amostras consideradas. SMITH e TODD (2005b) voltando-se para o estudo de DEHEJIA (2005) concluem que o estimador de escore de propensão não resolve o problema de viés de seleção nos dados do programa NSW, como afirmou Dehejia. Os autores demonstram ainda, que o baixo viés das estimativas apresentados em DW (1999, 2002) e em DEHEJIA (2005) são bastante sensíveis não só à amostra utilizada e à especificação do escore de propensão, mas também à utilização dos grupos de tratamento ou controle (ou ambos) para estimar o escore de propensão. Os autores destacam ainda o viés associado a diferentes estimadores de escore de propensão e enfatizam a importância de dados de alta qualidade, a fim de se minimizar o viés. Utilizando métodos experimentais de Monte Carlo, ZHAO (2005) verifica que se a Hipótese de Independência Condicional (i.e. os resultados independem da participação no programa dadas às características observáveis)¹⁸ não for satisfeita, os resultados obtidos através do pareamento podem tornar-se sensíveis à especificação do modelo de escore de propensão. Segundo o autor, o modo como o conjunto de dados utilizados por SMITH e TODD (2005a) foi construído, combinando dados experimentais e não experimentais, pode violar tal hipótese e assim levar a estimativas altamente sensíveis. O autor acrescenta também que sob a Hipótese de

¹⁸ Esse conceito será explorado na seção 3.2.

Independência Condicional, as estimativas não são sensíveis às especificações do modelo de escore de propensão.

2.4. Aplicações Empíricas

Os trabalhos que avaliam o desempenho do programa Bolsa-Escola concentram-se notadamente em análises dos impactos das transferências sobre a redução da pobreza corrente das famílias participantes, sobre as taxas de matrículas das crianças em idade escolar e o seu conseqüente impacto na escolaridade e no trabalho infantil.

CARDOSO e SOUZA (2003) utilizam os microdados do Censo para 2000 a fim de avaliar os impactos dos programas de transferências de renda (Bolsa-Escola e Programa Federal de Renda Mínima) sobre o trabalho infantil e a freqüência escolar, para crianças pobres com idades entre 10 e 15 anos. Para a estimativa dos impactos os autores utilizaram a metodologia do pareamento baseado no escore de propensão. Os resultados encontrados sugerem que os programas analisados não possuem impacto significativo sobre a redução do trabalho infantil no Brasil, contudo, apresentam efeitos positivos sobre o crescimento da freqüência escolar. De acordo com os autores, as transferências aumentam as chances de uma criança pobre freqüentar a escola, mas não reduzem suas atividades de trabalho. Uma possível explicação é que o valor da renda transferida não é suficiente para que as famílias abduquem da renda do trabalho infantil.

BOURGUIGNON, FERREIRA e LEITE (2002) através de métodos de microsimulações avaliam os efeitos *ex-ante* do Programa Bolsa-Escola sobre a decisão ocupacional das crianças (ou alocação de tempo) e sobre a pobreza e desigualdade correntes. Utilizando os dados da PNAD para 1999, os autores estimam um modelo *logit* multinomial para as escolhas ocupacionais (estudar e trabalhar; só estudar; só trabalhar; e não estudar nem trabalhar). As simulações realizadas tinham por objetivo prever a escolha ocupacional sob diferentes hipóteses de valores de transferências e nível de renda domiciliar para participação no programa. Os resultados obtidos mostraram que mais de um terço das crianças entre 10-15 anos de idade que não estão matriculadas na escola irão matricular-se em resposta ao programa. Essa proporção é ainda superior para as famílias pobres, que se situam em torno de 50%. No entanto, não há redução para a proporção de crianças situadas na categoria “trabalha e estuda”. Em relação à pobreza corrente o

programa contribui com a redução de apenas um ponto percentual. Frente aos resultados os autores concluem que tanto a proporção de crianças matriculadas em resposta ao programa, quanto o grau de pobreza corrente são particularmente sensíveis ao montante de transferências. Ainda de acordo com os autores, tais resultados sugerem que o programa está bem focado, mas que reduzir a pobreza através deste instrumento não é um processo instantâneo, embora efetivo. FERRO e KASSOUF (2003) realizam uma avaliação *ex-post* do efeito do programa sobre a oferta de trabalho infantil, utilizando os microdados da PNAD para 2001. Através da estimativa de um modelo *probit* e do método dos mínimos quadrados ponderados, os resultados obtidos indicam que o programa é efetivo no combate ao trabalho infantil, contribuindo para a redução na jornada de trabalho.

ROCHA (2005) analisa os efeitos dos programas federais de transferências de renda sobre a incidência de pobreza medida pelo critério de renda. Através de simulações realizadas com base nas rendas das famílias em 1999, seus resultados sugerem que os programas criados durante o governo FHC tinham pequenos efeitos sobre a redução desta. O Bolsa-Escola foi o programa que apresentou efeitos mais significativos, devido ao tamanho da população alvo, reduzindo a proporção de pobres em menos de meio ponto percentual (de 34,95% para 34,53%) e o hiato de renda em dois pontos percentuais (de 44,7% para 42,6%). Considerando o Bolsa-Escola, Bolsa-Alimentação e Auxílio Gás conjuntamente, o índice de pobreza declinava em 1 ponto percentual.

O programa federal Bolsa Alimentação tem como objetivo a redução das deficiências nutricionais e a mortalidade infantil entre as famílias mais carentes no Brasil. A transferência monetária é condicionada à assinatura, por parte da mãe, de um “termo de adesão” que requer consultas regulares para o pré-natal e ao monitoramento do crescimento, cumprimento do calendário de vacinação e educação na área de saúde e nutrição (BRASIL, 2003b). A avaliação do programa foi realizada com base na análise de dados sócio-econômicos e antropométricos coletados através de entrevistas com as famílias cadastradas para o recebimento dos benefícios. Os resultados encontrados sugerem que o programa apresenta impactos significativos sobre a quantidade de alimentos consumidos e sobre a diversidade da dieta dos beneficiários. Entretanto, não houve evidências de que mulheres, com gravidez completa, em domicílios beneficiários tivessem mais (ou menos) consultas pré-natais. A demanda por tratamento de saúde durante os últimos 30 dias para

crianças menores de 7 anos, foi ligeiramente superior para as crianças beneficiárias e a diferença para a proporção de crianças que receberam determinadas vacinas não foi estatisticamente significativa.

O *Programa Nacional de Educacion, Salud y Alimentación* (Progresa) constitui-se um dos maiores programas do governo Mexicano e tem por objetivo o desenvolvimento do capital humano das famílias pobres. O programa teve início em agosto de 1997 e apresenta um pacote integrado de serviços de educação, nutrição e saúde para estas famílias. O desenho do *Progresa* não se reduz simplesmente a uma programa de transferências monetárias, este também requer uma participação ativa das famílias beneficiárias em troca da concessão dos benefícios (condicionalidades). A avaliação realizada pelo *International Food Policy Research Institute* (IFPRI) analisou o impacto do *Progresa* sobre a educação, saúde, nutrição e consumo, bem como outras áreas, como o status da mulher e os incentivos para o trabalho. O desenho de avaliação do programa foi experimental com dados em painel, baseado em uma seleção aleatória de localidades para os grupos de tratamento e controle.

No que se refere à análise sobre o consumo das famílias, de acordo com os estudos de HODDINOTT, SKOUFIAS, e WASHBURN (2000) o nível médio de consumo aumentou em aproximadamente 14,53 %, e em novembro de 1999, a média de gastos com alimentos foi 10,6 % maior quando comparada com as famílias não participantes. Este acréscimo concentrou-se basicamente em dois grupos de alimentos: frutas, vegetais e produtos animais. Constatou-se também uma melhora na qualidade da dieta, medida através do número de diferentes alimentos consumidos, enquanto entre os alimentos processados (refrigerantes, biscoitos e etc), não se observou um acréscimo significativo de consumo. Considerando as despesas totais, excluindo itens alimentares, os beneficiários parecem apresentar um nível menor de gastos *per capita*. Este decréscimo pode ser atribuído aos menores dispêndios com itens relacionados à educação e saúde. Apesar de possuírem um nível de gastos total inferior em itens não alimentares, os participantes do *Progresa* apresentaram maiores dispêndios em roupas e sapatos infantis. Os autores concluem que o programa parece ter efeitos significativos sobre o consumo das famílias beneficiárias.

Na Colômbia as avaliações realizadas sobre o *Famílias em Accion* fornecem estimativas a respeito da influência do programa sobre indicadores de bem estar tais como

freqüência à escola, aspectos nutricionais, status de saúde e consumo das famílias. Dentre seus objetivos prioritários estão o aumento da freqüência escolar e do consumo dos beneficiários, bem como a melhora das condições de saúde das crianças participantes. A avaliação do programa baseou-se em duas entrevistas realizadas com as famílias participantes. Foram coletados dados do *baseline* entre junho e setembro de 2002 e realizou-se um *follow-up* entre julho e novembro de 2003. A técnica de avaliação empregada foi o método das diferenças em diferenças.

A respeito do consumo, os autores indicam um aumento no consumo total das famílias beneficiárias em torno de 19,5% para as áreas rurais e 9,3% para as áreas urbanas. A maior parte deste aumento concentrou-se no consumo de alimentos, particularmente em alimentos ricos em proteínas (carnes, frango e leite). Constatou-se ainda um aumento do consumo de roupas e sapatos infantis.

O *Progresá*, assim como o Bolsa-Escola, também estabelece a obrigatoriedade de freqüência à escola para crianças em idade escolar. Segundo SKOUFIAS e MCCLAFFERTY (2001) a análise inicial de impacto sob a educação mostrou que o programa obteve efeitos positivos nas taxas de matrículas, tanto para meninas como para meninos, para o primeiro e segundo graus. As crianças beneficiárias apresentaram as menores taxas de repetência e desistência escolar. De acordo com ATTANASIO *et al* (2005) o FA também obteve impactos importantes sobre a freqüência escolar para crianças entre 12 e 17 anos de idade. O fato de não se observar efeitos positivos para as crianças entre 8-11 anos, deve-se as altas taxas de matrículas já existentes antes do início do programa. Para o programa *Red de Proteccion Social* na Nicaraguá, verificou-se, do mesmo modo, um impacto positivo do programa sobre a taxa de matricula para crianças de 7 a 13 anos, com um aumento de 23 pontos percentuais para a população alvo. O desenho da avaliação baseou-se em uma seleção aleatória de localidades, onde os dados para famílias e indivíduos foram coletados para os ambos os grupos de tratamento e controle antes e depois da implementação do RPS. Deste modo utilizou-se o método da dupla-diferença para cálculo do impacto médio do programa.

O programa *Food for Education* (FFE) implementado em Bangladesh em 1993, realiza transferências de alimentos para as famílias pobres contingente a matrícula de suas crianças na escola primária. O FFE, diferentemente dos outros programas, fornece uma

quantidade mensal de grãos ao invés de transferências monetárias para as famílias beneficiárias. O estudo de avaliação do programa sugere que o FFE obteve sucesso em aumentar as taxas de matrículas no ensino primário, promover a frequência escolar e reduzir as taxas de evasão. Para avaliar tais efeitos empregou-se a metodologia do escore de propensão combinado com o método de diferenças em diferenças.

Os resultados do *Progres*a mostraram um impacto negativo do programa sobre a participação de crianças no mercado de trabalho, verificando-se uma redução do trabalho infantil tanto para atividades assalariadas como para atividades não assalariadas. Na saúde, constatou-se, ainda, que tanto as crianças como os adultos obtiveram melhoras em relação ao status de saúde. Na área da nutrição, o programa teve um efeito significativo na redução da probabilidade de desnutrição para crianças entre 12 e 36 meses de idade.

O FA aumentou consideravelmente a proporção de crianças que realizam visitas de saúde preventiva e melhorou o status nutricional entre as crianças mais novas. Para o programa *Red de Proteccion Social* na Nicaraguá houve uma ampliação do número de crianças com menos de 3 anos de idade com monitoramento de crescimento e um aumento na proporção de crianças com 12-23 meses que possuíam completa imunização.

A avaliação do *Progres*a constatou ainda que o fato de o programa conceder o controle dos benefícios monetários para as mulheres aumentou o seu poder de decisão sobre a alocação de recursos na família. Adicionalmente, não existem evidências de que os adultos estejam trabalhando menos em resposta aos benefícios monetários. As análises dos dados não mostraram redução nas taxas de participação da força de trabalho, tanto para homens como para mulheres.

2.5 O modelo Econômico de Consumo

Com a finalidade de embasar teoricamente os principais resultados, apresenta-se, nesta seção, o instrumental que fundamenta a relação de causalidade existente entre nível renda e consumo. Como os modelos de consumo intertemporal são bastante difundidos na literatura, esta seção visa evidenciar apenas algumas implicações das hipóteses presentes nos principais modelos.

A apresentação dos modelos econômicos propostos a seguir - Hipótese do Ciclo de Vida/Renda Permanente e modelos que permitem a incorporação de motivos de precaução

– têm por objetivo corroborar a hipótese que este trabalho se propõe a discutir, de que as famílias destinam parte das transferências para elevação dos gastos de consumo corrente.

Seguindo o modelo de consumo proposto por FRIEDMAN (1957) - Hipótese do ciclo de vida/ renda permanente - considere um indivíduo que vive por T períodos e apresenta a seguinte função utilidade:

$$U = \sum_{t=1}^T u(C_t), \quad u'(\cdot) > 0, u''(\cdot) < 0 \quad (1)$$

Onde $u(\cdot)$ representa a função utilidade instantânea e C_t o consumo no período t . O indivíduo possui uma riqueza inicial de A_0 e rendimentos do trabalho de Y_1, Y_2, \dots, Y_T nos T períodos de sua vida e toma esses rendimentos como dados. O indivíduo pode poupar ou fazer empréstimos a uma taxa de juros dada exogenamente, sujeito apenas à restrição de que todos os débitos devem ser pagos até o final do seu ciclo de vida. A título de simplificação, supõe-se que a taxa de juros é zero.¹⁹ Desta forma, a restrição orçamentária do indivíduo é dada por:

$$\sum_{t=1}^T C_t \leq A_0 + \sum_{t=1}^T Y_t \quad (2)$$

O indivíduo então, maximiza sua utilidade sujeita à restrição orçamentária. Visto que a utilidade marginal do consumo é sempre positiva, ele satisfaz a sua restrição orçamentária com a igualdade. O Lagrangiano para a maximização do problema é então:

$$L = \sum_{t=1}^T u(C_t) + \lambda \left(A_0 + \sum_{t=1}^T Y_t - \sum_{t=1}^T C_t \right) \quad (3)$$

A condição de primeira ordem para C_t é dada por:

$$u'(C_t) = \lambda \quad (4)$$

Posto que esta condição (4) se aplica para cada período, à utilidade marginal do consumo é constante. Como o nível do consumo determina unicamente a sua utilidade marginal, isto significa que o consumo deve ser constante. Deste modo, $C_1 = C_2 = \dots = C_T$, substituindo na restrição orçamentária:

$$C_t = \frac{1}{T} \left(A_0 + \sum_{t=1}^T Y_t \right) \quad \text{Para todo } t. \quad (5)$$

¹⁹ Assume-se também que a taxa de desconto é igual a zero.

O termo entre parênteses representa os recursos totais ao longo da vida do indivíduo. Esta equação expressa que o indivíduo divide seus recursos igualmente entre os períodos de vida.

Estes modelos implicam que o consumo dos indivíduos em um dado período é determinado não pela renda do período, mas pela renda durante todo o seu ciclo de vida. Na terminologia proposta por FRIEDMAN (1957), o lado direito da equação (5) representa a renda permanente²⁰, e a diferença entre a renda corrente e renda permanente representa a renda transitória. Esta equação implica, portanto, que o consumo é determinado exclusivamente pela renda permanente.

Com intuito de verificar a distinção entre a renda permanente e transitória, considere o efeito de um ganho inesperado no montante Z no primeiro período de vida. Embora este ganho inesperado eleve a renda corrente em Z , ele aumenta a renda permanente em apenas Z/T . Deste modo, se o horizonte do indivíduo é suficientemente longo, o impacto desta renda inesperada sobre o consumo corrente será pequeno.

Considerando-se que as transferências do programa Bolsa-Escola são realizadas por um número razoável de períodos, podendo muitas vezes estender-se por anos, tais choques transitórios, porém persistentes na renda, implicam em um aumento relativo na renda permanente e uma conseqüente ampliação do consumo corrente. Esta ampliação, no entanto, é inferior a unidade, uma vez que, as famílias não irão despende todo o incremento da renda.

Deve-se ressaltar que de acordo com o modelo, um choque de renda, como uma transferência monetária advinda de um programa social, que ocorra apenas no período t , terá um efeito ínfimo sobre o consumo corrente, pois o aumento da renda permanente será de apenas Z/T . No entanto, ao considerarmos os efeitos persistentes das transferências, que se estendem por diversos períodos, os impactos sobre a renda permanente serão maiores, dado que a família receberá o montante Z_1 em t_1 , Z_2 em t_2 , Z_3 em t_3 ,... Z_m em t_m . Deste modo, pretende-se mostrar neste trabalho, que o efeito persistente das transferências do Bolsa-Escola sobre a renda corrente, ao elevar a renda permanente, também reforça o aumento dos gastos de consumo somado ao choque imediato.

²⁰ Segundo Friedman a renda corrente divide-se em dois componentes, um de caráter permanente e outro de caráter transitório. A parte permanente consiste na renda média, que cada indivíduo espera receber ao longo do tempo, enquanto a transitória corresponde aos desvios dessa média esperada.

Em relação aos modelos de consumo, STILLMAN (2001) argumenta que modelos de consumo intertemporal mais realísticos, que incorporam motivos de precaução, foram desenvolvidos com a finalidade de incorporarem restrições de liquidez ativas (DEATON, 1991) ou para permitirem que os consumidores sejam suficientemente impacientes (CARROLL, 1997). Tais trabalhos demonstram que a poupança precaucionária parece ser um fenômeno empírico importante (i.e. a maioria das famílias poupam para emergências).

A partir destes modelos emergem duas regularidades. Primeiro, o consumo responde a choques na renda transitória, especialmente para famílias com baixos níveis de *cash on hand* (disponibilidades), terminologia adotada por DEATON (1991) que representa o estoque de riqueza no período t mais os ganhos do trabalho ($X_t = W_t + Y_t$). Famílias que são moderadamente impacientes (ou aquelas que apresentam restrição de liquidez), deparadas com a incerteza em relação à renda futura, aumentam (diminuem) o consumo ao receberem um choque positivo (negativo) em sua renda transitória, pois relaxam (reforçam) os motivos de precaução conforme aumentam (diminuem) as disponibilidades.

Segundo, as famílias passarão a poupar a fim de se prevenirem contra eventuais choques. Cada família possui um nível alvo de X_t relativo à renda permanente, tal que se o montante atual de X_t é maior do que seu nível pré-estabelecido, a riqueza é reduzida, enquanto se X_t atual está abaixo do nível alvo, as famílias se esforçam para aumentar a sua riqueza. Segundo DEATON (1991), quando mais “prudentes” forem os consumidores e quanto maior for a incerteza em relação à renda futura, maior será a demanda por saldos precaucionários. Isto implica que a poupança das famílias pode de fato ser negativamente relacionada com os choques na renda transitória, para aquelas com níveis muito baixos de disponibilidades. Estes modelos sugerem que as famílias mais pobres apresentam uma ampliação no consumo em resposta a um choque positivo na renda transitória, uma vez que estas são mais propensas a realizarem poupança precaucionária. Dado que estas poupam para se protegerem de possíveis dificuldades, uma maior proporção do aumento da renda é destinada para o consumo e não para a poupança. Portanto, modelos que incorporam motivos de precaução indicam que uma proporção maior do montante das transferências monetárias destinadas às famílias pobres será utilizada para a ampliação dos gastos de consumo.

Portanto, deve-se ressaltar que as transferências monetárias do programa aumentam os dispêndios tanto via renda permanente como via renda transitória. A alocação de parte destes recursos para a elevação dos gastos de consumo eleva o nível de bem estar destas famílias, pois permite o aumento do consumo imediato proporcionando um “alívio” na situação de pobreza corrente.

3. METODOLOGIA

3.1 Estratégia para Avaliação

O objetivo deste estudo é avaliar os efeitos de um programa de transferência de renda sobre a variável de resultado Y (gastos). Supondo que esta variável dependa de um conjunto de variáveis exógenas, X , e de uma variável de tratamento, D , o problema da avaliação pode ser descrito como:

$$Y_i = a + bD_i + cX_i + U_i \quad (6)$$

Onde D_i representa uma variável *dummy* para tratamento, que assume o valor 1 se o indivíduo recebe o Bolsa-Escola e 0 caso o contrário. a , b e c são parâmetros, X representa as variáveis de controle, enquanto U_i representa o termo de erro; o valor estimado de b fornece o impacto do tratamento.

Expresso dessa forma, o impacto das transferências monetárias do programa sobre os gastos das famílias beneficiárias é verificado através da estimativa dos parâmetros de uma regressão linear utilizando o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO), em que a variável dependente representa os componentes do consumo. No entanto, ao se utilizar tal regressão, as estimativas dos seus parâmetros poderão ser viesadas, mesmo em grandes amostras, a menos que as variáveis do lado direito da regressão (6) sejam exógenas. Assim, surge o problema de viés de seleção por meio da existência de correlação entre D e U .

Mesmo admitindo-se que a variável *dummy* de participação não seja correlacionada com o termo de erro e deste modo o método dos MQO forneceria uma estimativa consistente de b , com a condição de que X inclua todas as variáveis que afetam a participação e os resultados na ausência desta (Hipótese da Independência Condicional), MENG e RYAN (2003) ressaltam que existem limitações associadas a este método que podem resultar em estimativas inconsistentes do efeito do tratamento. Primeiro, a estimativa por MQO impõe a hipótese de uma forma funcional linear, podendo levar a uma estimativa inconsistente devido a termos não lineares presentes no termo de erro que podem estar relacionados ao tratamento. Segundo, a estimativa da equação acima (6) assume que no grupo de controle existam indivíduos que possuam exatamente o mesmo vetor X que suas contrapartidas tratadas, que pode ou não ser o caso, fato conhecido como a condição de suporte comum. Um recente desenvolvimento na literatura de avaliações oferece uma

solução. O chamado *escore de propensão* soluciona o problema de linearidade nos parâmetros e adota a hipótese do suporte comum explicitamente, assumindo seleção nos observáveis. Deste modo, uma alternativa é estimar o efeito não parametricamente utilizando métodos de pareamento, o qual não impõe a hipótese de linearidade na estimativa dos parâmetros de interesse e por esta razão é geralmente considerado mais robusto a especificações.

3.2 *Matching* - Um estimador econométrico para avaliações.

A fim de realizarmos um estudo da avaliação dos efeitos sobre o consumo das famílias beneficiárias em relação aos gastos com alimentos, habitação, vestuário, educação, saúde e demais despesas é necessário a comparação dos resultados entre o grupo de participantes e não participantes do programa.

Será utilizado um método não experimental de pareamento para se alcançar os objetivos do trabalho. Dado o fato de que a participação no programa em si não é aleatória, pois os alvos propostos são as famílias pobres e considerando-se que a demanda por avaliações surgiram após a sua implementação, não é possível efetuar a aleatorização ou o experimento social puro. No entanto, para os propósitos deste estudo tal evento não representa um impedimento, uma vez que o que se pretende é exatamente a utilização de métodos não experimentais usualmente empregados em avaliações de impacto.

Matching ou pareamento é um método amplamente utilizado na literatura de avaliação. O objetivo do pareamento é encontrar um grupo de comparação ideal em relação ao grupo de tratamento a partir de uma amostra de não participantes, a relação de proximidade entre os grupos é medida em termos das características observáveis. O método consiste basicamente em tomar como base as características das unidades tratadas e tentar encontrar unidades em um grupo de controle não experimental que possuam as mesmas características, previamente definidas no grupo de tratamento. Em seguida estimam-se os efeitos do tratamento (efeito do programa) por meio da diferença entre os resultados médios dos grupos de tratamento e controle. O grupo de comparação é emparelhado ao grupo de tratamento através de uma série de características observáveis ou usando o *propensity score* (*escore de propensão* ou probabilidade predita de participação). Um bom grupo de

comparação deve vir de um mesmo ambiente econômico, com o mesmo questionário realizado por entrevistadores que obtiveram o mesmo treinamento.

O problema essencial da avaliação de impacto é que não observamos os resultados dos participantes se eles não tivessem participado. Dessa forma um grupo de comparação é usado para identificar o contrafactual do que teria ocorrido sem o programa. O grupo de comparação deve ser representativo do grupo de tratamento, com a diferença de que o primeiro não participa do programa. O problema básico em identificar o efeito casual é que a variável de interesse é observada sob o regime de tratamento ou sob o regime de controle, mas nunca sob as duas situações ao mesmo tempo.

Utilizando a terminologia de HECKMAN, ICHIMURA e TODD (1997), representamos o status de tratamento de um indivíduo através de uma variável *dummy* D que possui valor igual a 1 se o indivíduo participa do programa e valor 0 caso ele não participe. Representemos ainda por Y_{1i} o valor da variável de interesse (resultado esperado) para o indivíduo i , caso ele esteja sujeito ao tratamento (1), e Y_{0i} o valor da mesma variável, caso este indivíduo esteja exposto ao controle (0). Podemos então computar o efeito do tratamento sobre o indivíduo i da seguinte forma:

$$\Pi_i = Y_{1i} - Y_{0i}$$

E o impacto médio do treinamento sobre os participantes seria:

$$\Pi_i = E [Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1]$$

Na literatura de avaliação, $E [Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1]$ é chamado de efeito do tratamento ou efeito médio do tratamento sobre o tratado (average treatment effect on treated (ATT)).

$$\text{Tem-se que: } E (Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1) = E (Y_{1i} | D_i = 1) - E (Y_{0i} | D_i = 1) \quad (7)$$

O problema é que o resultado contrafactual de um indivíduo sob tratamento $E (Y_{0i} | D_i = 1)$ não pode ser observado, uma vez que um indivíduo só pode ser tratamento ou controle em um ponto específico do tempo. Ou seja, não podemos observar os mesmos indivíduos nas duas situações, já que não observamos a situação dos participantes caso não tivessem participado. Conseqüentemente devemos impor certas hipóteses em (7) afim de que o ATT possa ser estimado. Uma forma é substituir o resultado esperado do indivíduo que participou se ele não tivesse participado $E (Y_{0i} | D_i = 1)$, com o resultado esperado dos indivíduos que de fato não participaram $E (Y_{0i} | D_i = 0)$. Entretanto, como a escolha dos participantes no programa não foi conduzida aleatoriamente, não podemos assumir que

substituindo $E(Y_{0i} | D_i = 1)$ por $E(Y_{0i} | D_i = 0)$ nos dará uma estimativa não viesada, porque é improvável que $E(Y_{0i} | D_i = 1) = E(Y_{0i} | D_i = 0)$. Tal improbabilidade deve-se à existência de viés, que surge devido a diferenças nas características observáveis e a diferenças nos atributos não observáveis entre os grupos de tratamento e controle.²¹

Ao levarmos em consideração as características observáveis do processo de seleção bem como as características que potencialmente influenciam o resultado de interesse nos indivíduos tratados, então podemos reescrever (7) como:

$$E(Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1, X) = E(Y_{1i} | D_i = 1, X) - E(Y_{0i} | D_i = 0, X) \quad (8)$$

em que X representa um vetor das características observáveis. De acordo com a hipótese de identificação geralmente adotada, o processo de seleção ocorre segundo características observáveis, tal que as pessoas com tais características idênticas possuem a mesma probabilidade de serem alocadas como tratamento ou controle. Isto significa que:

$$(Y_{0i}, Y_{1i} \perp D_i | X) \text{ e } E(Y_{0i} | X_i, D_i = 1) = E(Y_{0i} | X_i, D_i = 0) \quad (9)$$

em que \perp denota independência, significando que os resultados potenciais independem da participação do programa dadas as características observáveis X – esta hipótese é conhecida como Hipótese da Independência Condicional ou *Conditional Independence Assumption* (CIA). Isto implica que a seleção é baseada somente nas características observáveis e que todas as variáveis que influenciam a participação no programa e os resultados potenciais são simultaneamente observados pelo pesquisador. Claramente, esta é uma hipótese forte. Neste trabalho assume-se que esta condição seja verdadeira.

Segundo HIRANO, IMBENS e RIDDER (2000) se a participação no programa é independente dos resultados potenciais condicionais nas variáveis de pré-tratamento, o efeito médio para uma subpopulação com um dado valor para as variáveis observáveis pode ser estimado simplesmente tirando a diferença entre as médias dos grupos de tratamento e controle nestas subpopulações.

Então, para que possamos obter uma estimativa não viesada do tratamento sobre o tratado temos que identificar um grupo de controle que seja o mais próximo possível do grupo de tratamento em termos das características gerais que são capturadas por X .

²¹ Mais detalhes sobre essa questão no item 3.4

²² Para mais detalhes ver HIRANO, IMBENS e RIDDER (2000).

O problema de utilizarmos tal método é que quanto mais características são utilizadas como base, maior o número de observações pertencentes ao grupo de controle serão necessárias para que se possa encontrar e parear com o grupo de tratamento. Ou seja, quando o número de características observáveis do grupo de tratamento cresce em número e em sub-categorias/ estratos, a probabilidade de encontrarmos uma observação equivalente no grupo de controle diminui mesmo que existam bons dados em abundância. Na medida que o número de características observáveis aumenta linearmente no grupo de tratamento, o número de observações no grupo de controle cresce exponencialmente. (VENETOKLIS, 2004).

Dessa forma, quanto maior o número de características observáveis utilizadas para realizar o pareamento mais difícil será encontrar unidades no grupo de controle que tenham exatamente as mesmas características que as definidas no grupo de tratamento, o que se torna ainda mais complexo quando as variáveis observáveis são variáveis contínuas.

3.3 O Escore de Propensão

Como mencionado anteriormente, o método de avaliação é baseado na comparação entre os participantes e os não participantes do programa. Pelo fato da participação não ter sido desenhada de forma aleatória, segundo ATTANASIO *et al* (2004), uma simples comparação entre esses dois grupos poderia ser bastante equivocada, por duas razões. Primeiro, diferenças *ex-post* nos resultados poderiam refletir simplesmente diferenças pré-programa. Segundo, o efeito do programa pode ser uma função de variáveis de background (escolaridade do chefe, número de crianças e etc) que podem ser diferentes entre os grupos de tratamento e controle. Estes problemas podem ser solucionados utilizando o método do escore de propensão que busca comparar famílias participantes e não participantes que sejam similares em termos das características observáveis.

Vários métodos foram propostos para identificar um bom grupo de controle que produza estimativas não viesadas do ATT incluindo Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), o método das Variáveis Instrumentais (IV) e Diferenças em Diferenças. Neste trabalho a metodologia utilizada será o chamado *Matching* nos Observáveis, mais

especificamente utilizando o *Propensity Score Matching* (PSM) ou Pareamento baseado no Escore de Propensão.²³

Para lidar com o problema da dimensionalidade do pareamento, ROSENBAUM e RUBIN (1983) desenvolveram um método conhecido como *Propensity Score Matching*. Estes autores mostraram que tal método pode ser implementado através de uma única variável de controle, o escore de propensão. O escore de propensão $P(x)$ é definido como a probabilidade condicional de um indivíduo receber o tratamento dado suas características observáveis X . Isto é,

$$P(X) = \text{Probabilidade}(D=1 | X).$$

Desta forma, o uso do escore de propensão apresenta-se como uma solução prática para o problema da multidimensionalidade do pareamento, uma vez que este passa a basear-se em um escalar.

ROSENBAUM e RUBIN (1983) mostraram que na expressão (8), X pode ser substituído por $P(X)$, assim:

$$E(Y_1 - Y_0 | D=1, P(X)) = E(Y_1 | D=1, P(X)) - E(Y_0 | D=0, P(X)) \quad (9)$$

Se o tratamento e os resultados esperados são independentes condicionais às variáveis de pré-tratamento, estes também serão independentes condicionais à probabilidade de receber o tratamento dadas as características observáveis, isto é, condicional ao escore de propensão.²⁴

$$(Y_0, Y_1 \perp D | P(X))$$

ROSENBAUM e RUBIN (1983) mostraram que ajustando as diferenças entre as unidades de tratamento e controle apenas através do escore de propensão todo o viés associado às diferenças nas variáveis prévias observáveis é removido.

A utilização do escore de propensão baseia-se em duas hipóteses chaves. Primeiro como já mencionado, a seleção nos observáveis requer que a participação no programa seja independente dos resultados, condicional nas covariáveis. A segunda hipótese refere-se à existência de um suporte comum. Esta condição requer que existam unidades de ambos os grupos, tratamento e controle, para cada característica X para o qual deseja-se comparar.

²³ O método do escore de propensão e o efeito do tratamento serão calculados a partir de algumas funções do STATA que foram desenvolvidos recentemente por BECKER e ICHINO (2002) e LEUVEN e SIANESI (2003).

²⁴ Ver ROSENBAUM e RUBIN (1983) ou IMBENS (2000) para a prova.

$$0 < P(X) < 1.$$

Isto assegura que para cada indivíduo tratado exista outro indivíduo não tratado pareado, com valores similares de X. (HECKMAN, LALONDE e SMITH, 1999). Dessa forma, os indivíduos devem possuir uma probabilidade de serem participantes ou não participantes que se situe entre 0 e 1, não podendo ser esta igual aos extremos (perfeita predição).

3.4 Considerações a respeito do Viés

Admitindo que:

$$C = E(Y_{1i} | D_i = 1) - E(Y_{0i} | D_i = 0) \quad (10)$$

A identidade associando (7) e (10) será:

$$(10) = (7) + V$$

Em que o V é o viés na estimativa, dado por:

$$V = E(Y_{0i} | D_i = 1) - E(Y_{0i} | D_i = 0) \quad (11)$$

Ou seja, o viés é a diferença no resultado sem o programa entre as pessoas que participaram e as que não participaram. Este viés seria corrigido se $E(Y_{0i} | D_i = 1)$ fosse conhecido, mas como visto anteriormente, não é possível estimar este valor. Assim o viés surge devido à utilização dos resultados médios do grupo de comparação como *proxy* para os resultados médios dos participantes do programa caso ele não tivessem participado.

De acordo com HECKMAN, ICHIMURA e TODD (1997) o viés pode ser dividido em três componentes básicos. O primeiro componente surge devido à falta de suporte comum²⁵. Para alguns participantes não existem não participantes comparáveis e para alguns não participantes não existem participantes comparáveis. O segundo componente surge devido a diferenças na distribuição das características observáveis entre os grupos de tratamento e controle (viés devido aos observáveis). O terceiro componente deve-se as diferenças nos resultados que permanecem mesmo após levarmos em consideração as características observáveis e realizarmos as comparações em uma região de suporte comum. Este componente é devido a diferenças nos não observáveis, conhecido como viés de seleção. Este viés surge quando para dados valores de X há uma relação sistemática

²⁵ De acordo com HECKMAN, ICHIMURA e TODD (1997) violar a condição de suporte comum, isto é comparar o incomparável, é a principal fonte de viés na avaliação.

entre a participação no programa e os resultados, ou seja, há variáveis não observadas que conjuntamente influenciam os resultados e a participação no programa, condicionais às variáveis observáveis.

Para lidar com o viés a melhor maneira seria alocar o programa aleatoriamente, pois dessa forma poderíamos garantir que participantes e não participantes teriam o mesmo resultado esperado na ausência do programa. A randomização possui a vantagem chave em relação aos métodos não experimentais de gerar um grupo de controle que possui a mesma distribuição das características observáveis e não observáveis que as do grupo de tratamento. Entretanto, como já mencionado, a participação no programa não foi conduzida aleatoriamente, mas seguiu certos processos de seleção.

Uma importante observação a ser feita a respeito do método de pareamento é que este elimina duas das três fontes de viés. O primeiro componente é eliminado através da realização do pareamento em uma região de suporte comum. O pareamento cuidadoso do grupo de comparação baseado nas características observáveis elimina o segundo componente de viés. Contudo, os métodos de pareamento somente lidam com características observáveis, restando o problema de heterogeneidade latente que leva a um possível viés na estimação do impacto do programa.

Portanto deve-se ter em mente que o método do escore de propensão permite reduzir, mas não eliminar, o viés gerado pelos fatores não observáveis. A extensão no qual o viés é reduzido depende crucialmente da riqueza e da qualidade das variáveis de controle onde o escore de propensão é computado e o pareamento é realizado (BECKER e ICHINO, 2002).

3.5 O cálculo do Escore de Propensão e a geração do grupo Controle

Dado que o escore de propensão $P(X)$ usualmente não é conhecido é necessário estimá-lo, o que pode ser feito da seguinte forma: a partir das amostras dos dois grupos estima-se uma regressão logit/probit a fim de se obter os valores preditos da probabilidade de participação dos indivíduos dadas suas características observáveis, os escores de propensão. Incluem-se nesta regressão todas as variáveis presentes nos dados que são passíveis de influenciar a participação no programa, neste caso utilizam-se variáveis que são *proxies* de pobreza. A variável dependente é uma *dummy* (1,0) que possui valor (1) para

o grupo de tratamento de (0) para o grupo de controle. É gerado um escore de propensão para todos os indivíduos da amostra. Para cada indivíduo i do grupo de tratamento são calculadas as diferenças dos escores de propensão com todos os indivíduos do grupo de controle. Os indivíduos com as k menores diferenças são escolhidos para serem emparelhados com o indivíduo i .

Após a estimativa dos escores de propensão são obtidos subgrupos dentro do grupo de controle que possuem valores de escores similares aos dos indivíduos do grupo de tratamento. Isto é feito segundo o seguinte algoritmo:²⁶

Os escores de propensão estimados são divididos em K blocos igualmente espaçados. Dentro de cada intervalo testa-se se a média dos escores de propensão entre tratamento e controle não diferem significativamente. Caso em um dos intervalos essa seja diferente, então o dado intervalo é dividido ao meio e um novo teste é realizado. Esse procedimento é repetido até que em todos os intervalos a média dos escores de propensão entre as unidades de tratamento e controle não difiram.

Após a determinação dos blocos realiza-se outro teste. Para cada bloco $i = 1, \dots, k$ do escore de propensão, testa-se se a média de cada variável predita utilizada no modelo *logit/probit* não difere entre tratamento e controle. Se a média de uma ou mais variáveis diferir, então se deve especificar um modelo menos parcimonioso para a estimativa do escore de propensão.

Contudo, se todos os testes para cada variável dentro de cada intervalo mostrarem que as médias não diferem significativamente, então um número final de blocos é definido e segue-se para o cálculo do ATT. O objetivo desta estimativa é encontrar um grupo de controle que seja o mais semelhante possível ao grupo de tratamento em termos do escore de propensão, dadas as características observadas.

3.6 Calculando o ATT utilizando diferentes Estimadores Não-experimentais baseados no Escore de Propensão²⁷

Como descrito acima, o efeito médio do tratamento sobre o tratado é dado pela seguinte expressão:

²⁶ Para mais detalhes ver BECKER e ICHINO (2002).

²⁷ Esta sessão baseia-se em BECKER e ICHINO (2002).

$$ATT = E \{E[Y_{1i} | D_i=1, p(X_i)] - E[Y_{0i} | D_i=0, p(X_i)] | D_i=1\} \quad (12)$$

Onde o primeiro termo é estimado através do grupo de tratamento e o segundo termo através do resultado médio do grupo de comparação pareado (em $p(X)$).

A estimativa do escore de propensão não é suficiente para estimar o efeito médio do tratamento. A causa disso é que a probabilidade de encontrarmos dois indivíduos com exatamente o mesmo valor de escore de propensão é em princípio zero uma vez que $p(X)$ é uma variável contínua. Vários métodos foram propostos na literatura para lidar com este problema, neste trabalho utilizaremos os estimadores mais comumente empregados.

A estimativa do ATT será realizada considerando o uso do suporte comum para todas as observações. Se o suporte comum não for satisfeito no grupo de tratamento, isto é, se alguns indivíduos possuem características que são apenas encontradas nos indivíduos tratados ou $P(X)=1$, então estes indivíduos serão descartados e o ATT será estimado apenas para aqueles que possuam $P(X)<1$.

3.6.1 Estimadores Não Paramétricos:

Pareamento Utilizando o Vizinho mais Próximo (*Nearest Neighbor Matching* (NNM))

Este método consiste em procurar para cada unidade tratada uma unidade no grupo de controle que possua um escore de propensão mais próximo. Tal estimativa é usualmente aplicada com reposição significando que um mesmo indivíduo do grupo de controle possa ser utilizado como o vizinho mais próximo para mais de um indivíduo do grupo de tratamento. Após o pareamento de todas as unidades tratadas, a diferença entre o resultado destas e o resultado das unidades do grupo de controle que foram pareadas é calculada, e a média destas diferenças nos fornece a estimativa do ATT. Neste método todas as unidades tratadas encontram um controle para o pareamento. Tal fato pode levar a pareamentos que não sejam os melhores, pois para algumas unidades tratadas o vizinho mais próximo pode ter um escore de propensão muito diferente, apesar disto, estes pares irão contribuir para a estimativa do ATT. O cálculo do ATT será realizado com a utilização do primeiro e dos cinco vizinhos mais próximos.

Formalmente:

Considerando T como o conjunto das unidades tratadas e C o conjunto das unidades pertencentes ao grupo de controle e Y_i^T e Y_j^C os resultados esperados para os grupos de tratamento e controle, respectivamente. $C_{(i)}$ representa as unidades do grupo de controle que são pareadas com as unidades tratadas i com um valor estimado para o escore de propensão dado por $P_{(i)}$. O NNM minimiza a diferença absoluta do escore de propensão entre as unidades i do grupo de tratamento e j do grupo de controle.

De acordo com o método:

$$C_i = \min_j \|p_i - p_j\| \quad (13)$$

Pareamento Utilizando Raio (*Radius Matching* (RM)) e Pareamento Calibrado (*Caliper Matching* (CM))

O RM é uma variante do NNM que procura evitar “maus” pareamentos (para aqueles em que P_j é distante de P_i), impondo uma tolerância para a distância máxima $\|p_i - p_j\|$ permitida. Cada unidade tratada só será pareada com uma unidade do grupo de controle se este possuir um valor de escore de propensão que se encontra em uma distância pré-definida (raio) do escore de propensão. Quanto menor o raio arbitrado é possível que algumas unidades tratadas não possam ser pareadas por não encontrarem uma unidade no grupo de controle, diferentemente do que ocorre com o NNM. Por outro lado, quanto menor o raio maior será a qualidade dos pareamentos realizados.

Neste método:

$$C_i = \{p_j \mid \|p_i - p_j\| < r\} \quad (14)$$

Isto é, todas as unidades de grupo de controle que possuem um escore de propensão estimado que estejam dentro do intervalo pré-definido, r , são pareadas com as unidades tratadas i .

Em ambos métodos, considera-se o número de controles pareados com as observações $i \in T$ por N_i^C e define-se os pesos $w_{ij} = \frac{1}{N_i^C}$ se $j \in C_{(i)}$ e $w_{ij} = 0$, de outra

forma. Então o efeito médio para ambos estimadores é computado com base na fórmula:

$$T^M = \frac{1}{N^T} \sum_{i \in T} [Y_i^T - \sum_{i \in C(i)} w_{ij} Y_i^C] \quad (15)$$

onde N^T denota o número de unidades no grupo de controle.

A forma do cálculo do estimador *Caliper Matching* é a mesma do RM, a diferença básica entre eles é que o RM não utiliza apenas o vizinho mais próximo que se encontra dentro do raio, como o CM, mas todos os indivíduos de comparação que se encontram dentro deste intervalo pré-definido.

Pareamento Kernel (*Kernel Matching* (KM)) e Pareamento Linear Local (*Local Linear Matching* (LLM))

Neste método, todas as unidades tratadas são pareadas com uma média ponderada de todas as unidades do grupo de controle. Os pesos são alocados de forma inversamente proporcional a distancia entre os escores de propensão dos grupos de tratamento e controle.

O estimador de KM é dado pela fórmula:

$$T^K = \frac{1}{N^T} \sum_{i \in T} \left[Y_i^T - \frac{\sum_{j \in C} Y_j^C G\left(\frac{p_j - p_i}{h_n}\right)}{\sum_{k \in C} G\left(\frac{p_k - p_i}{h_n}\right)} \right] \quad (16)$$

em que $G(\cdot)$ é a chamada função de Kernel e h_n é uma parâmetro de largura de banda (*bandwidth*).

Neste trabalho, também será utilizada uma versão generalizada deste estimador, chamado *Local Linear Regression Matching*²⁸. Tal como o KM este estimador utiliza a média dos pesos de todos os indivíduos do grupo de controle para construir o resultado contrafactual.

Pareamento Estratificado (*Stratification Matching* (SM))

Este método consiste em dividir a variação dos escores de propensão em intervalos tal que em cada um destes, as unidades tratadas e as unidades de controle possuam na média o mesmo escore de propensão. Em seguida em cada intervalo é calculada a diferença

²⁸ Para mais detalhes sobre este estimador ver SMITH e TODD (2000)

dos resultados médios entre os grupos de participantes e não-participantes. O ATT é finalmente obtido através da média ponderada dessas diferenças, com os pesos sendo determinados pela distribuição das unidades tratadas entre os blocos. No SM as observações nos blocos que não possuem tratamento ou controle são descartadas.

Formalmente:

q representa o índice dos blocos definidos no intervalo do escore de propensão.

Dentro de cada bloco é computado:

$$T_q^S = \frac{\sum_{i \in I(q)} Y_i^T}{N_q^T} - \frac{\sum_{j \in I(q)} Y_j^C}{N_q^C} \quad (17)$$

onde $I(q)$ representa o conjunto das unidades no bloco q enquanto N_q^T e N_q^C representam as quantidades de unidades tratadas e de controle no bloco q .

Cabe ressaltar que a decisão pela utilização de todos os algoritmos baseia-se no fato de que existe um *tradeoff* entre qualidade e quantidade dos pareamentos realizados entre estes. Deste modo, através de sua consideração conjunta pretende-se obter uma avaliação da robustez das estimativas e, além disso, realizar um exercício metodológico comparativo.

3.7 Avaliando a Qualidade dos Pareamentos

A idéia básica deste procedimento é comparar a situação antes e depois do pareamento e checar as diferenças remanescentes após se condicionar no escore de propensão.

Para checar a qualidade dos pareamentos utiliza-se a diferença média padrão entre as amostras de tratamento e controle, i.e.

$$\text{Viés} = \left| \frac{100(\bar{X}_T - \bar{X}_C)}{\sqrt{\frac{S_T^2 + S_C^2}{2}}} \right| \quad (18)$$

Através da expressão (18) quantifica-se o viés existente entre os grupos de tratamento e controle (ROSENBAUM e RUBIN 1985; RUBIN 1991 apud DIPRETE e GANGL 2004).

Onde \bar{X}_T e S_T^2 representam a média da amostra e a variância para o subgrupo dos tratados, e \bar{X}_C e S_C^2 são estatísticas similares para o subgrupo dos controles. Pode-se mostrar como o pareamento restringe o grupo de não participantes a fim de se aumentar a similaridade de uma sub amostra de controle que são diretamente comparáveis com os indivíduos tratados.

3.8 Análise de sensibilidade utilizando o método de limites de Rosenbaum²⁹

Como discutido anteriormente, os estimadores baseados no escore de propensão não são estimadores consistentes do efeito do tratamento se a participação no programa é endógena, isto é, se variáveis não observadas que afetam o processo de seleção também afetam os resultados. Fatores não observados, como a motivação, por exemplo, provavelmente correlacionam-se com D e Y. Portanto, a omissão de tal característica individual pode enviesar os resultados do efeito médio do tratamento sobre o tratado estimado sob a hipótese de exogeneidade.

Visto que não é possível estimar a magnitude do viés de seleção em dados não experimentais, uma importante ferramenta pode ser empregada para avaliá-lo na estimação dos efeitos causais. A chamada “análise de limites” (*bounds analysis*), que se popularizaram nos anos recentes, avalia o impacto potencial do viés de seleção que surge devido a variáveis não observadas. Neste estudo será utilizado o método conhecido como *Rosenbaum bounds* (ROSENBAUM, 2002; DIPRETE e GANGL, 2004), que por sua vez permite determinar quão “forte” deve ser a influência de uma variável omitida sobre a seleção na participação a fim de prejudicar as conclusões a respeito dos efeitos causais, obtidos com as análises de pareamento. Este método será esboçado brevemente, uma discussão extensiva pode ser encontrada em ROSENBAUM (2002).

A análise de sensibilidade pode ser utilizada para testar a robustez dos resultados à presença de viés devido a uma covariável omitida. O objetivo desta análise no presente trabalho é avaliar como uma variável não observável que afeta tanto a participação no programa Bolsa-Escola como os resultados (impacto sobre o consumo), podem alterar as conclusões a respeito do efeito do tratamento.

²⁹ Para uma discussão sobre análise de sensibilidade utilizando o método das variáveis instrumentais ver DIPRETE e GANGL (2004).

Considerando-se que a probabilidade de participação de um indivíduo i seja dado por:³⁰

$$\pi_i = \Pr(D_i = 1 | x_i) = F(\beta x_i + \gamma u_i) \quad (19)$$

Como já explicitado D_i é igual a 1 se o indivíduo recebe o tratamento e 0 caso não receba; x_i são as características observadas do indivíduo i , u_i corresponde a variável não observada e γ representa o efeito de u_i sobre a decisão de participação no programa. Se não existir viés de seleção então γ será igual a zero e a probabilidade de participação será exclusivamente determinada pelas características observáveis. Entretanto, na presença de viés de seleção, dois indivíduos com as mesmas covariáveis observadas x , terão diferentes chances de receber tratamento.

Assumindo que dois indivíduos sejam pareados, i e j , e que F tenha uma distribuição logística. A *odds* dos indivíduos receberem tratamento é dado por:

$$\frac{\pi_i}{1 - \pi_i} e^{-\frac{\pi_j}{1 - \pi_j}}$$

e a *odds ratio* é dado por:

$$\frac{\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}}{\frac{\pi_j}{1 - \pi_j}} = \frac{\pi_i(1 - \pi_j)}{\pi_j(1 - \pi_i)} = \frac{\exp(\beta x_j + \gamma u_j)}{\exp(\beta x_i + \gamma u_i)} = \exp[\gamma(u_i - u_j)] \quad (20)$$

Se os indivíduos possuírem as mesmas características observáveis, então o vetor x se cancela. Deste modo, se não houver diferenças nas variáveis não observadas ($u_i = u_j$) e se estas variáveis não influenciarem a probabilidade de participação ($\gamma = 0$), a *odds ratio* será igual a 1, implicando a não existência de viés de seleção. Segue-se então, que se suas *odds* de participação diferirem – isto é, se a *odds ratio* for diferente de 1 – só pode ser devido à presença de não observáveis. A análise de sensibilidade avalia o quanto do efeito do programa é alterado pela mudança nos valores de γ e de $u_i - u_j$.

De acordo com WATSON (2005), na prática isto significa examinar os limites da *odds ratio* de participação que se encontra entre (RSOSENBAUM (2002) mostra que (20) implica nos seguintes limites para a *odds ratio*):

³⁰ HUIJER, CALIENDO e THONSEN (2004).

$$\frac{1}{e^\gamma} \leq \frac{\pi_i(1-\pi_j)}{\pi_j(1-\pi_i)} \leq e^\gamma \quad (21)$$

Os indivíduos pareados possuem a mesma probabilidade de participação apenas se $e^\gamma=1$. Entretanto, se $e^\gamma=2$ então indivíduos aparentemente similares em termos de x , irão diferir em suas probabilidades de receberem tratamento por um fator de até 2. Neste sentido, segundo ROSENBAUM (2002), e^γ seria uma medida do grau ruptura a partir de um estudo livre de viés de seleção.

Apesar deste método não testar formalmente a hipótese CIA, ele fornece uma forma de julgar o quão grande deve ser a influencia dos não observáveis a fim de que os resultados do tratamento sejam alterados (ROSENBAUM, 2002, p.106 *apud* WATSON 2005).

Após a descrição das variáveis relevantes, todos os métodos discutidos acima serão empregados com a intenção de se examinar a aplicabilidade de métodos não experimentais.

4. DESCRIÇÃO DOS DADOS E DAS VARIÁVEIS

4.1 Fonte de Dados

Os dados deste trabalho foram extraídos da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2002-2003. A POF, que é realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é uma pesquisa amostral na qual são investigados os domicílios particulares permanentes, com representatividade por Unidade da Federação (UF). A coleta de dados da pesquisa foi realizada em todo território nacional nas áreas urbanas e rurais no período de julho de 2002 a julho de 2003.

A pesquisa apresenta informações sobre a composição orçamentária doméstica, sendo tal composição medida através da investigação dos hábitos de consumo, da alocação de gastos e da distribuição dos rendimentos, segundo as características dos domicílios e das pessoas, considerando-se também as condições de vida da população brasileira. Dentro do tema rendimentos é efetuada uma investigação sobre as transferências governamentais recebidas. Os rendimentos monetários advindos de programas sociais, tais como os valores do Bolsa-Escola, encontram-se relacionados no item “Transferências Transitórias”.

4.2 Descrição da Amostra

A amostra é constituída por 48.171 unidades de consumo (UC)³¹. De acordo com a POF, o conceito de unidade de consumo compreende um único morador ou conjunto de moradores que compartilham da mesma fonte de alimentação ou compartilham as despesas com moradia. Para efeito de divulgação de resultados, o termo família tem sido utilizado para representar o conceito de Unidade de Consumo.

Do total de famílias da amostra 9,23% delas são beneficiárias do programa Bolsa-Escola sendo que a sua maioria concentra-se na região Nordeste e em áreas urbanas.³² De acordo com os microdados da POF o valor mensal médio recebido pelas famílias participantes era de R\$ 31,68.

³¹ Excluindo-se os domicílios que apresentavam mais de uma UC.

³² Porém, pode-se observar que apesar da maioria dos beneficiários concentrar-se em áreas urbanas, a porcentagem de participantes pertencentes à área rural é maior quando comparado aos não participantes. (Ver TAB.2)

Como a unidade de análise proposta neste trabalho é o conceito de família (unidade de consumo), considerou-se como variáveis individuais as características do chefe e as variáveis de despesas e rendimentos individuais foram agregadas por UC.

4.2.1 Perfil dos Participantes

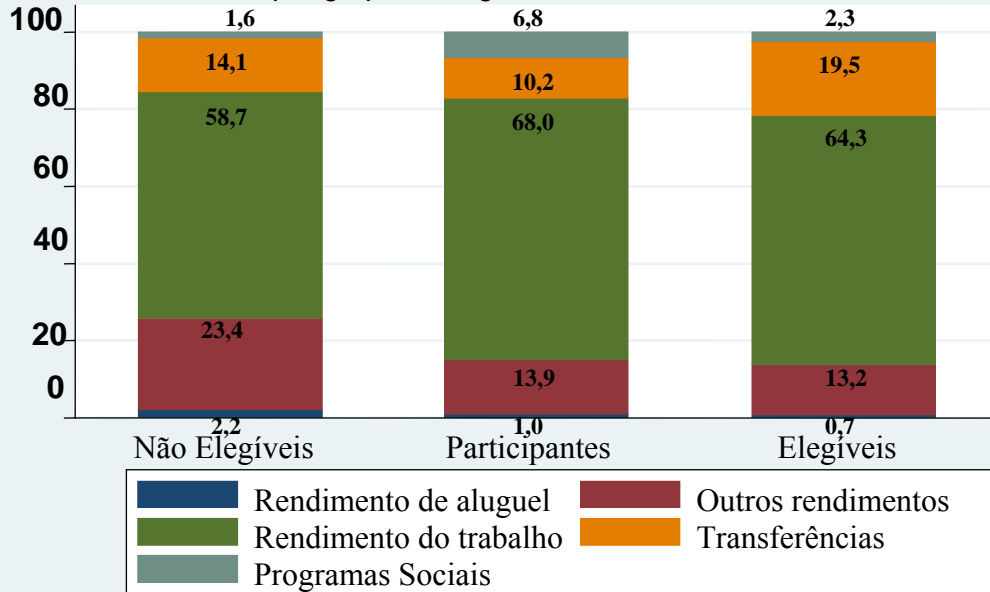
A partir da amostra da POF, é possível analisar de forma comparativa algumas variáveis-chaves entre os grupos de participantes e não participantes do programa Bolsa-Escola, subdividindo-se este último em famílias elegíveis (ou possível grupo de comparação) e não elegíveis. Consideram-se como elegíveis as famílias que apresentam renda per capita mensal inferior a R\$ 300,00. Os não elegíveis foram incluídos apenas para efeitos de contraposição, não sendo, portanto, alvo de nossas análises. Deste modo verifica-se que cerca de 4.447 domicílios da amostra participam do B.E (grupo de tratamento) e em torno de 24.715 domicílios pertencem ao grupo de comparação.

A análise da estrutura de rendimento médio anual familiar apresentada na FIG. 1 revela que 68% dos rendimentos das famílias participantes são provenientes do trabalho. A participação deste componente na formação do rendimento é também significativa para os demais grupos analisados, sendo, em ambos os casos, responsável por mais da metade do rendimento total. O segundo maior componente do rendimento familiar advém de transferências (Programas Sociais e Transferências), uma vez que cerca de 22% dos rendimentos das famílias pertencentes ao grupo de comparação, 17% das famílias beneficiárias e 15,6% das famílias não elegíveis, são oriundos desta fonte. Ressalta-se que aproximadamente 7% das transferências das famílias beneficiárias são derivadas de programas sociais.³³ No total da distribuição, a rubrica outros rendimentos (que incluem, entre outros, as vendas esporádicas, empréstimos e aplicações de capital) representam aproximadamente 13% dos rendimentos monetários das famílias de renda mais baixa e os rendimentos de aluguel (de bens móveis e imóveis) são aqueles com as menores contribuições na composição do rendimento anual familiar.

³³ Na rubrica Programas Sociais estão incluídos os itens: Auxílio-alimentação; tíquete-alimentação; tíquete-refeição; auxílio-transporte; vale-transporte; auxílio-combustível; renda-mínima; PET; cesta básica; cartão-cidadão; auxílio-leite; bolsa-renda; bolsa-escola; adjunto de solidariedade; agente jovem – programa governamental para jovem desempregado; auxílio-gás; auxílio a portadores de deficiência física; auxílio energia elétrica; salário-família; auxílio-doença; auxílio-médico. Na rubrica Transferências incluem-se os rendimentos: aposentadoria de previdência pública e privada; bolsa de estudo; pensão alimentícia; mesada e doação.

Figura 1: Distribuição do rendimento monetário médio familiar,

por grupos e origem de recebimento



Fonte: IBGE. POF 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria

Decompondo-se as variáveis de domicílio (ver TAB. 1) observa-se que quase 60% das residências participantes do programa não apresentam pavimentação na rua e mais da metade da população beneficiária possui água encanada. No entanto, o número de famílias beneficiárias que utilizam a rede geral como forma de abastecimento de água é inferior em mais de 20 p.p. em relação às famílias não elegíveis. Constata-se ainda a precariedade em relação ao serviço de saneamento básico. De acordo com os dados, apenas 26,88% dos domicílios participantes e 35,21% dos não participantes elegíveis apresentam rede geral de esgoto com canalização interna, em contraponto aos domicílios não elegíveis em que sua maioria apresenta rede geral. Situação distinta é encontrada em relação ao serviço de energia elétrica. Segundo os dados da POF, o fornecimento de energia elétrica através de uma companhia representa um percentual bastante elevado para os três grupos, dado que quase 91% da população participante tem acesso à iluminação elétrica. Verifica-se ainda que as famílias beneficiárias encontram-se em sua maioria na região Nordeste, seguida pela região Sudeste, localizadas majoritariamente em área urbanas.

Tabela 1. Variáveis de domicílio para os grupos de participantes e não participantes do programa Bolsa-Escola.

Variáveis	Participantes	Não Participantes (Elegíveis)	Não Participantes (Não Elegíveis)
Quantidade de Moradores	5,35	4,00	3,01
Existe pavimentação na rua	%Sim: 40,75	48,44	78,25
Abastecimento de água ¹	%Rede Geral: 56,53	67,60	89,21
Origem da Energia Elétrica ³	%Companhia de Energia Elétrica: 90,66	92,79	99,10
Escoadouro Sanitário ⁴	%Rede geral de esgoto ou pluvial: 26,88	35,21	66,27
Regiões	%Sudeste: 25,99 %Sul: 9,71 %Nordeste: 50,86 %Norte: 8,31 %Centro-Oeste: 5,12	35,58 13,60 34,18 8,71 7,93	56,77 19,23 13,08 4,07 6,85
Áreas: Urbana e Rural	%Urbano: 66,97	77,85	93,71

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Notas: ¹ O item outros inclui: (1) com canalização interna: poço ou nascente (na propriedade) e outra forma (2) sem canalização interna: rede geral, poço ou nascente (na propriedade) e outra forma. O item Rede Geral especificado apresenta canalização interna. ³ O item outros inclui: outros produtores de energia, próprio e não tem. ⁴ O item outros inclui: fossa séptica; fossa rudimentar; vala; rio, lago ou mar; outro escoadouro e não tem.

Pode-se concluir por meio da análise realizada, que as famílias beneficiárias apresentam um menor nível de acesso aos serviços públicos, especialmente em relação aos serviços de saneamento. Deste modo, essas famílias apresentam condições de vida mais precárias que as famílias pertencentes ao grupo de comparação, também compostas por uma população de baixa renda, sugerindo que sob este aspecto o programa está bem focalizado. Considerando-se que estes bens constituem serviços sociais básicos para melhores condições de vida e saúde, do ponto de vista estratégico e de prioridade de investimentos públicos, políticas de saneamento favoreceriam de forma significativa às famílias pobres, contribuindo para o aumento do seu bem estar (DEDDECA e BARBIERE, 2005).

Tabela 2. Variáveis individuais para os grupos de participantes e não participantes do programa Bolsa-Escola.

Variáveis	Participantes	Não Participantes- Elegíveis	Não Participantes- Não Elegíveis
Idade	43,2	44,6	47,3
Sexo do Chefe ³⁴	% Mulheres: 22,12	25,9	27,35
Anos de Estudo	3,49	4,05	7,94
Número de Filhos	3,04	1,79	1,09
Número de Filhos com idades entre 6 e 15 anos	1,82	0,71	0,37
Raça ¹	%Branco: 34,09	42,92	67,25

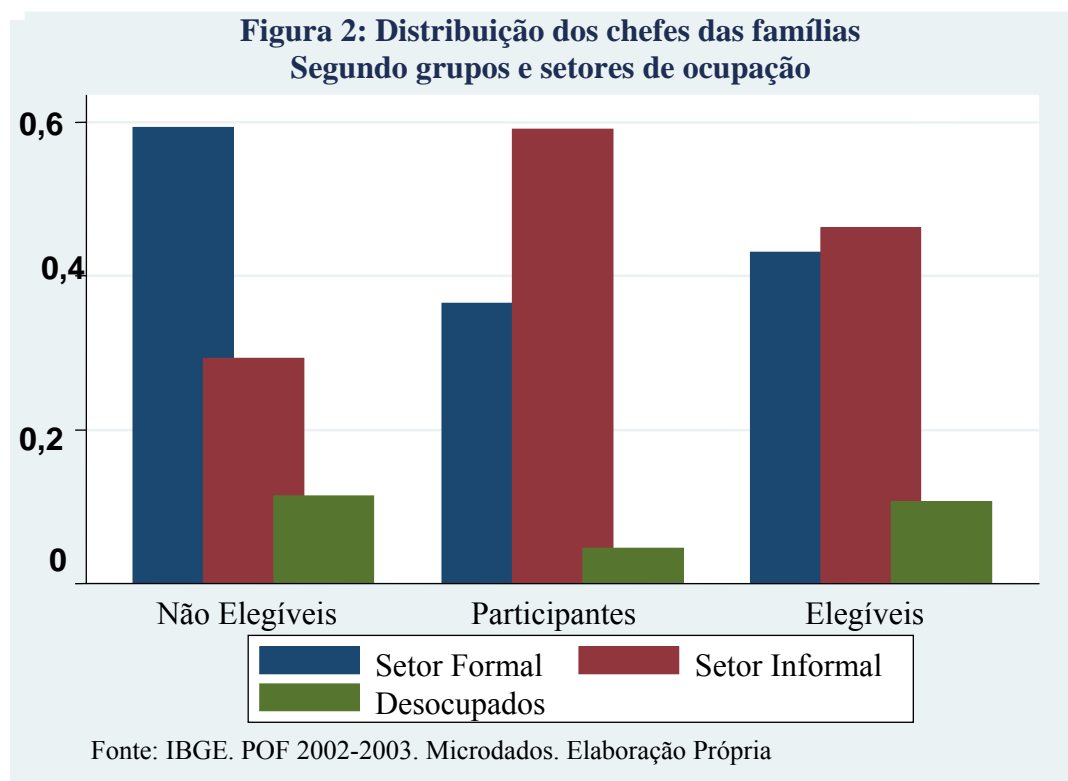
Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Notas: ¹ A categoria indígena foi excluída da amostra.

De acordo com a TAB.2 verifica-se que a média de idade dos chefes das famílias beneficiárias é inferior em relação aos dos não participantes. A proporção de chefes do sexo masculino é maior no grupo de participantes, sendo que a maioria destes se enquadram na categoria de não brancos, em contraposição aos não participantes não elegíveis no qual a maioria é de brancos. Estes dados corroboram com as análises de DEDDECA e BARBIERI (2005) que utilizando dados da Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (PNAD) de 2001, encontraram que 70% do total de famílias pobres são chefiadas por homens. Deste modo, não há uma maior incidência de famílias chefiadas por mulheres o que muitas vezes associa-se a um maior nível de pobreza. A média de anos de estudos para os indivíduos participantes é inferior aos dos não participantes, observando ainda que o número médio de filhos com idades entre 6 e 15 anos é superior para o primeiro grupo. Este último dado sugere que o programa possui um papel fundamental na situação destas famílias através da condicionalidade dos benefícios.

³⁴ Segundo a literatura as mulheres chefes são em sua maioria pobres, no entanto os dados apresentados não corroboram tal afirmativa. Este fato pode dever-se a diversos motivos, como por exemplo, a composição do grupo analisado uma vez que não se fez separações por idade, cor, anos de estudo, regiões e etc.

A FIG. 2 permite fazer algumas inferências a respeito da posição na ocupação³⁵ dos chefes de famílias dos grupos analisados.



Segundo os dados, a inserção no mercado de trabalho dos chefes das famílias participantes é precária, pois sua grande maioria encontra-se no setor informal, em contrapartida ao grupo de não elegíveis no qual a maior parte se encontra no setor formal da economia. Do mesmo modo, o número de chefes de famílias beneficiárias incluídos no setor informal é também superior quando comparado aos chefes de famílias elegíveis. Nota-se ainda que o grupo de participantes apresenta uma proporção inferior de chefes inseridos na categoria “desocupados” quando comparado aos demais.

³⁵ O grupo setor formal constitui-se das seguintes posições na ocupação: empregado privado, empregado público e empregador. Já o grupo setor informal é composto pelas categorias: empregado doméstico, empregado temporário na área rural, trabalhador voluntário, conta-própria, aprendiz ou estagiário, não-remunerado em ajuda a membro do domicílio e trabalhador na produção para o próprio consumo.

Um ponto importante a ser ressaltado através do exame dos dados são as diferenças presentes para os valores médios das variáveis entre os grupos de elegíveis e não elegíveis. Tais diferenças apontam para o fato de que o pareamento deve ser feito entre famílias que sejam realmente comparáveis. Dessa forma o grupo de não participantes elegíveis representam um potencial grupo de controle, dado que as características médias observáveis destas famílias aproximam-se das características das famílias pertencentes ao grupo de tratamento.

4.3 Variáveis Dependentes

O objetivo deste trabalho, como mencionado anteriormente, é o de analisar os efeitos das transferências monetárias advindos de programas sociais de transferências de renda, neste caso o programa federal Bolsa-Escola, sobre os gastos das famílias beneficiárias.

Em geral, espera-se que as transferências recebidas do programa tenham um efeito positivo sobre as despesas de consumo, dado que tais transferências aumentam a renda disponível das famílias. ATTANASIO e MESNARD (2005) argumentam que este efeito não é tão imediato quanto parece. Primeiramente, a renda disponível não necessariamente irá aumentar no mesmo montante das transferências recebidas, uma vez que as condições impostas pelo programa podem reduzir outras formas de rendimentos, como por exemplo, a renda do trabalho infantil. Segundo, os valores recebidos podem não ser inteiramente gasto para o consumo de bens, já que as famílias podem decidir poupar uma fração, utilizá-los para o pagamento de débitos correntes ou no investimento de atividades produtivas.

Além do efeito total sobre os gastos de consumo, será realizada também uma análise sobre os efeitos na sua composição. Esta análise será feita com base nos valores absolutos e nas proporções de gastos (*share*). Pelo fato do consumo de alimentos representar a maior proporção dos gastos das famílias participantes, a análise de seus componentes é particularmente importante. Através desta decomposição pode-se, ainda, fazer algumas considerações a respeito dos efeitos sobre o status nutricional das famílias e de suas crianças.

Dentre os objetivos do trabalho, pretende-se verificar quais gastos de consumo são superiores para as famílias tratadas e através disto inferir indiretamente qual membro da família se apropria dos benefícios do programa. ATTANASIO e MESMARD (2005),

argumentam que itens como álcool e tabaco são tipicamente consumidos por adultos, enquanto outros como: vestuário infantil, alguns itens relacionados com a educação são consumidos por crianças. Logo, a avaliação dos efeitos do programa sobre cada um dos componentes dos gastos e sobre itens específicos, permitirá verificar como as famílias beneficiárias alocam os recursos advindos do Bolsa-Escola e se há uma apropriação desproporcional dos benefícios por parte dos adultos.

A fim de se verificar os efeitos das transferências sobre os gastos correntes das famílias participantes, as seguintes variáveis serão analisadas.³⁶

A variável despesa com alimentos será ainda desagregada nos seguintes itens: despesas com alimentação fora de casa, despesas com alimentos essenciais e despesas com alimentos não essenciais.

³⁶ As agregações das seguintes despesas foram realizadas com base no Relatório da POF 2002-2003, suas exatas especificações encontram-se no anexo deste trabalho. Optou-se, no entanto, por duas distintas agregações. A primeira refere-se ao item de despesas com produtos de higiene, que representa a junção dos itens: Despesas com produtos de Higiene e Cuidados Pessoais e Despesas com Serviços Pessoais. O segundo refere-se às despesas com fumo e bebidas alcoólicas.

Quadro 1. Variáveis Dependentes – Valores Absolutos

Variáveis	Descrição
Despesa Total	Somatório de todas as despesas
Despesas com Alimentos	Despesas com a aquisição de alimentos tanto para consumo dentro como fora do domicílio.
Despesas com Habitação	Estas despesas representam o somatório dos seguintes itens: 1) Aluguel 2) Serviços e Taxas 3) Manutenção do Lar 4) Eletrodomésticos 5) Consertos de Artigos do Lar
Despesas com Vestuário	Despesas com vestuário feminino, masculino e infantil.
Despesas com Transportes	Despesas com transporte público e privado.
Despesas com produtos de Higiene (cuidados pessoais) e Serviços Pessoais	Despesas com a aquisição de artigos de higiene e beleza e serviços pessoais tais como: cabeleireiro, esteticista, consertos de artigos pessoais e etc.
Despesas com Saúde	Despesas com produtos e serviços relativos a assistência à saúde, tais como consultas, remédios, plano de saúde e etc.
Despesas com Educação	Neste tópico incluem-se despesas efetuadas com mensalidades, livros-didáticos, matrículas, uniformes escolares e etc.
Despesas com Recreação e Cultura	Incluem-se despesas com brinquedos, diversões, esportes, livros e revistas não-didáticos e etc.
Despesas com Fumo e Bebidas Alcoólicas	Incluem-se despesas com cigarros, fumo e bebidas alcoólicas consumidas dentro e fora do domicílio.
Despesas Diversas	Referem-se às despesas com jogos e apostas, cerimônias e festas familiares, serviços profissionais e etc.
Outras Despesas Correntes	Despesas com impostos, serviços bancários, pensões, previdência privada e etc.

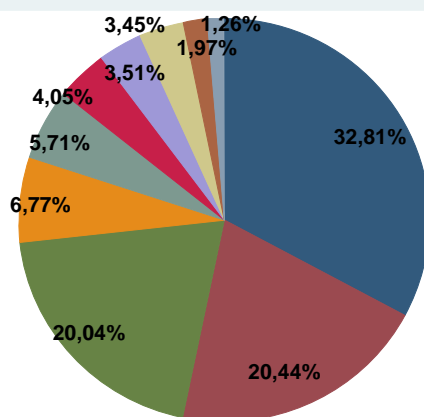
4.3.1 Os componentes da Despesa

As despesas de consumo representam o componente mais importante da estrutura de despesas das famílias e sua estimativa da participação na despesa total é de aproximadamente 82,41% para o Brasil. (IBGE. POF 2002-2003).

As FIGs. 3, 4 e 5 apresentam a distribuição da participação das despesas dos diferentes grupos que compõem o consumo familiar em relação ao total das despesas de consumo, para as famílias participantes, não participantes elegíveis e não participantes não elegíveis, respectivamente.

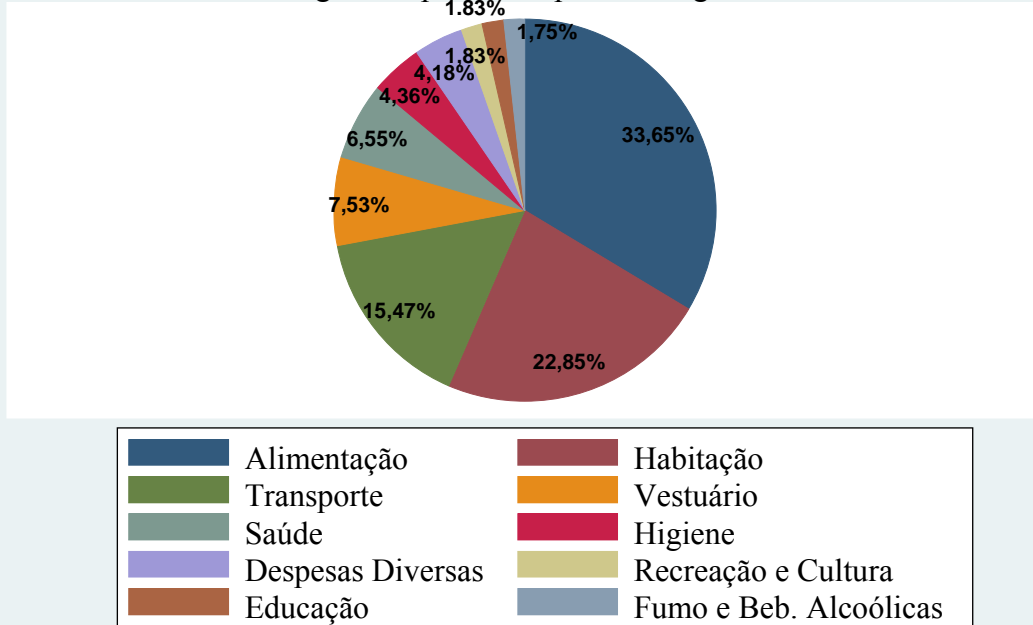
Figura 3: Participação na despesa de consumo média familiar

Segundo tipos de despesas - Participantes



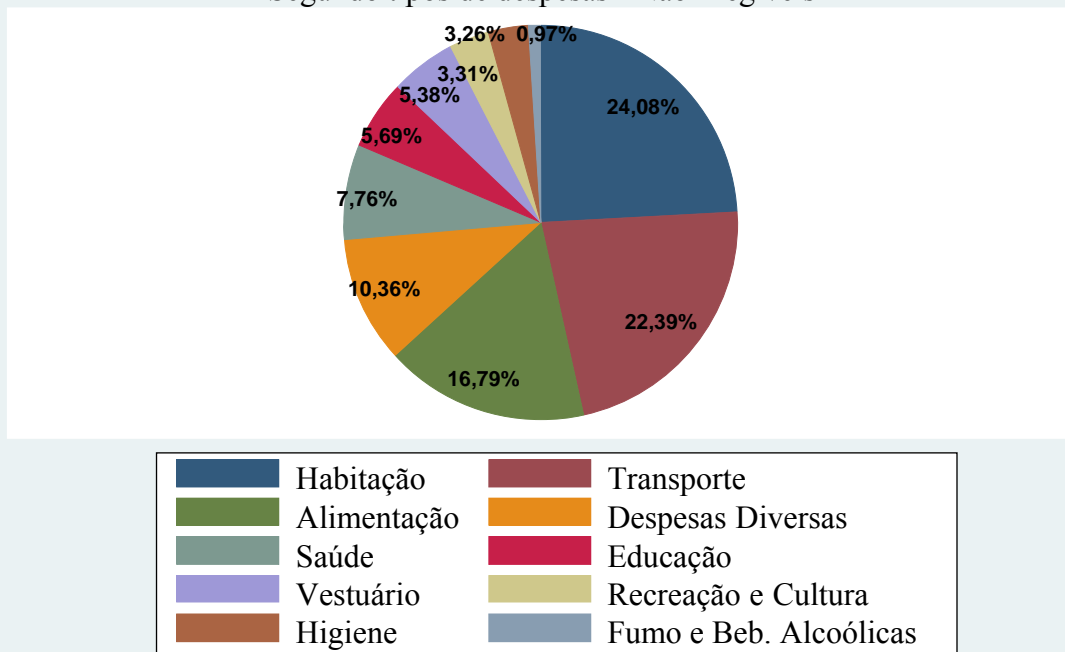
Fonte: IBGE. POF 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria

Figura 4: Participação na despesa de consumo média familiar
Segundo tipos de despesas - Elegíveis



Fonte: IBGE. POF 2002-2003.Microdados. Elaboração Própria

Figura 5: Participação na despesa de consumo média familiar
Segundo tipos de despesas - Não Elegíveis



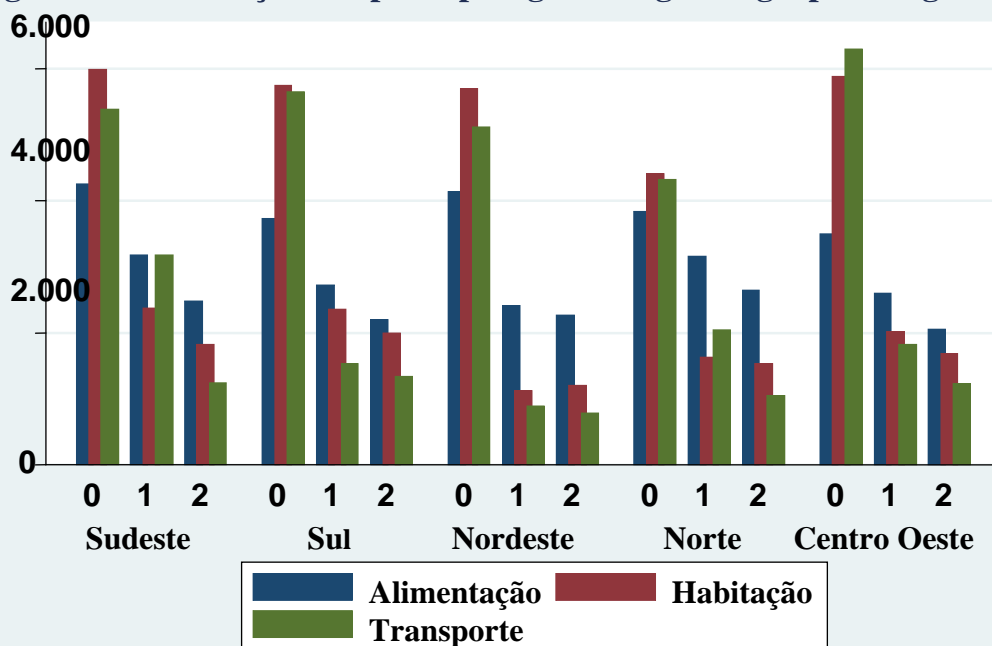
Fonte: IBGE. POF 2002-2003.Microdados. Elaboração Própria

De acordo com os gráficos pode-se observar que os grupos alimentação, habitação e transporte correspondem a maior parte das despesas de consumo das famílias brasileiras, (74,69%), o que representa uma parte significativa da despesa total (61,55%). Verifica-se, no entanto, que o ordenamento destas despesas difere entre os grupos analisados. Através da análise da FIG. 3, constata-se que as despesas com alimentação representam cerca de 32,8% das despesas anuais de consumo das famílias participantes, seguidas pelas despesas com transportes e habitação. Do mesmo modo as famílias pertencentes ao grupo de comparação, destina a maior parte de seus rendimentos para os gastos com Alimentação, cerca de 33,65%, levemente superior aos gastos das famílias participantes, sendo, no entanto, a sua segunda maior despesa destinada aos gastos com habitação, seguido pelos gastos com transporte. Para ambos os grupos as despesas com vestuário aparecem na quarta posição, seguidos pelos gastos com saúde e produtos de higiene pessoal. Vale ressaltar que de acordo com os dados da amostra, as famílias beneficiárias apresentam gastos com educação superiores às famílias não participantes elegíveis (3,51% contra 1,83%) o que possivelmente deve-se a condicionalidade de programa.

De acordo com FIG. 5 as famílias não elegíveis, destinam a maior parte dos seus recursos para os gastos com habitação, seguidos pelos gastos com transporte e alimentação, diferentemente das demais famílias analisadas. Cabe ressaltar ainda que, o quarto maior gasto destas famílias destina-se a itens incluídos na categoria de despesas diversas, seguidos pelos gastos com saúde e educação, e apresentam gastos relativamente menores com produtos de vestuário e higiene pessoal.

Dado que as principais despesas de consumo das famílias concentram-se em itens de alimentação, habitação e transporte, a FIG. 6 ilustra a distribuição dos principais gastos segundo os grupos e regiões.

Figura 6: Distribuição dos principais gastos segundo grupos e regiões

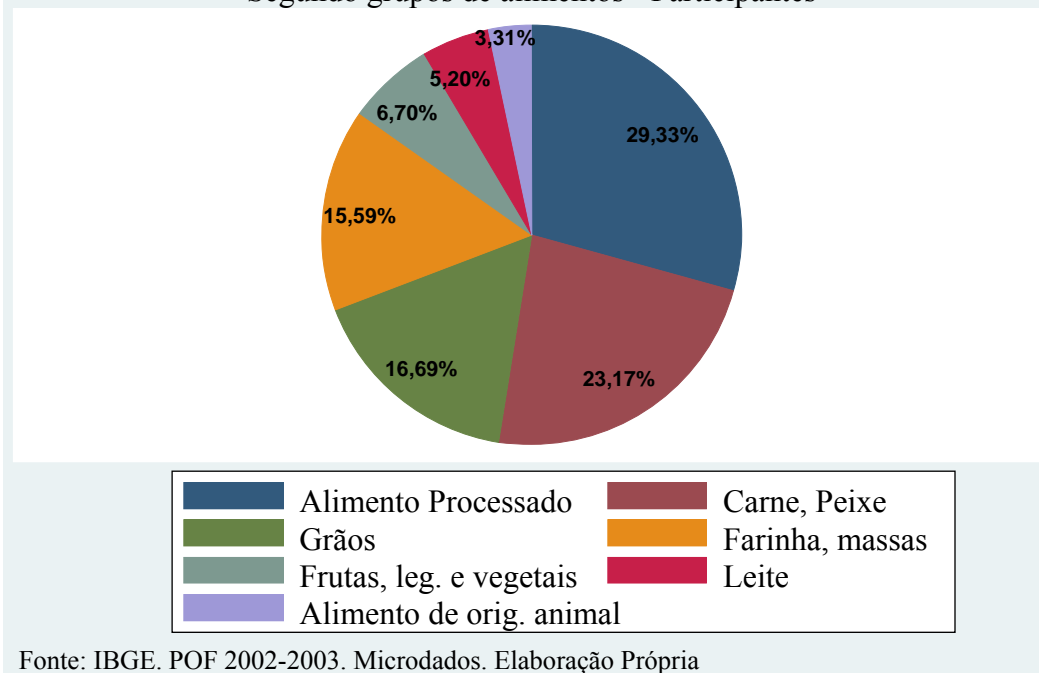


Fonte: IBGE. POF 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria

Nota: “0” - Não elegíveis; “1” – Participantes e “2” - Elegíveis.

Finalmente, a FIG. 7 ilustra a distribuição das despesas de consumo com alimentação segundo os grupos de alimentos para as famílias beneficiárias. Verifica-se que a maior parte da despesa com alimentação é destinada ao consumo de alimentos processados e de carnes e peixes.

Figura 7: Participação na despesa de consumo com Alimentação
Segundo grupos de alimentos - Participantes



Como descrito anteriormente, também serão analisadas as proporções dos gastos com cada um dos componentes. O efeito do programa sobre as despesas será medido através da diferença entre as médias das variáveis para os grupos de tratamento e controle.

As informações de consumo foram coletadas pela POF através de pesquisas retrospectivas referindo-se ao consumo nos últimos sete dias para alimentos e itens consumidos com maior constância e períodos de referência mais longos (um mês, três meses e 12 meses) segundo os critérios de frequência de aquisição e nível de gastos. De acordo com o Relatório POF 2002-2003 a despesa total inclui todas as despesas monetárias e não monetárias realizadas pela unidade de consumo. Assim como o rendimento bruto total corresponde ao somatório dos rendimentos monetários e dos rendimentos não monetários na unidade de consumo. Para a finalidade deste trabalho utilizaram-se apenas as despesas e os rendimentos classificados como monetários³⁷. Ambos os valores encontram-se anualizados e deflacionados.³⁸

³⁷ As despesas monetárias incluem: despesas monetárias à vista para a UC; monetárias à vista para outra UC; monetárias a prazo para a UC e monetária a prazo para outra UC. Não se considerando, portanto doações, troca, produção própria e demais itens relacionados.

Quadro 2. Variáveis Dependentes – Proporções.

Variáveis	Descrição
Proporção dos gastos com Alimentação	Despesas com alimentação/ despesa total
Proporção dos gastos com Habitação	Despesas com habitação/ despesa total
Proporção dos gastos com Vestuário	Despesas com vestuário/ despesa total
Proporção dos gastos com Transporte	Despesas com transporte/ despesa total
Proporção dos gastos com Higiene e Serviços Pessoais	Despesas com higiene e serviços pessoais/ despesa total
Proporção dos gastos com Saúde	Despesas com saúde/ despesa total
Proporção dos gastos com Educação	Despesas com educação/ despesa total
Proporção dos gastos com Recreação e Cultura:	Despesas com recreação e cultura/ despesa total
Proporção dos gastos Fumos e Bebidas Alcoólicas	Despesas com fumo e bebidas alcoólicas/ despesas total
Proporção dos gastos com Despesas diversas:	Despesas diversas/ despesa total
Proporção dos gastos com Outras Despesas Correntes:	Outras despesas correntes/ despesa total

³⁸ A POF 2002-2003 adotou a data de 15 de janeiro de 2003, como referencial para o deflacionamento. Os indexadores utilizados para as despesas com bens e serviços foram as séries históricas do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, dos IPCAs regionais de cada uma das 11 áreas pesquisadas pelo IBGE, das variações de preços dos produtos e serviços acompanhados pelo Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor do IBGE.

4.4 Variáveis Independentes

Como visto, o modelo *logit* (*probit*) pelo qual o escore de propensão é calculado deve incluir variáveis preditoras que influenciam a participação no programa e os resultados de interesse. As variáveis utilizadas relacionam-se basicamente ao status de pobreza, uma vez que estas irão determinar tanto a elegibilidade para o programa como os efeitos sobre o consumo. Estas variáveis são utilizadas na estimação do modelo *logit* e os seus valores médios são “equilibrados” entre os grupos de tratamento e controle dentro de cada bloco de famílias. (ver seção 4.2).

O escore de propensão estimado fornece a probabilidade predita de participação no programa de uma determinada família e através dos seus valores realiza-se o pareamento entres os grupos de tratamento e comparação. Deste modo, a inclusão de variáveis de região, domicílio, bem como as características do chefe têm por finalidade não só o cálculo da probabilidade de participação, mas também o pareamento das famílias em termos das características observáveis. Assim o cálculo do ATT é realizado entre famílias que sejam de fato comparáveis, sendo esta comparabilidade alcançada através das variáveis incluídas no modelo de escore de propensão, tais como anos de estudo, raça, cor, características domiciliares e etc. Estas variáveis representam por sua vez um controle para o cálculo do ATT. A hipótese adotada é que tais variáveis são ortogonais ao tratamento, dado que determinam a participação no programa, mas não são afetadas por este.

Quadro 3: Variáveis Independentes

Variáveis	Descrição
rendapc	Renda <i>per capita</i> mensal (líquida das transferências do B.E)
filhosUC2	Número de filhos com idade menor ou igual a 15 anos.
anosest	Número de anos de estudos do chefe
draca1	Variável <i>dummy</i> para raça do chefe (branco=1, negro=0)
dsexo1	Variável <i>dummy</i> sexo do chefe (homem=1, mulher=0)
Sul	Variável <i>dummy</i> de região
Nordeste	Variável <i>dummy</i> de região
Norte	Variável <i>dummy</i> de região
Centrooeste	Variável <i>dummy</i> de região
urb1	Variável <i>dummy</i> para situação do domicílio (rural=1, urbana=0)
metrop1	Variável <i>dummy</i> para área metropolitana (metropolitana=1, não metropolitana=0)
setor1	Variável <i>dummy</i> para ocupação do chefe (formal=1, outros, incluindo desocupados=0)
setor2	Variável <i>dummy</i> para ocupação do chefe (informal=1, outros, incluindo desocupados=0)
dcartcred ¹	Variável <i>dummy</i> para cartão de crédito
descoad1	Variável <i>dummy</i> para escoadouro sanitário
dabastag1	Variável <i>dummy</i> para rede geral de abastecimento
pavrua1	Variável <i>dummy</i> para pavimentação na rua
denergelet1	Variável <i>dummy</i> para energia elétrica
qtdebanhpp	Número de banheiros por pessoa na UC
qtdecomp	Número de cômodos por pessoa na UC

¹ Pode-se considerar que esta variável também seja ortogonal ao tratamento dado que os valores das transferências são relativamente baixos

5. RESULTADOS

Os resultados serão analisados em cinco seções. Na seção 5.1 serão desenvolvidas algumas considerações a respeito dos modelos *logit* construídos para estimar os escores de propensão. Na seção 5.2 será avaliada a qualidade dos pareamentos efetuados. Na seção 5.3 serão examinados os resultados obtidos para as estimativas do efeito do tratamento considerando distintos níveis de renda. A sensibilidade das estimativas a pequenas mudanças na especificação do modelo de escore de propensão será analisada na seção 5.4. E finalmente, na seção 5.5 realiza-se uma análise de sensibilidade utilizando o método de ROSENBAUM (2002), para as estimativas do efeito do tratamento sobre os resultados de interesse.

5.1. O modelo Logit

Os modelos *logit* (*probit*) são estimados a fim de prever a probabilidade de participação no programa. Na geração dos modelos, deve-se considerar como grupo de comparação apenas os indivíduos elegíveis. Assim sendo, realizou-se um corte em relação à renda *per capita* mensal familiar para os seguintes valores: R\$ 100,00 e R\$ 300,00, bem como considerou-se na amostra apenas as famílias que possuíam filhos. Estes cortes têm por finalidade manter na amostra apenas os indivíduos do grupo de tratamento e controle que sejam de fato comparáveis.

Como discutido no primeiro capítulo, as famílias elegíveis para o programa devem possuir filhos em idade escolar e renda *per capita* mensal de até R\$ 90,00. A decisão pelos cortes de renda especificados acima, baseia-se no fato de a renda *per capita* mensal média das famílias beneficiárias ser de R\$ 180,00. Dessa forma optou-se por cortes acima e a baixo deste valor a fim de se verificar o impacto nas distintas faixas de renda e de se utilizar maior parte possível da amostra.³⁹

As TABs. 3 e 4 apresentam os resultados para os modelos de escore de propensão estimados segundo as faixas de renda de R\$ 100,00 e R\$ 300,00 respectivamente. As especificações finais de tais modelos foram obtidas através de várias tentativas a fim de se chegar a especificações menos parcimoniosas e que satisfizessem a hipótese do “equilíbrio”

³⁹ Quando se considera o limite de R\$ 100,00 para renda *per capita* mensal o grupo de tratamento apresenta 2.581 observações, ao estender esse limite para R\$ 300,00 o número da amostra de tratados aumenta para 4.187 observações (cerca de 94% da amostra).

(*Balancing Hypothesis*) entre as variáveis incluídas no modelo. Através dessa hipótese testa-se se a média para cada uma das características não difere entre os grupos de tratamento e controle. A adoção de um modelo menos parcimonioso se justifica pelo fato de que quanto maior o número de variáveis incluídas, melhor será o pareamento realizado, já que quanto maior o número de características observáveis utilizadas, mais similares serão os indivíduos dos grupos de tratamento e controle.

Através da análise dos preditores verifica-se que de fato alguns deles não são significativos, mas segundo VENETOKLIS (2004) isso não significa necessariamente que estas variáveis não devam ser incluídas no modelo. RUBIN e THOMAS (1996) (*apud* CALIENDO e KOPEINING (2005)) argumentam que uma variável só deve ser excluída da análise se houver um consenso de que esta não é apropriada (não relacionada com o resultado), de outra forma é aconselhável incluí-la na estimativa do escore de propensão mesmo que não seja estatisticamente significativa. Os resultados obtidos por ZHAO (2005) sugerem ainda, que a inclusão de variáveis irrelevantes no modelo de escore de propensão não irão causar viés, no entanto uma sobre especificação deste (*e.g.* a inclusão de termos não lineares desnecessários) irá possivelmente viesar os resultados.

Tabela 3. Modelo Probit (1) (Renda *per capita* <=100).

Variáveis	Erro Padrão			P> z	Intervalo de	
	Coefficiente	(Robusto)	z		Confiança de 95%	
rendapc	-0,0013	0,0010	-1,27	0,203	-0,0033	0,0007
filhosUC2	0,1961	0,0183	10,70	0,000	0,1601	0,2320
anosest	-0,0339	0,0092	-3,69	0,000	-0,0519	-0,0159
dsexo1	-0,1079	0,0611	-1,77	0,077	-0,2276	0,01188
draca1	-0,0310	0,0539	-0,58	0,565	-0,1366	0,0745
Sul	0,1721	0,1094	1,57	0,116	-0,0423	0,3865
Nordeste	0,3857	0,0797	4,84	0,000	0,2294	0,5420
Norte	-0,0889	0,0963	-0,92	0,356	-0,2776	0,0998
Centrooeste	0,0080	0,0983	0,08	0,935	-0,1846	0,2006
metrop1	0,3863	0,0770	5,02	0,000	0,2354	0,5371
setor1	-0,0368	0,0997	-0,37	0,712	-0,2323	0,1587
setor2	0,1348	0,0954	1,41	0,158	-0,0522	0,3219
dartercred1	-0,1909	0,1203	-1,59	0,113	-0,4268	0,0450
descoad1	0,1042	0,0766	1,36	0,174	-0,0459	0,2544
denergelet1	0,2578	0,0558	4,62	0,000	0,1484	0,3671
pavrua1	-0,0150	0,0523	-0,29	0,773	-0,1175	0,0874
cons	-1,6646	0,1592	-10,46	0,000	-1,9766	-1,3526

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Tabela 3.1. Limite inferior, número de tratamentos e número de controles para cada bloco.

Limite inferior do Escore de Propensão (com suporte comum)	Controle	Tratamento	Total
0,0470273	361	40	401
0,1	691	96	787
0,15	856	199	1.055
0,2	998	279	1.277
0,25	800	344	1.144
0,3	1.206	675	1.881
0,4	466	400	866
0,5	158	186	344
0,6	95	120	215
0,8	7	7	14
Total	5.638	2.346	7.984

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Tabela 4. Modelo Logit(2) (Renda per capita <=300)

Variáveis	Coeficiente	Erro Padrão		P> z	Intervalo de	
		(Robusto)	z		Confiança de 95%	
rendapc	-0,0035	0,0006	-5,91	0,000	-0,0047	-0,0023
filhosUC2	0,3325	0,0301	11,05	0,000	0,2735	0,3914
anosest	-0,0753	0,0113	-6,67	0,000	-0,0974	-0,0532
draca1	-0,1497	0,0730	-2,05	0,040	-0,2927	-0,0067
Sul	0,0995	0,1206	0,83	0,409	-0,1368	0,3359
Nordeste	0,5822	0,0934	6,23	0,000	0,3990	0,7654
Norte	-0,0171	0,1194	-0,14	0,886	-0,2511	0,2169
Centrooeste	0,0198	0,1117	0,18	0,859	-0,1991	0,2387
urb1	0,2279	0,0762	2,99	0,003	0,0785	0,3773
setor1	-0,0761	0,1374	-0,55	0,580	-0,3455	0,1932
setor2	0,2878	0,1367	2,10	0,035	0,0197	0,5556
dabastag1	0,0474	0,0747	0,63	0,526	-0,0990	0,1939
descoad1	0,0715	0,0898	0,80	0,426	-0,1045	0,2476
denergelet1	0,6075	0,0910	6,67	0,000	0,4290	0,7860
dcartcred1	-0,1568	0,1213	-1,29	0,196	-0,3945	0,0809
qtdebanhpp	-1,5403	0,3011	-5,11	0,000	-2,1305	-0,9501
qtdecomp	0,2838	0,0834	3,40	0,001	0,1202	0,4473
cons	-2,4789	0,2234	-11,10	0,000	-2,9167	-2,0411

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Tabela 4.1. Limite inferior, número de tratamentos e número de controles para cada bloco.

Limite inferior do Escore de Propensão (com suporte comum)	Controle	Tratamento	Total
0,0157681	835	23	858
0,05	1.641	91	1.732
0,075	1.700	153	1.853
0,1	1.534	191	1.725
0,125	1.313	255	1.568
0,15	2.127	504	2.631
0,2	1.462	442	1.904
0,25	1.039	440	1.479
0,3	1.261	655	1.916
0,4	815	699	1.514
0,6	133	162	295
0,8	9	18	27
Total	13.869	3.633	17.502

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

De acordo com os modelos estimados constata-se que em geral as variáveis de controle apresentam os sinais esperados. Observa-se que o número de filhos aumenta a probabilidade de participação no programa. O fato de o chefe ser do sexo masculino ou mais escolarizado diminui esta probabilidade. Este último fator está fortemente correlacionado com a renda, uma vez que, normalmente os indivíduos mais escolarizados apresentam maiores rendimentos. Os indivíduos localizados na região Nordeste e em áreas não metropolitanas apresentam uma maior probabilidade de serem elegíveis para o programa. O nível de renda no modelo 2 é negativo e significativo, sugerindo que um aumento da renda *per capita* familiar reduz a probabilidade de participação no programa. Já o fato do chefe pertencer ao setor informal da economia aumenta esta probabilidade.

5.2 Avaliando a Qualidade dos Pareamentos

A TAB. 5 apresenta as médias para as covariáveis antes e depois do pareamento. O objetivo é verificar se existem diferenças sistemáticas entre os dois grupos que possam resultar em estimativas de impacto viesadas. Verifica-se que na maior parte dos casos, as diferenças nas amostras não pareadas excedem as diferenças para as amostras pareadas. Em outras palavras, o pareamento reduz a discrepância existente na amostra inicial.

Tabela 5: Estatística Descritiva para a comparação das variáveis antes e depois do pareamento.(Continua)

Variáveis	Amostra	$\bar{X}_{Tratado}$	$\bar{X}_{Controle}$	Viés (%)	% redução no viés
Anos de Estudo	Não Pareados	3,09	5,53	-61,4	
	Pareados	2,44	3,37	-23,5	
Idade	Não Pareados	43,92	45,99	-14,8	
	Pareados	41,56	36,46	36,4	-146,5
Nº de Filhos	Não Pareados	3,04	1,48	97,7	
	Pareados	3,71	2,86	53,4	45,4
Nº de Filhos (<=15 anos)	Não Pareados	2,23	0,87	97,9	
	Pareados	2,91	2,39	37,9	61,3
Número de Moradores	Não Pareados	5,39	3,59	93,5	
	Pareados	5,86	5,03	43,0	54,0
Renda <i>per capita</i> Mensal	Não Pareados	133,69	520,21	-50,9	
	Pareados	51,72	59,04	-1,0	98,1
Não brancos	Não Pareados	0,71	0,54	36,2	
	Pareados	0,75	0,70	10,3	71,6
Mulheres	Não Pareados	0,23	0,26	-7,3	
	Pareados	0,20	0,21	-1,6	77,7
Área Rural	Não Pareados	0,35	0,21	31,8	
	Pareados	0,43	0,34	19,2	39,5
Setor Informal	Não Pareados	0,60	0,40	39,7	
	Pareados	0,67	0,60	13,7	65,5
Cartão de crédito	Não Pareados	0,07	0,21	-41,4	
	Pareados	0,02	0,04	-4,5	89,1
Escoadouro Sanitário	Não Pareados	0,17	0,33	-39,2	
	Pareados	0,12	0,19	-16,7	57,4
Rede geral de abastecimento de água	Não Pareados	0,52	0,70	-36,2	
	Pareados	0,42	0,50	-16,7	53,9

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003.Microdados. Elaboração Própria.
Nota: Famílias com renda *per capita* <=100.

Tabela 5: Estatística Descritiva para a comparação das variáveis antes e depois do pareamento.(Conclui)

Variáveis	Amostra	$\bar{X}_{Tratado}$	$\bar{X}_{Controle}$	Viés (%)	% redução no viés
Pavimentação na rua	Não Pareados	0,37	0,55	-36,3	
	Pareados	0,30	0,33	-6,8	81,3
Qtde de banheiro por pessoa	Não Pareados	0,19	0,43	-83,7	
	Pareados	0,14	0,17	-12,6	85,0
Qtde cômodo por pessoa	Não Pareados	1,14	2,08	-85,9	
	Pareados	0,96	1,04	-6,8	92,0
Qtde de cômodo servindo de dormitório por pessoa	Não Pareados	0,47	0,62	-71,7	
	Pareados	0,42	0,40	8,1	88,7
Região Nordeste	Não Pareados	0,60	0,36	50,1	
	Pareados	0,68	0,48	40,6	19,1
Região Norte	Não Pareados	0,13	0,14	-4,6	
	Pareados	0,13	0,13	-0,7	85,6
Região Centro Oeste	Não Pareados	0,10	0,18	-23,5	
	Pareados	0,07	0,06	1,7	92,7
Região Sudeste	Não Pareados	0,12	0,18	-19,3	
	Pareados	0,08	0,23	-42,3	-119,5
Região Sul	Não Pareados	0,05	0,13	-27,1	
	Pareados	0,04	0,09	-17,2	36,5

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003.Microdados. Elaboração Própria.

Nota: Famílias com renda *per capita* ≤ 100 .

Constata-se que para a maioria das variáveis analisadas, houve uma redução no viés absoluto. Algumas variáveis, no entanto, apresentaram aumento no valor do viés, tais como idade e região Sudeste. Contudo, o que se pretende ressaltar é o fato de que o pareamento baseado no escore de propensão reduz grande parte do viés atribuível as variáveis observadas. De fato, na maior parte dos casos a redução no viés é superior a 50%. Considerando-se que os grupos de tratamento e controle apresentam características

similares, utiliza-se a diferença das médias dos resultados na amostra pareada para se obter uma estimativa do efeito médio do tratamento sobre o tratado.

5.3 O “Impacto” do Programa

Neste trabalho, a estimação do efeito médio do tratamento sobre o tratado é feita utilizando-se seis distintos algoritmos de pareamento⁴⁰ (ver seção 3.6.1). No presente capítulo apenas o algoritmo de pareamento estratificado (*stratification matching*) será apresentado e analisado. A decisão pela utilização do pareamento com estratificação (*stratification matching*) decorre do fato de que a estimativa do ATT e do número final de blocos gerados no escore de propensão, serem ambos baseados no princípio da estratificação da amostra.

A análise será feita com base em três pontos: (a) a magnitude do valor estimado para o ATT; (b) seu sinal e (c) sua significância estatística. Será realizada ainda uma comparação entre os distintos algoritmos utilizados, na seção 5.6, a título de contribuição metodológica.

Se a estimativa apresentar sinal positivo, então o impacto é a favor do grupo de tratamento, caso contrário, o efeito é contra. Vale lembrar que estes métodos calculam o ATT subtraindo-se o valor médio do resultado para os não tratados do valor estimado para os tratados.

⁴⁰ BECKER e ICHINO (2002) realizam um esboço geral de alguns estimadores baseados no escore de propensão, fornecendo ainda um conjunto de programas computacionais empregados com auxílio do pacote estatístico STATA utilizados para estimar os efeitos de tratamento. Do mesmo modo, LEUVEN e SIANESI (2003) desenvolveram o comando `psmatch2` para o cálculo dos impactos nas variáveis de resultados sobre os indivíduos tratados. Ambos os métodos são considerados neste trabalho.

5.3.1 Os efeitos sobre a despesa total

Tabela 6: Cálculo do efeito do tratamento para a despesa total

Variáveis Dependentes	Estimador
	<i>Stratification Matching</i>
Despesa Total (Modelo Rendapc<=100)	307,558 (3,037)*
Despesa Total (Modelo Rendapc<=300)	189,959 (1,990)**

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Notas: Valores das despesas em R\$, deflacionados e atualizados.

Os valores entre parênteses representam a estatística t baseada no erro padrão calculado através do método de *bootstrap* (50 repetições). * Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. *** Significativo a 10%

Na TAB.6 são reportadas as estimativas dos valores do efeito do tratamento para a despesa total separado por cortes de renda. Observa-se que o efeito do programa sobre o consumo total é maior para as famílias que apresentam menor renda *per capita*. O valor médio dos gastos anuais para uma família beneficiária que possui renda *per capita* de até R\$ 100, 00, é cerca de R\$ 300,00 superior a média dos gastos totais das famílias não participantes. Considerando que o valor médio anual recebido por estas famílias é de R\$ 347, 53, pode-se inferir que cerca 85% deste valor é utilizado para gastos em geral. Já para as famílias que apresentam renda *per capita* até R\$ 300,00 os resultados sugerem um valor superior para os gastos totais em torno de R\$ 190,00. Este valor sugere que estas famílias poupam uma fração maior das transferências recebidas (cerca de 60% das transferências é utilizada para gastos).

5.3.2 Os efeitos sobre os componentes do consumo

O aumento dos gastos como consequência das transferências monetárias talvez não seja muito surpreendente; o ponto a ser destacado, inclusive sob o ponto de vista da efetividade da política social, é o conhecimento de quais componentes apresentam maiores dispêndios. Segundo ATTANASIO e MESNARD (2005) a avaliação do programa será muito distinta se este resultar em um aumento nos gastos com educação do que se resultar em um aumento nos gastos com tabaco e bebidas alcoólicas.

As TABs. 7 e 8 fornecem os valores para o efeito do tratamento sobre os componentes do consumo por cortes de renda.

A TAB. 7 fornece os valores do efeito médio do tratamento para as famílias que possuem renda *per capita* de até R\$ 100,00. Esta tabela sugere que a maior parte das transferências recebidas é gasta em alimentação, neste caso mais de 60% do valor das transferências é destinada para a compra de alimentos. Tal fato igualmente pode ser observado para a subsequente faixa de renda, no qual observa-se que as despesas com alimentos representam o maior componente dos gastos. Pode-se também destacar que parte das transferências é destinada para despesas com vestuário. Os dados apontam que tais gastos são positivos e significativos para ambos os níveis de renda, sendo, no entanto maiores para as famílias com maiores rendimentos *per capita*. Verifica-se ainda que os gastos com produtos de higiene e serviços pessoais são superiores para as famílias beneficiárias, significando que uma parte das transferências é destinada para compra de artigos de higiene e beleza e serviços como cabeleireiro e consertos de artigos pessoais.

**Tabela 7: Cálculo do efeito do tratamento para os componentes do consumo
(Renda *per capita* <=100)**

Variáveis Dependentes (Valor Absoluto)	Estimador
	<i>Stratification Matching</i>
Despesas com Alimentação	225,772 (4,370)*
Despesas com Habitação	-18,639 (-0,597)
Despesas com Vestuário	33,823 (3,133)*
Despesas com Transportes	11,791 (0,360)
Despesas com Higiene e Serviços Pessoais	23,120 (3,090)*
Despesas com Assistência à Saúde ⁴¹	9,796 (0,774)
Despesas com Educação	24,684 (7,755)*
Despesas com Recreação e Cultura	3,351 (0,986)
Despesas com Fumo e Bebidas Alcoólicas	-6,478 (-1,409)
Valor das Despesas com Despesas Diversas	-6,846 (-0,535)
Valor das Despesas com Despesas Correntes	7,185 (1,273)
Despesas com Bens Duráveis	-6,724 (-1,022)

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Notas: Valores das despesas em R\$, deflacionados e anualizados.

Os valores entre parênteses representam a estatística t baseada no erro padrão calculado através do método de *bootstrap* (50 repetições). * Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. *** Significativo a 10%

⁴¹ Para o cálculo do efeito das despesas com saúde não foram considerados eventuais choques nos gastos uma vez que a POF não capta este tipo de efeito. No entanto supõe-se que as diferenças para os choques na saúde não são significativas entre os grupos de tratamento e comparação.

**Tabela 8: Cálculo do efeito do tratamento para os componentes do consumo
(Renda *per capita* <=300)**

Variáveis Dependentes (Valor Absoluto)	Estimador
	<i>Stratification Matching</i>
Despesas com Alimentação	197,688 (3,780)*
Despesas com Habitação	-42,712 (-1,405)
Despesas com Vestuário	40,101 (3,844)*
Despesas com Transportes	-24,410 (-0,683)
Despesas com Higiene e Serviços Pessoais	21,945 (3,556)*
Despesas com Assistência à Saúde	12,154 (0,711)
Despesas com Educação	12,502 (3,265)*
Despesas com Recreação e Cultura	-2,142 (-0,556)
Despesas com Fumo e Bebidas Alcoólicas	-5,794 (-1,601)
Valor das Despesas com Despesas Diversas	-15,742 (-0,937)
Valor das Despesas com Despesas Correntes	-3,633 (-0,366)
Despesas com Bens Duráveis	-11,253 (-1,679)***

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Notas: Valores das despesas em R\$, deflacionados e anualizados.

Os valores entre parênteses representam a estatística t baseada no erro padrão calculado através do método de *bootstrap* (50 repetições). * Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. *** Significativo a 10%

Em relação às despesas com itens relacionados à habitação, as TAB 7 e 8 sugerem que não há diferenças para estes gastos entre os grupos de tratamento e controle, uma vez que os valores encontrados não são significativos. Do mesmo modo não se verifica uma maior incidência de gastos em itens de assistência à saúde.

Os gastos com educação, como esperado, apresentam valores positivos e significativos, sendo estes superiores para as famílias mais pobres (renda *per capita* até R\$ 100,00). Este resultado mostra que de fato uma parcela das transferências do Bolsa-Escola está sendo utilizada para as despesas com educação, o que pode ser atribuído a condicionalidade imposta pelo programa, reforçando positivamente o cumprimento desta.

Em relação aos gastos com alimentação verifica-se que as famílias beneficiárias apresentam dispêndios muito superiores aos das famílias elegíveis não participantes. Isto é diferente do que foi apresentado anteriormente na análise descritiva (FIG. 6), em que os gastos com alimentação para as famílias do grupo de comparação representavam uma proporção maior nas despesas de consumo quando comparada às famílias participantes (33,65% e 32,81% respectivamente). Ressalta-se através disto à importância do pareamento realizado, pois ao compararmos apenas as famílias que são similares em termos das características observáveis os resultados apontam para um maior gasto com itens de alimentação para os indivíduos beneficiários do B.E.

Os resultados sugerem que as transferências recebidas não são alocadas para gastos com fumo e bebidas alcoólicas, dado que as famílias beneficiárias não parecem apresentar maiores níveis de gastos para estes itens. Em relação aos demais componentes verifica-se que aparentemente os gastos com transportes, recreação e cultura, itens classificados como despesas diversas e gastos com aquisição de bens duráveis não são superiores quando comparados às despesas das famílias não participantes. Do mesmo modo não se observaram maiores dispêndios para os itens incluídos na rubrica outras despesas correntes. Pode-se concluir que dentre os diversos componentes analisados, os recursos recebidos do programa Bolsa-Escola são alocados principalmente para os gastos com alimentação, vestuário, educação e produtos de higiene e serviços pessoais os demais não apresentaram distinção significativas entre os dois grupos.

Logo os resultados indicam que a parcela das transferências que é gasta é quase que exclusivamente destinada para o aumento dos gastos de consumo. Estes resultados por sua

vez corroboram com os modelos teóricos apresentados, pois se observa que partes das transferências recebidas são de fato destinadas para o aumento do consumo corrente. Esta ampliação por sua vez é inferior a unidade, dado que as famílias não despendem todo o incremento da renda, pois de acordo com resultados para a despesa total é provável que uma parcela das transferências seja destinada para a poupança.

Dado que os gastos com alimentação representam uma parcela significativa das transferências para ambos níveis de renda, serão analisadas as despesas totais excluindo as despesas com alimentos a fim de se verificar os efeitos sobre os gastos com itens não alimentares.

Tabela 9: Cálculo do efeito do tratamento para a despesa total exclusive itens alimentares

Variáveis Dependentes	Estimadores
	<i>Stratification Matching</i>
Despesa Total (Modelo Rendapc<=100)	81,786 (1,326)
Despesa Total (Modelo Rendapc<=300)	-7,729 (-0,142)

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Notas: Valores das despesas em R\$, deflacionados e anualizados.

Os valores entre parênteses representam a estatística t baseada no erro padrão calculado através do método de *bootstrap* (50 repetições). * Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. *** Significativo a 10%

Segundo a TAB. 9, as famílias beneficiárias do Bolsa-Escola não apresentam maiores despesas anuais quando excluído os itens alimentares, indicando que de fato grande parte das transferências recebidas é gasta para a aquisição de alimentos. Este resultado é particularmente importante na medida em que estas famílias estão obtendo um aumento do consumo corrente de alimentos, sugerindo uma melhora do bem estar destas proporcionado pela “arrefecimento” imediato da situação de pobreza.

5.3.3 Desagregando os componentes de alimentação e vestuário

Dada a importância dos gastos com alimentação e o impacto positivo sobre as despesas com vestuário, serão analisados em mais detalhes o efeito do programa no consumo desses dois itens.

As TABs. 10 e 11 fornecem os resultados para os itens de alimentação, segundo os cortes de renda. Os dispêndios com alimentos foram desagregados nos seguintes subgrupos: (1) despesas com alimentação fora de casa; (2) despesas com alimentos básicos (grãos, frutas, legumes, vegetais, farinhas, massas, pães, leite e etc) e (3) despesas com alimentos não básicos (alimentos processados, carnes, peixes, alimentos de origem animal e etc).

Tabela 10: Cálculo do efeito do tratamento para os componentes de Alimentação (Renda *per capita* ≤100)

Variáveis Dependentes (Modelo Rendapc≤100)	Estimador
	<i>Stratification Matching</i>
Despesas com Alimentação Fora de Casa	0,624 (0,060)
Despesa com Alimentos Básicos	104,178 (4,127)*
Despesa com Alimentos Não Básicos	123,341 (4,552)*

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Notas: Valores das despesas em R\$, deflacionados e anualizados.

Os valores entre parênteses representam a estatística t baseada no erro padrão calculado através do método de *bootstrap* (50 repetições). * Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. *** Significativo a 10%

Tabela 10.1: Cálculo do efeito do tratamento para os componentes de Alimentação: Alimentos Básicos e Alimentos Não Básicos (Renda *per capita* <=100)⁴²

Variáveis Dependentes (Modelo Rendapc<=100)	Estimador
	<i>Stratification Matching</i>
Grãos	90,557 (4,737)*
Frutas, legumes e vegetais.	15,051 (2,473)**
Farinhas, massas e pães.	20,154 (2,377)**
Leite	-21,584 (-5,551)*
Alimentos Processados	80,313 (4,520)*
Carnes e Peixes	40,205 (3,264)*
Alimentos de Origem Animal	2,823 (1,150)

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Notas: Para alimentos consumidos dentro de casa. Valores das despesas em R\$, deflacionados e anualizados.

Os valores entre parênteses representam a estatística t baseada no erro padrão calculado através do método de *bootstrap* (50 repetições). * Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. *** Significativo a 10%

A importância desta análise está no efeito indireto do programa sobre o status nutricional das famílias participantes. Como visto anteriormente, os dados sugerem que a maior parte dos recursos entregues aos beneficiários do Bolsa-Escola está sendo destinada a despesas com alimentos. Este acréscimo de recursos destinados à alimentação pode afetar a dieta das famílias de duas formas: Primeiramente, isso pode fazer com que as famílias beneficiárias passem a consumir alguns alimentos que não eram consumidos antes por falta de renda (alimentos mais caros). Segundo, o aumento de renda pode permitir que estas famílias aumentem a quantidade consumida de alimentos que já vinham sendo consumidos antes. (BRASIL, 2003b).

⁴² Os valores obtidos para as famílias que apresentam renda *per capita* até R\$ 300,00 foram bem semelhantes.

**Tabela 11: Cálculo do efeito do tratamento para os componentes de Alimentação
(Renda *per capita* <=300)**

Variáveis Dependentes (Modelo Rendapc<=300)	Estimadores
	<i>Stratification Matching</i>
Despesas com Alimentação Fora de Casa	3,809 (0,452)
Despesa com Alimentos Básicos	85,468 (4,606)*
Despesa com Alimentos Não Básicos	105,560 (5,100)*

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Notas: Valores das despesas em R\$, deflacionados e anualizados.

Os valores entre parênteses representam a estatística *t* baseada no erro padrão calculado através do método de *bootstrap* (50 repetições). * Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. *** Significativo a 10%

As TABs. 10 e 11 mostram que as despesas dos beneficiários do B.E são superiores para o consumo de alimentos básicos e não básicos, sendo em média os gastos com últimos maiores que os primeiros. O que pode sugerir efeitos positivos sobre a qualidade e diversificação da dieta devido ao aumento do consumo de ambas classes de alimentos indicando uma possível melhora na condição nutricional destas famílias, sobretudo de suas crianças.

De acordo com os resultados (ver TAB. 10.1) uma parcela significativa dos gastos com alimentação é destinada à aquisição de produtos como grãos, frutas, vegetais, farinhas, massas, carnes, peixes e etc. Esses resultados indicam um efeito positivo do programa, uma vez que a melhoria na qualidade da alimentação apresenta efeitos benéficos sobre a saúde e conseqüentemente sobre a produtividade dos adultos bem como sobre a saúde e o bem estar destas crianças possibilitando o acúmulo de capital humano.

As TABs 12 e 13 reportam os resultados para os gastos com vestuário desagregados nos seguintes subgrupos: (1) vestuário masculino (itens para adultos); (2) vestuário feminino (itens para adultos) e (3) vestuário infantil.

**Tabela 12: Cálculo do efeito do tratamento para os componentes de Vestuário
(Renda per capita <=100)**

Variáveis Dependentes (Modelo Rendapc<=100)	Estimadores
	<i>Stratification Matching</i>
Despesas com Vestuário Masculino	3,217 (1,152)
Despesas com Vestuário Feminino	12,181 (4,967)*
Despesa com Vestuário Infantil	4,942 (2,616)*

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003.Microdados. Elaboração Própria.

Notas: Valores das despesas em R\$, deflacionados e anualizados.

Os valores entre parênteses representam a estatística t baseada no erro padrão calculado através do método de *bootstrap* (50 repetições). * Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. *** Significativo a 10%

**Tabela 13: Cálculo do efeito do tratamento para componentes itens de Vestuário
(Renda per capita <=300)**

Variáveis Dependentes (Modelo Rendapc<=300)	Estimadores
	<i>Stratification Matching</i>
Despesas com Vestuário Masculino	7,779 (2,947)*
Despesas com Vestuário Feminino	12,004 (5,309)*
Despesa com Vestuário Infantil	4,913 (2,922)*

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003.Microdados. Elaboração Própria.

Notas: Valores das despesas em R\$, deflacionados e anualizados.

Os valores entre parênteses representam a estatística t baseada no erro padrão calculado através do método de *bootstrap* (50 repetições). * Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. *** Significativo a 10%

Pode-se inferir através dos dados acima que as despesas com vestuário são destinadas basicamente para a aquisição de roupas e calçados femininos e infantis. Apesar dos baixos valores, os gastos com vestuário representam aproximadamente 10% dos recursos transferidos e as despesas com vestuário feminino representam mais que o dobro dos gastos com roupas infantis. Esses resultados sugerem uma apropriação de parte dos benefícios recebidos pelas mães ou mulheres responsáveis pelo domicílio. Já a TAB 12 indica que as famílias com renda até R\$ 300,00 possuem gastos superiores também para

itens de vestuário masculino, sugerindo ainda que tais despesas são superiores aos gastos com itens infantis.

Embora as famílias beneficiárias não apresentem maiores despesas totais em itens não alimentares, elas parecem alocar a maior parte destes gastos em educação e itens de vestuário feminino e infantil.

5.3.4 Análise das proporções

Tabela 14: Valor médio para as proporções de gastos e cálculo do efeito do tratamento (Renda per capita ≤100)⁴³

Variáveis Dependentes		Estimadores	
		<i>Stratification Matching</i>	Diferença
Proporção das despesas com Alimentação	T	0,267	(0,022)*
	C	0,245	
Proporção das Despesas com Habitação	T	0,280	(-0,029)*
	C	0,309	
Proporção das Despesas com Vestuário	T	0,106	(0,004)
	C	0,102	
Proporção das Despesas com Transportes	T	0,121	(0,001)
	C	0,120	
Proporção das Despesas com Higiene e Serviços Pessoais	T	0,062	(0,002)
	C	0,060	
Proporção das Despesas com Assistência a Saúde	T	0,063	(-0,005)
	C	0,068	
Proporção das Despesas com Educação	T	0,028	(0,010)*
	C	0,027	
Proporção das Despesas com Recreação e Cultura	T	0,011	(0,001)
	C	0,010	
Proporção das Despesas com Fumo e Bebidas Alcoólicas	T	0,023	(-0,004)*
	C	0,027	
Proporção das Despesas com Despesas Diversas	T	0,021	(-0,001)
	C	0,022	
Proporção das Despesas com Despesas Correntes	T	0,016	(0,002)
	C	0,014	

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria. Os valores entre parênteses representam a estatística *t* baseada no erro padrão calculado através do método de *bootstrap* (50 repetições). * Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. *** Significativo a 10%

⁴³ O cálculo do efeito do tratamento para as proporções para os demais cortes de renda encontram-se no anexo deste trabalho.

Na TAB. 14 reporta-se os valores para as proporções de gastos e o cálculo para o efeito do tratamento.⁴⁴ Os dados da tabela acima informam que as famílias beneficiárias com renda per capital até R\$ 100,00 gastam em torno de 27% de sua renda monetária com itens de alimentação, sendo esta proporção superior quando comparada às famílias não participantes. Um outro item importante são os gastos com despesas de habitação que representam em torno de 28% do orçamento familiar. Outras despesas significativas são os gastos com vestuário, em torno de 11% e os gastos com transportes que corresponde à cerca de 12% do orçamento doméstico. A média da proporção dos gastos com educação (cerca de 2%) é por sua vez inferior à média para os gastos com saúde (cerca de 6%), verifica-se, no entanto, que a proporção média para os gastos com educação é superior para as famílias participantes. Cabe ressaltar que a interpretação destes resultados para o efeito do tratamento (proporções) não é completamente direta. Em muitos casos as diferenças não são significativas, e nos casos em que são, os resultados obtidos são tão pequenos que não são economicamente significantes. Deste modo, a TAB. 14 visa sobretudo evidenciar como as famílias do grupo de tratamento e controle alocam suas rendas monetárias em torno dos diversos componentes do consumo.

5.4 Sensibilidade á especificação do Escore de Propensão

Nesta seção será verificada a sensibilidade da estimação dos efeitos do tratamento a pequenas mudanças na especificação do modelo de escore de propensão, como por exemplo, a inclusão ou retirada de termos de ordem superior. No caso do escore de propensão ser estimado parametricamente, o quão sensível são as estimativas do efeito do tratamento as especificações do modelo torna-se uma importante questão. (ZHAO, 2005).

Se os resultados obtidos com a nova especificação forem similares aos resultados alcançados através do modelo original então, pode-se considerar que as estimativas são robustas a pequenas mudanças na especificação do modelo. Segundo DEHEJIA (2005), se, no entanto, os resultados forem altamente sensíveis a mudanças na especificação, então tal método pode torna-se inválido. Ainda de acordo com o autor, mesmo na falta de um experimento aleatório deve-se hesitar em adotar estimativas que sejam sensíveis a especificação do escore de propensão.

⁴⁴ Estes valores foram obtidos através da utilização do comando *psmatch2* (LEUVEN e SIANESI (2003)).

Tabela 15: Cálculo do efeito do tratamento utilizando a nova especificação do modelo de escore de propensão (Renda *per capita* <=100).

Variáveis Dependentes (Valor Absoluto)	Estimador
	<i>Stratification Matching</i>
Despesas com Alimentação	224,134 (5,241)*
Despesas com Habitação	-19,391 (-0,636)
Despesas com Vestuário	34,640 (3,382)*
Despesas com Transportes	8,160 (0,269)
Despesas com Higiene e Serviços Pessoais	23,398 (3,315)*
Despesas com Assistência à Saúde	8,863 (0,781)
Despesas com Educação	24,338 (7,125)*
Despesas com Recreação e Cultura	3,223 (1,113)
Despesas com Fumo e Bebidas Alcoólicas	-6,623 (-1,242)
Valor das Despesas com Despesas Diversas	-7.202 (-0.497)
Valor das Despesas com Despesas Correntes	6,620 (1,211)
Despesas com Bens Duráveis	-7,410 (-0.958)

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Notas: A nova especificação exclui a variável *dummy* de sexo.

Valores das despesas em R\$, deflacionados e anualizados.

Os valores entre parênteses representam a estatística t baseada no erro padrão calculado através do método de *bootstrap* (50 repetições). * Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. *** Significativo a 10%

Tabela 16: Cálculo do efeito do tratamento utilizando a nova especificação do modelo de escore de propensão (Renda *per capita* <=300).

Variáveis Dependentes (Valor Absoluto)	Estimador
	<i>Stratification Matching</i>
Despesas com Alimentação	197,303 (4,244)*
Despesas com Habitação	-44,699 (-1,495)
Despesas com Vestuário	40,074 (3,419)*
Despesas com Transportes	-24,867 (-0,682)
Despesas com Higiene e Serviços Pessoais	21,800 (3,827)*
Despesas com Assistência à Saúde	12,156 (1,001)
Despesas com Educação	12,518 (3,532)*
Despesas com Recreação e Cultura	-2,200 (-0,538)
Despesas com Fumo e Bebidas Alcoólicas	-5,707 (-1,285)
Valor das Despesas com Despesas Diversas	-15,938 (-1,067)
Valor das Despesas com Despesas Correntes	-3,585 (-0,479)
Despesas com Bens Duráveis	-11,398 (-1,706)

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Notas: A nova especificação exclui a variável *dummy* para a região Norte.

Valores das despesas em R\$, deflacionados e anualizados.

Os valores entre parênteses representam a estatística *t* baseada no erro padrão calculado através do método de *bootstrap* (50 repetições). * Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. *** Significativo a 10%

Os resultados apresentados na TAB. 15 demonstram que as estimativas do efeito do tratamento não são particularmente sensíveis à especificação utilizada no modelo de escore de propensão, uma vez que os resultados obtidos são semelhantes aos apresentados na

TAB. 7. Do mesmo modo, os resultados obtidos na TAB 16 também se assemelham aos da TAB. 8 indicando a robustez do efeito do tratamento para famílias com renda até R\$ 300,00. Deste modo, pode-se concluir que os resultados são robustos a pequenas mudanças na especificação do modelo e que o emprego de tal método é viável.

5.5 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade questiona o “quanto” de viés de seleção deverá estar presente a fim de tornar aceitável a hipótese nula de que não há efeito de tratamento.

Segundo DIPRETE e GANGL (2004), a metodologia empregada inicia-se com a estimativa do ATT utilizando métodos de pareamento (o escore de propensão), baseado na hipótese de independência condicional. No passo seguinte postula-se a existência de uma variável omitida Z , que afeta a probabilidade de participação no programa (i.e., a probabilidade de $D=1$), condicional em X . Conforme o impacto potencial de Z sobre D (expresso em termos dos limites das *odds ratio*) torna-se mais forte, o intervalo de confiança dos efeitos estimados amplia-se, e o nível de significância do teste da hipótese nula, de que não há efeito de D sobre Y , aumenta (i.e, o p-valor eleva-se).

Tabela 17: Análise de Sensibilidade (*Rosenbaum Bounds*) para despesas totais e seus componentes (Renda *per capita* ≤ 100) (Continua)

Variáveis	Γ	p-crítico
Despesa Total	1	<0,0001
	1,05	0,003019
	1,10	0,19941
Alimentação	1	<0,0001
	1,05	0,001497
	1,10	0,022996
	1,15	0,143014
Habitação	1	0,718162
	1,05	0,327901
Vestuário	1	<0,0001
	1,05	0,00348
	1,10	0,042171
	1,15	0,212596
Transportes	1	0,967944
	1,05	0,800071
Higiene e Serviços Pessoais	1	<0,0001
	1,05	0,009136
	1,10	0,082709
Saúde	1	0,121935
	1,05	0,413102
Educação	1	0
	1,05	0
	1,10	0
	1,15	<0,0001
	1,20	<0,0001
	1,25	<0,0001
	1,30	<0,0001
	1,40	<0,0001
	1,50	0,006715
	1,60	0,120755
	Recreação e Cultura	1
1,05		0,017532
1,10		0,092536

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Nota: A segunda coluna contém os valores de p+ para os limites de Rosenbaum. Se $\Gamma = e^\gamma = 1$ implica a não existência de viés devido a não observáveis.

Tabela 17: Análise de Sensibilidade (*Rosenbaum Bounds*) para despesas totais e seus componentes (Renda *per capita* ≤ 100) (Conclui)

Variáveis	Γ	p-crítico
Fumo e Bebidas Alcoólicas	1	0,576545
	1,05	0,252507
Despesas Diversas	1	0,566189
	1,05	0,861275
Despesas Correntes	1	<0,0001
	1,05	<0,0001
	1,10	0,001405
	1,15	0,013732
	1,20	0,072655
Despesas com Eletrodomésticos	1	0,156628
	1,05	0,002404

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Nota: A segunda coluna contém os valores de p+ para os limites de Rosenbaum. Se $\Gamma = e^{\gamma} = 1$ implica a não existência de viés devido a não observáveis.

Os resultados da TAB. 17 mostram que a robustez ao viés de seleção varia entre as variáveis de resultado. Em geral o efeito do tratamento parece ser robusto a uma possível presença de viés de seleção, pois quanto maior o valor do nível crítico Γ , mas robusta a variável se apresenta.

Para a variável alimentação o nível crítico de Γ é de 1,15, significando que se a presença de variáveis não observadas levarem a uma diferença na *odds ratio* de receber tratamento entre os indivíduos dos grupos de tratamento e controle por um fator de 1,15, então pode-se questionar o efeito positivo das transferências do programa sobre os gastos com alimentação. Os resultados sugerem que as despesas com vestuário e educação também parecem ser robustas à presença de viés de seleção. No caso da variável educação o nível crítico de Γ é de 1,6. No entanto, variáveis como despesas com habitação, transportes, saúde, fumo e bebidas alcoólicas aparentam ser menos robustas a presença de não observáveis, dado que apresentam um valor crítico mais próximo da unidade. Segundo DIPRETE e GANGL (2004) é importante notar que estes resultados são considerados como os piores cenários. Cabe ressaltar que o valor de 1,10, por exemplo, não sugere necessariamente que não exista um efeito positivo sobre as despesas totais, de acordo com os autores, isso implica apenas que o intervalo de confiança para o efeito do tratamento irá

incluir zero se a presença de viés de seleção levar a *odds* de participação a diferirem entre os grupos de tratamento e controle por um fator de 1,10. No caso de uma variável omitida possuir forte influencia sobre a participação no programa, mas apenas uma pequena influência sobre a variável de resultado, o intervalo de confiança não irá conter zero. Apesar da análise de sensibilidade de Rosenbaum apresentar os resultados para o pior cenário, ele demonstra quão grande deve ser a influência de uma variável não observada a fim de questionar as conclusões obtidas através de métodos de pareamento.⁴⁵

Os resultados da TAB. 18 sugerem que em geral os efeitos do tratamento são robustos à possível presença de viés de seleção. As variáveis de resultados para alimentos básicos e não básicos apresentam um valor crítico de 1,15, ou seja, se os indivíduos que possuem o mesmo vetor X diferem em suas *odds* de participação por um fator de 1,15, ou 15%, podem-se questionar resultados de tratamento obtidos. Já, as variáveis para vestuário masculino e infantil apresentam um valor crítico de 1,10. Lembrando o fato de que análise apresenta o pior cenário, um valor crítico de $\Gamma=1,10$ não significa que existe heterogeneidade não observada presente e que não há efeito do tratamento sobre a variável de resultado. Como descrito acima, isto indica apenas que o intervalo de confiança irá incluir o zero se a variável não observada causar uma diferença de 10% nas *odds* de participação entre os grupos de tratamento e controle e ainda segundo HUIJER, CALIENDO, THOMSEN (2004) se o efeito desta variável sobre o resultado for tão forte que quase perfeitamente determina o resultado em cada par de casos pareados.

⁴⁵ Para as famílias que apresentam renda *per capita* ≤ 300 os resultados são bastante similares, sendo os gastos com alimentação e despesas correntes mais sensíveis, enquanto os gastos com vestuário e higiene apresentam-se mais robustos à possível presença de viés de seleção.

Tabela 18: Análise de Sensibilidade (*Rosenbaum Bounds*) para os componentes dos gastos com alimentação e gastos com vestuário (Renda per capita ≤ 100)

Variáveis	Γ	p-crítico
Alimentação		
Alimentação Fora de Casa	1	0,93466
	1,05	0,720384
Alimentos Básicos	1	<0,0001
	1,05	0,001281
	1,10	0,02052
	1,15	0,132481
Alimentos Não Básicos	1	<0,0001
	1,05	0,000349
	1,10	0,007806
	1,15	0,068116
Vestuário		
Vestuário Masculino	1	0,003119
	1,05	0,036998
	1,10	0,188518
Vestuário Feminino	1	<0,0001
	1,05	<0,0001
	1,10	<0,0001
	1,15	0,000162
	1,20	0,003146
	1,25	0,028319
	1,30	0,132816
Vestuário Infantil	1	0,005151
	1,05	0,046137
	1,10	0,199483

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Logo, os resultados obtidos através do teste de sensibilidade de Rosenbaum mostram que para a maioria das variáveis de resultados, um nível relativo de vies de seleção pode estar presente nos dados sem, no entanto alterar as inferências sobre os efeitos do tratamento. Deve-se, entretanto ressaltar algumas exceções. Para variáveis como alimentação fora de casa, despesas com eletrodomésticos, habitação, fumo e bebidas alcoólicas, saúde e transporte o valor crítico está abaixo de 1,05, implicando que mesmo a

presenças de pequenos níveis de viés de seleção podem alterar as inferências e conseqüentemente a interpretação para os efeitos do tratamento.

Na prática tais resultados significam que de fato o programa possui impactos positivos sobre os gastos com alimentação (alimentos básico e não básico), vestuário (principalmente vestuário feminino) e itens relacionados à educação. Dado que as famílias beneficiárias com renda *per capita* até R\$ 100,00 recebem um valor médio anual de R\$ 347,00 em transferências do Bolsa-Escola, verifica-se que aproximadamente 80% do valor recebido são gastos com os itens mencionados acima.

No entanto, para as variáveis consideradas sensíveis à presença de pequenos níveis de viés deve-se ter uma certa cautela ao interpretar os resultados. Como por exemplo, no caso da variável com despesas de saúde, não se pode afirmar que de fato não há uma diferença entre os gastos das famílias participantes e não participantes, uma vez que a presença de viés de seleção pode alterar tais resultados.

Pode-se concluir, portanto, que os resultados estimados sugerem um efeito positivo das transferências monetárias sobre o consumo das famílias pobres beneficiárias. O fato dos recursos serem prioritariamente destinadas a despesas com alimentos, educação, produtos de higiene e vestuário em detrimento de itens como bebidas e cigarros, despesas diversas e bens duráveis, significam que, em alguma medida, estes recursos estes sendo gastos de forma “eficiente”. E é bastante provável que o aumento do consumo destas famílias elevem o seu nível de bem estar, representando um “alívio” imediato sobre pobreza.

5.6 Uma comparação entre os distintos algoritmos

O objetivo dessa seção é realizar um exercício metodológico comparativo utilizando os diversos algoritmos estimados. Serão examinados os resultados obtidos para as estimativas do efeito do tratamento considerando os diferentes critérios de estimação.

DEHEJIA e WAHBA (2002) ressaltam que três questões surgem quando se implementa o pareamento: parar com ou sem reposição; quantas unidades do grupo de controle devem se pareadas com cada unidade tratada e finalmente qual algoritmo utilizar. Assintoticamente todos os estimadores de escore de propensão deveriam fornecer os mesmos resultados, uma vez que em amostras crescentes todos se aproximam em comparar apenas pares exatos (SMITH, 2000 *apud* CALIENDO e KOPEINING, 2005). Entretanto em amostras pequenas a escolha do algoritmo pode ser importante (HECKMAN, ICHIMURA e TODD, 1997), neste caso, surge um *trade-off* entre viés e eficiência.

Tabela 19: *Trade-off* em termos de viés e eficiência.

Decisão	Viés	Variância
NNM:		
Múltiplos vizinhos / único vizinho	(+)/(-)	(-)/(+)
Com raio / sem raio	(-)/(+)	(+)/(+)
Uso de controles:		
Com reposição / sem reposição	(-)/(+)	(+)/(+)
Escolhendo o método:		
NNM / RM	(-)/(+)	(+)/(+)
KM ou LLM / NNM	(+)/(+)	(-)/(+)

Fonte: Caliendo e Kopeining (2005). Aumenta: (+), Diminui (-).

A TAB. 19 ilustra a existência do *trade-off* entre os distintos estimadores. Segundo DEHEJIA e WAHBA (2002) a utilização de uma única unidade de controle para cada unidade tratada garante a menor distância do escore de propensão entre as observações pareadas reduzindo o viés. Ao se utilizar mais de um controle, aumenta-se a precisão das estimativas, mas ao custo de um aumento no viés. De forma análoga apresenta-se à escolha entre o uso de controles com ou sem reposição. O pareamento com reposição minimiza a distância do escore de propensão entre os indivíduos pareados. Cada unidade tratada pode

ser pareada com a unidade de controle mais próxima podendo uma mesma unidade de controle ser pareada mais de uma vez. Ao se empregar tal método, a qualidade média dos pareamentos irá aumentar e o viés irá reduzir. O contrário ocorre se o método é aplicado sem reposição. Uma complicação relacionada à aplicação do último método é que suas estimativas são potencialmente sensíveis à ordem em que as unidades tratadas são pareadas. (ROENBAUM, 1995 apud DEHEJIA e WAHBA, 2002). A questão remanescente é qual método deve ser selecionado na prática. De acordo com DEHEJIA e WAHBA (2002), em geral, isto depende da qualidade dos dados disponíveis⁴⁶, e em particular no grau de “sobreposição” entre os grupos de tratamento e controle em termos do escore de propensão. Quando existe uma substancial sobreposição na distribuição do escore de propensão entre os grupos, a maioria dos estimadores irá fornecer resultados similares. Quando os grupos de tratamento e controle são distintos torna-se complicado achar bons pares utilizando-se o pareamento sem reposição. Em particular, quando existem poucas unidades do grupo de controle comparáveis às unidades do grupo de tratamento, a utilização do pareamento com reposição pode ser a melhor solução.

A TAB. 20 apresenta os resultados para os efeitos do programa sobre os componentes do consumo estimados através de quatro distintos algoritmos.

Analisando os resultados obtidos podem-se destacar algumas diferenças em relação aos valores das estimativas e seus níveis de significância. Tais diferenças são notadas especialmente quando se compara o NNM com o KM ou SM. As variáveis de despesas com vestuário e artigos de higiene não são significativas quando estimadas pelo NNM e RM e são estatisticamente significantes a 1% quando estimadas através dos demais métodos. Além disso os valores das estimativas são mais próximos entre os estimadores de KM e SM que quando comparados ao NNM. Essa distinção, no entanto não é surpreendente, dado o fato de que o número de observações utilizadas difere entre os estimadores. De acordo com a TAB. 21, o NNM utiliza uma amostra mais restrita, pois o seu grupo de controle é inferior aos dos demais algoritmos e a forma como é empregado reduz o viés e aumenta a variância das estimativas.

⁴⁶ Os autores ressaltam que a qualidade das estimativas obtidas é limitada pela qualidade do grupo de controle utilizado.

Tabela 20: Cálculo do efeito do tratamento para os diversos componentes do consumo (Renda per capita <=100).⁴⁷

Variáveis Dependentes (Valor Absoluto)	Estimadores			
	NNM	RM	KM	SM
Despesas com Alimentação	187,562 (2,591)**	217,375 (2,398)**	231,964 (4,695)*	225,772 (4,370)*
Despesas com Habitação	-30,609 (-0,678)	-52,976 (-1,159)	-25,041 (-1,036)	-18,639 (-0,597)
Despesas com Vestuário	25,201 (1,388)	19,734 (1,178)	32,751 (3,582)*	33,823 (3,133)*
Despesas com Transportes	-8,994 (-0,174)	-13,399 (-0,263)	9,127 (0,314)	11,791 (0,360)
Despesas com Higiene e Serviços Pessoais	12,816 (1,274)	12,497 (1,168)	21,548 (3,148)*	23,120 (3,090)*
Despesas com Assistência à Saúde	12,782 (0,889)	6,005 (0,336)	7,483 (0,573)	9,796 (0,774)
Despesas com Educação	19,272 (4,072)*	20,569 (4,047)*	24,033 (7,834)*	24,684 (7,755)*
Despesas com Recreação e Cultura	6,585 (1,181)	-1,794 (-0,415)	2,734 (0,886)	3,351 (0,986)
Despesas com Fumo e Bebidas Alcoólicas	-5,192 (-0,779)	-7,015 (-0,949)	-7,274 (-1,822)***	-6,478 (-1,409)
Valor das Despesas com Despesas Diversas	1,717 (0,084)	-17,787 (-0,825)	-9,6863 (-0,606)	-6,846 (-0,535)
Valor das Despesas com Despesas Correntes	13,239 (1,821)***	4,298 (0,403)	5,894 (1,198)	7,185 (1,273)
Despesas com Bens Duráveis	-10,589 (-0,884)	-16,296 (-1,265)	-6,940 (-0,998)	-6,724 (-1,022)

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Notas: Valores das despesas em R\$, deflacionados e anualizados.

Os estimadores foram calculados através do comando Att* (BECKER e ICHINO, 2002). O algoritmo NNM foi empregado com reposição e com K=1 (único vizinho mais próximo).

Os valores entre parênteses representam a estatística t baseada no erro padrão calculado através do método de *bootstrap* (50 repetições). * Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. *** Significativo a 10%.

⁴⁷ Os valores das estimativas utilizando o comando *psmatch2* (LEUVEN e SIANESI, 2003) que apresentam também os estimadores NNM (K=5) e LLM, encontram-se no apêndice deste trabalho.

Tabela 21: Número de observações utilizadas em cada algoritmo

Método de Estimação	Tratamento	Controle	Total
NNM (K=1)	2346	1629	3975
RM	1832	3171	5003
KM	2346	5638	7984
SM	2346	5638	7984

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Para as variáveis de despesas com alimentação e educação, todos os algoritmos apresentam estimativas positivas e significativas, sugerindo uma robustez dos resultados. De acordo com a TAB. 20 o valor médio de gastos anual com alimentação para uma família beneficiária que possui renda *per capita* mensal até R\$ 100,00, varia em torno de R\$ 187,56 a R\$ 225,77. Do mesmo modo, os gastos anuais com educação variam entre R\$ 19,27 e R\$ 24,68. Já para as variáveis de gastos com habitação, transporte, saúde, recreação e cultura, despesas diversas e despesas com eletrodomésticos, nenhum dos estimadores empregados apresentou-se significativo sugerindo que não há diferenças entre as despesas das famílias beneficiárias e não beneficiárias para estas variáveis.

Segundo CALIENDO e KOPEINING (2005) a escolha entre distintos algoritmos de pareamento depende do tamanho da amostra, do número de observações presentes nos grupos de tratamento e controle e da distribuição do escore de propensão estimado. Ainda de acordo com os autores deve-se ressaltar que não existe um estimador que seja o melhor em todas as situações.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação tem dois objetivos fundamentais: (1) a exploração de possibilidades metodológicas a fim de contribuir para o entendimento da aplicabilidade de métodos não experimentais; e (2) análise dos impactos das transferências monetárias advindas de programas sociais de transferências de renda sobre os gastos das famílias beneficiárias, utilizando-se para isso dados referentes ao programa Bolsa-Escola (B.E), tomando como um exemplo representativo de programas de transferência condicional de renda. Buscou-se mensurar os efeitos das transferências do B.E sobre os gastos totais e sobre seus componentes, para as famílias beneficiárias, e, deste modo sobre o bem estar destas e de suas crianças, visando a preencher uma lacuna deste tipo de estudo para o Brasil.

Programas de transferência condicional de renda, como o B.E, apresentam como objetivo a redução dos níveis de desigualdade e pobreza corrente através da transferência de renda para as famílias pobres e a provisão de incentivos para o combate a pobreza futura, através do aumento da frequência escolar entre as crianças participantes e, portanto do acúmulo de capital humano. Tais políticas, no entanto apresentam também efeitos “indiretos”, relacionados à melhoria do bem estar das famílias. Estudos recentes⁴⁸ evidenciam os potenciais efeitos dos programas de transferência sobre a redução das desigualdades e pobreza no país, destacando a importância deste tipo de política.

A restrição imposta pelos dados fez com que optássemos pelo uso do método de escore de propensão, utilizando informações coletadas em apenas um ponto no tempo. A disponibilidade de dados em dois pontos no tempo permitiria a utilização do método da diferença em diferenças, que produz melhores resultados quando comparados aos estimadores *cross-section*, uma vez que é mais robusto à presença de viés de seleção. Dada a restrição de dados, a utilização do pareamento baseado no escore de propensão parece ser a metodologia mais indicada, pois tal método permite parear os indivíduos do grupo de tratamento e controle através das características observáveis, reduzindo assim o viés. Ressalta-se também a importância da utilização de métodos de análise de sensibilidade visando concluir o emprego desta metodologia.

De acordo com os resultados obtidos o valor médio dos gastos anuais para uma família beneficiária que possui renda *per capita* de até R\$ 100,00, é cerca de R\$ 300,00

⁴⁸ ROCHA, 2004; SOARES, 2006; FERREIRA, LEITE e LITCHFIELD, 2006

superior a média dos gastos totais das famílias não participantes. Considerando que o valor médio anual recebido por estas famílias é de R\$ 347,53, pode-se inferir que cerca 85% deste valor é utilizado para gastos em geral. Já para as famílias que apresentam renda *per capita* até R\$ 300,00 os resultados sugerem um aumento nos gastos totais em torno de R\$ 190,00. Este valor sugere que estas famílias poupam uma fração maior das transferências recebidas (cerca de 60% das transferências é utilizada para gastos). Estes resultados por sua vez corroboram com os modelos teóricos apresentados, dado que uma parcela substancial das transferências recebidas é destinada para o aumento do consumo corrente.

Os resultados estimados sugerem um efeito positivo das transferências monetárias sobre o consumo das famílias pobres beneficiárias. O fato dos recursos serem prioritariamente destinadas a despesas com alimentos, educação, produtos de higiene e vestuário em detrimento de itens como bebidas e cigarros, despesas diversas e bens duráveis, significam que, em alguma medida, estes recursos estes sendo gastos de forma “eficiente”. E é bastante provável que o aumento do consumo destas famílias elevam o seu nível de bem estar, representando um “alívio” imediato sobre a pobreza. Deve-se ressaltar que o aumento do consumo para os itens especificados ameniza as adversidades destas famílias no curto prazo, mas também proporcionam efeitos no longo prazo. Considerando-se que tais gastos sejam destinados principalmente para a melhoria da dieta das famílias e conseqüentemente de suas crianças e para obtenção de itens relacionados à educação infantil, higiene e saúde, então podem apresentar impactos de longo prazo uma vez que a melhoria do status nutricional, o incentivo à educação, e os cuidados com a saúde irão permitir o acúmulo de capital humano destas crianças e deste modo permitir a quebra do ciclo de pobreza destas famílias.

A relevância das avaliações de impacto é direta, pois seus efeitos podem ser associados a programas sociais ou melhorias em programas existentes para o atingir os objetivos da política social. Por meio dos estudos de avaliação podem ser analisados os impactos dos programas condicionais de transferência de renda no curto, no médio e no longo prazo sobre as variáveis de interesse, e através disto fazer inferências a respeito de sua eficácia no combate a pobreza e desigualdade.

O programa Bolsa-Família criado em 2003 destaca-se como um dos maiores programas de transferência de renda existentes no país. Este programa apresenta uma vasta

cobertura em relação à proporção de famílias pobres apresentando também valores superiores para as transferências monetárias.⁴⁹ Neste sentido, o B.F apresenta implicações políticas e sociais muito maiores em relação ao B.E, que reforçam a grande importância de se realizar avaliações de seus impactos. A sugestão de uma agenda de pesquisa envolveria, portanto a análise do B.F. em todas as possíveis esferas de impactos, ou seja, não só analisando o cumprimento de suas condicionalidades, mas também os seus efeitos não explícitos, destacando-se os efeitos das transferências monetárias sobre os gastos de consumo das famílias. Programas com formatos bastante similares ao B.F. como o Progresia (México) e FA (Colômbia) apresentam avaliações em relação a este item. A importância de se proceder a uma análise completa destes programas tem por objetivo a mensuração de seus impactos sobre a pobreza a partir de diversos aspectos. A análise sobre o consumo das famílias torna-se particularmente importante na medida em que seu aumento e diversidade contribuem para a construção de uma “infra-estrutura” doméstica, que, por sua vez permite o cumprimento das condicionalidades. E, assim, considerados de forma abrangente, tais programas de transferência de renda teriam a capacidade de promover à inclusão social, contribuindo para a emancipação das famílias beneficiárias e para a construção de meios e condições para que estas possam sair da situação de vulnerabilidade em que se encontram.

⁴⁹ Segundo informações do Ministério do Desenvolvimento social, o programa oferece às famílias dois tipos de benefícios, o básico (fixo) e o variável. O benefício básico é concedido às famílias com renda *per capita* inferior a R\$ 50,00, sendo o valor deste igual R\$ 50,00 mensais, independentemente da composição e do número de membros do grupo familiar. As famílias que apresentam renda *per capita* entre R\$ 51,00 e R\$ 100,00 recebem o benefício variável no valor mínimo de R\$ 15,00. Sendo este concedido às famílias pobres e extremamente pobres que tenham, sob sua responsabilidade, crianças e adolescentes na faixa de 0 a 16 anos incompletos, até o teto de 3 (três) benefícios por família, ou seja, R\$ 45,00.

7. Referências Bibliográficas

ABADIE, A., DRUKKER, D., HERR, J., IMBENS, G. Implementing matching estimators for average treatment effects in Stata. *The Stata Journal*, n.1, p.1-18, 2001.

AMARAL, C., (Coord.), SANTOS, E., BLANCO, F., RAMOS, S. Programas de renda mínima e bolsa-escola: concepção, gestão e financiamento. *Planejamento e Políticas Públicas-PPP*, n.17, p.3-58, Jun. 1998. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/ppp/ppp17/Parte_1.doc>.

AMARAL, C., RAMOS, S. Programas de renda mínima e bolsa-escola: panorama atual e perspectivas. *Revista Interface*, n.1, jul. 1999.

ARBACHE, J. *Pobreza e mercados no Brasil. In: NAÇÕES UNIDAS. CEPAL. Pobreza e mercados no Brasil: uma análise de iniciativas de políticas públicas. Brasília: CEPAL: DFID, 2003. 311p.*

ATTANAZIO, O., BATTISTIN, E., FITZSIMONS, E., MESNARD, A., VERA-HERNÁNDEZ, M. *How effective are conditional cash transfers? evidence from Colombia.* London: The Institute for Fiscal Studies, 2005. (Briefing Note, n.54) Disponível em: <<http://www.ifs.org.uk/publications.php>>.

ATTANAZIO, O., FITZSIMONS, E., GOMEZ, A. The impact of a conditional education subsidy on school enrolment in Colombia. London: The Institute for Fiscal Studies, 2005. Disponível em: <<http://www.ifs.org.uk/publications.php>>.

ATTANAZIO, O., GÓMEZ, L. C., HEREDIA, P., VERA-HÉRNANDEZ, M. *The short-term impact of a conditional cash subsidy on child health and nutrition in Colombia.* London: The Institute for Fiscal Studies, 2005. Disponível em: <<http://www.ifs.org.uk/publications.php>>.

ATTANAZIO, O., MEGHIR, C., VERA-HERNANDEZ, M. et al. *Baseline report on the evaluation of familias en acción.* London: The Institute for Fiscal Studies, 2004. Disponível em: <<http://www.ifs.org.uk/publications.php>>.

ATTANAZIO, O., MESNARD, A. The impact of a conditional cash transfer programme on consumption in Colombia. London: The Institute for Fiscal Studies, 2005. Disponível em: <<http://www.ifs.org.uk/publications.php>>.

BAKER, Judy L. *Evaluating the impact of development projects on poverty: a handbook for practitioners.* Washington D.C.: World Bank, 2000. 228p.

BARRIENTOS, A., HULME, D., SHEPHERD, A. Can social protection tackle chronic poverty? *The European Journal of Development Research*, v.17, n.1, p.8-23, 2005.

BECKER S.O., ICHINO, A. Estimation of average treatment effects based on propensity score. *Stata Journal*, v.2, n.4, p.358-377, 2002. Disponível em: <<http://www.sobecker.de/pscore.html>>.

BOURGUIGNON, F., FERREIRA, F. H. G. Ex-ante evaluation of policy reforms using behavioral models. In: BOURGUIGNON, F; FERREIRA, F. H. G. (Eds.) *The impact of economic policies on poverty and income distribution: evaluation techniques and tools*, Washington D.C.: World Bank, 2003. Cap.6 p.123-142. Disponível em: <http://povlibrary.worldbank.org/files/12929_chapter6.pdf>.

BOURGUIGNON, F., FERREIRA, F. H. G., LEITE, P. G. *Ex-ante evaluation of conditional cash transfer programs: the case of Bolsa Escola*. Washington, D.C: World Bank, 2002. 34p. (William Davidson Working Paper, n.516)

BRASIL. Ministério da Saúde. *Avaliação do programa Bolsa-Alimentação*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2003. Estudo 01: Metodologia do estudo de avaliação de impacto do programa bolsa-alimentação.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Avaliação do programa Bolsa-Alimentação*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2003. Estudo 02: Análise de impacto preliminar.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Avaliação do programa Bolsa-Alimentação*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2003. Estudo 03: Análise de impacto final.

CALIENDO, M., KOPEINING, S. *Some practical guidance for the implementation of propensity score matching*. Bonn, Germany: Institute for the Study of Labor (IZA), 2005. (IZA Discussion Papers, 1588)

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

CARDOSO, E., SOUZA, A. P. *The impact of cash transfers on child labor and school attendance in Brazil*. Nashville: Vanderbilt University, Department of Economics, 2003. (Working paper, n.04-W07) Disponível em: <<http://www.vanderbilt.edu/econ/wparchive/workpaper/vu04-w07.pdf>>.

CARDOSO, L. C., FAÇANHA, L. O., MARINHO, A. *Avaliação de programas sociais (PNAE, PLANFOR, PROGER): eficiência relativa e esquemas de incentivo*. Rio de Janeiro: IPEA, 2002. (Texto para discussão, 859).

COHN, A. *Programas de transferência de renda e a questão social no Brasil*. Rio de Janeiro: INAE – Instituto Nacional de Altos Estudos, 2004. (Estudos e pesquisas, n.85)

DAVID S. J., PARKER J. A., SOULELES, N. S. *Household expenditure and the income tax rebates of 2001*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2004. (NBER Working papers, n.10784) Disponível em: <<http://ideas.repec.org/s/nbr/nberwo.html>>.

DEATON, A. Savings and liquidity constraints. *Econometrica*, n.59, n.5, p.1221-1248, set. 1991.

DEDECA, C. Fome zero e pilotos para a política social. *Revista de Economia Contemporânea*, v.9, n.1, p.95-123, 2005.

DEHEJIA, R. H., WAHBA, S. Causal effects in nonexperimental studies: reevaluating the evaluation of training programs. *Journal of the American Statistical Association*, v.94, n.448, p.1053-1062, Sept. 1999.

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

DEHEJIA, R. Practical propensity score matching: a reply to Smith and Todd. *Journal of Econometrics*, v.125, n.1-2, p.355-364, 2005.

DIPRETE, T; GANGL, M. *Assessing bias in the estimation of causal effects: Rosenbaum bounds on matching estimators and instrumental variables estimation with imperfect instruments. Sociological Methodology*, v.34, n.1, p.271-310, Abr. 2004. Disponível em: <http://www.wjh.harvard.edu/~winship/cfa_papers/HBprop_021204.pdf>.

DOWD, B., TOWN, R. *Does X really cause Y?* Washington: Academy Health, 2002. 21p.

FERREIRA, F., LEITE, P., LITCHFIELD, J. *The rise and fall of Brazilian inequality: 1981–2004*. Washington, D.C.: World Bank, 2006. (World Bank Policy Research Working Paper, 3867)

FERRO, A. R., KASSOUF A. L. Avaliação do impacto dos programas Bolsa Escola na incidência de trabalho infantil no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 31, 2003, Porto Seguro, BA. *Anais*. [s.l.]: ANPEC, 2003. Disponível em CD-ROM.

FIRPO, S. A evolução das desigualdades de renda e de consumo ao longo do ciclo da vida. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v.30, n.1, p.49-68, abr. 2000.

FRIEDMAN, M. *A theory of the consumption function*. Princenton, NJ: Princenton University Press, 1957. 243p.

HARDING, D. Contrafactual models of neighborhood effects: the effect of neighborhood poverty on dropping out and teenage pregnancy. *American Journal of Sociology*, v.109, n.3, p.686-719, Nov. 2003.

HECKMAN, J. *Choosing among alternative nonexperimental methods for estimating the impact of social programs: the case of manpower training*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 1989. (NBER Working Papers, n.2861) Disponível em: <<http://ideas.repec.org/s/nbr/nberwo.html>>.

HECKMAN, J., ICHIMURA H., TODD P. Matching as an econometric evaluation estimator: evidence from evaluating a job training program. *Review of Economic Studies*, v.64(4), n.221, p.605-654, Oct. 1997.

HECKMAN, J., ICHIMURA H., TODD, P. Matching as an econometric evaluation estimator. *Review of Economic Studies*, v.65(2), n.223, p.261-294, Apr. 1998.

HECKMAN, J., ICHIMURA, H., SMITH, J., TODD, P. Characterizing selection bias using experimental data. *Econometrica*, v.66, n.5, p.1017-1098, Sept. 1998.

HECKMAN, J., LALONDE, R., SMITH, J. The economics and econometrics of active labor market programs. In: ASHENFELTER, O., CARD, D. (Eds.) *The Handbook of Labor Economics*. Amsterdam: North Holland 1999. v.3A, part.6, cap.31, p.1865-2097.

HIRANO, K., IMBENS, G. W., RIDDER, G. *Efficient estimation of average treatment effects using the estimated propensity score*. Cambridge, MA.: National Bureau of Economic Research, 2000. (NBER Technical Working Paper, n.251). Disponível em: <<http://ideas.repec.org/s/nbr/nberwo.html>>.

HODDINOTT, J., SKOUFIAS, E., WASHBURN, R. *The impact of PROGRESA on consumption: a final report*. Washington D.C: FCND, International Food Policy Research Institute, 2000. (mimeogr.)

HUJER, R., CALIENDO, M., THOMSEN, S. *New evidence on the effects of job creation schemes in Germany: a matching approach with threefold heterogeneity*. Bonn, Germany: IZA, 2004. (Working Paper, 750)

HULME, D., SHEPHERD, A. Conceptualizing chronic poverty. *World Development*, v.31, n.3, p.403-423, Mar. 2003.

IMBENS, G. *Sensitivity to exogeneity assumptions in program evaluation*. Berkeley, CA: University of California at Berkeley, 2002. Disponível em: <<http://emlab.berkeley.edu/users/imbens/imbens.pdf>>.

IMBENS, G.W. The role of propensity score in estimating dose response functions. *Biometrika*, v.87, n.3, p.706-710, 2000.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Uma análise da eficácia das políticas públicas de trabalho e renda no combate à pobreza no Brasil*. Brasília: IPEA, Diretoria de Estudos Sociais, 2000. 50p.

LALONDE, R J. Evaluating the econometric evaluations of training programs with experimental data. *The American Economic Review*, v.76, n.4, p.604-20, 1986.

LIAO, T. *Assessing hidden bias in the estimation of causal effects in longitudinal data by using a matching estimator with Rosenbaum bounds*. Urbana, IL: University of Illinois, 2005. (Paper Prepared for the BHPS Conference June 30-July 2, 2005) Disponível em: <<http://www.iser.essex.ac.uk/bhps/2005/docs/pdf/papers/liao.pdf>>.

MAYER, S. *Potential policy-related uses of measures of consumption among low-income populations*. Chicago: University of Chicago, Harris School. 2004. Disponível em: <http://www.npc.umich.edu/research/npc_research/consumption/mayer.pdf>.

MCCULLOCH N., BAULCH B. Simulating the impact of policy upon chronic and transitory poverty in rural Pakistan. *Journal of Development Studies*, v.36, n.6, p.100-130, Aug. 2000.

MCCULLOCH, N., BAULCH, B. *Distinguishing the chronically from the transitorily poor: evidence from rural Pakistan*. Brighton: IDS, 1999. (IDS Working Paper, 97)

MENG, X. R., YAN, J. *Evaluating the food for education program in Bangladesh*. Canberra: Australian National University, Department of Economics, 2003. (Working papers, 2003/07) Disponível em: <<http://rspas.anu.edu.au/papers/asarc/Meng-Ryan.pdf>>.

MOFFIT, J. *Remarks on the analysis of causal relationships in population research*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University, Department of Economics, 2003. Disponível em: <<http://www.econ.jhu.edu/People/Moffitt/remarks.pdf>>.

RAVALLION, M. Assessing the poverty impact of an assigned program. In: BOURGUIGNON, F., FERREIRA, F. H. G. (Eds.) *The impact of economic policies on poverty and income distribution: evaluation techniques and tools*. Washington D.C.: World Bank, 2003. Cap.5, p.103-122. Disponível em: <http://povlibrary.worldbank.org/files/12928_chapter5.pdf>.

RAVALLION, M. *The mystery of the vanishing benefits: ms speedy analyst's introduction to evaluation*. Washington D.C: World Bank, 1999. (Policy Research Working Paper, n.2153)

RAWLINGS, L. B., RUBIO G. M. *Evaluating the impact of conditional cash transfer programs: lessons form Latin America*. Washington, DC: The World Bank, 2003. Disponível em: <World Bank Policy Research Working Paper 3119>.

REZENDE, F., TAFNER P. (Eds.) *Brasil: o estado de uma nação*. Rio de Janeiro: IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2005. Cap 3. Pobreza e exclusão social. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/Destaques/brasil/CapIII.pdf>>.

ROCHA, S. Impacto sobre a pobreza dos novos programas federais de transferência de renda. *Revista Economia Contemporânea*, v.9, n.1, p.153-185, jan./abr. 2005.

ROCHA, S. *Pobreza no Brasil: o que mudou nos últimos 30 anos?* Rio de Janeiro: INAE – Instituto Nacional de Altos, 2004. (Estudos e pesquisas, n.83)

ROSENBAUM, P. Design sensitivity in observational studies. *Biometrika*, v.91, n.1, p.153-164, Mar. 2004.

ROSENBAUM, P. *Observational Studies*, Springer, New York. 2002.

ROSENBAUM, P. R., RUBIN D. B. The Central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, v.70, n.1, p.41-55, 1983.

ROSENBAUM, P. Sensitivity analysis in observational studies. In: EVERITT, B. S., HOWELL, D. C. (Eds.) *Encyclopedia of statistics in behavioral science*. Chichester: John Wiley, 2005. v.4, p.1809-1814.

RUBIN, D. B., MANSKI C. *Identification problems in the social sciences*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1995. 172p.

RUBIN, D. B., MANSKI, C. Nonparametric bounds on treatment effects. *American Economic Review Papers and Proceedings*, v.80, n.2, p.319-323, May 1990.

SCHWARTZMAN, S. *Efeitos educativos e de equidade dos programas sociais voltados à educação no Brasil (PNAD 2003)* Rio de Janeiro: Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade, 2004.

SIANESI, B. *Implementing propensity score matching estimators with STATA*. Prepared for UK State Users Group, VII Meeting, London, May 2001. Disponível em: <<http://fmwww.bc.edu/RePEc/usug2001/psmatch.pdf>>.

SKOUFIAS, E., MCCLAFFERTY, B. *Is PROGRESA working?: summary of the results of and evaluation by IFPRI*. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute, 2003. (FCND discussion paper, n.118)

SMITH, J., TODD, P. 2005. Does matching overcome lalonde's critique of nonexperimental estimators? *Journal of Econometrics*, v.125, n.1-2, p.305-353, 2005.

SMITH, J., TODD, P. Rejoinder. *Journal of Econometrics*, v.125, n.1-2, p.365-375, 2005.

SOARES, S. *Distribuição de renda no Brasil de 1976 a 2004 com ênfase no período entre 2001 e 2004*. Brasília: IPEA, 2006. (Texto para discussão, n.1166) Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/td/2006/td_1166.pdf>.

SOARES, S., PIANTO, D. M. *Metodologia e resultados da avaliação do programa de erradicação do trabalho infantil*. Rio de Janeiro: IPEA, 2003. (Texto para discussão, 994).

STILLMAN, S. *The response of consumption in Russian households to economic shocks*. Bonn, Germany: William Davidson Institute at the University of Michigan Stephen M. Ross Business School, 2001. (William Davidson Institute Working Papers Series, 412)

VAN DE WALLE, D. Behavioral *incidence analysis of public spending and social programs*. In: BOURGUIGNON, F; FERREIRA, F. H. G. (Eds.) *The impact of economic policies on poverty and income distribution: evaluation techniques and tools*, Washington D.C.: World Bank, 2003. Cap.3 p.69-84. Disponível em: <http://povlibrary.worldbank.org/files/12926_chapter3.pdf>.

VENETOKIS, T. *An Evaluation of wage subsidy programs to SMEs utilizing propensity score matching*. Helsinki: Government Institute for Economic Research, 2004. (VATT Research Reports, 104) Disponível em: <http://en.vatt.fi/file/vatt_publication_pdf/t106.pdf>.

WATSON, I. *The earnings of casual employees: the problem of unobservables*. Paper presented to HILDA Survey Research Conference, University of Melbourne, 28-29 September 2005)

ZHAO, Z. *Sensitivity of propensity score methods to the specifications*. Bonn, Germany Institute for the Study of Labor (IZA), 2005. (IZA Discussion Papers, 1873)

8. ANEXO

Anexo A: Estatística descritiva para as variáveis selecionadas.

Tabela 22: Estatística Descritiva para as variáveis de controle

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Min	Max
rendapc	607,70	1131,47	0,00	55035,81
filhosUC2	0,94	1,21	0	11
anosest	5,88	4,62	0	17
draca1	0,54	0,50	0	1
dsexo1	0,74	0,44	0	1
sul	0,16	0,37	0	1
nordeste	0,25	0,43	0	1
norte	0,06	0,24	0	1
centrooeste	0,07	0,26	0	1
sudeste	0,45	0,50	0	1
urb1	0,15	0,36	0	1
metrop1	0,64	0,48	0	1
setor1	0,50	0,50	0	1
setor2	0,39	0,49	0	1
dcartcred1	0,22	0,42	0	1
descoad1	0,50	0,50	0	1
dabastag1	0,77	0,42	0	1
pavrua1	0,62	0,48	0	1
denergelet1	0,96	0,20	0	1
qtdebanhpp	0,44	0,38	0	6
qtdecompp	2,06	1,46	,06	22

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

**Tabela 23: Estatística Descritiva para as variáveis dependentes –
Valores Absolutos**

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Min	Max
Despesa Total	16618,78	27314,06	0	952941,8
Despesas c/ Alimentação	3210,00	3511,60	0	64208,04
Despesas c/ Habitação	3653,39	11367,67	0	681830,3
Despesas c/ Vestuário	904,77	1449,16	0	47427,72
Despesas c/ Transportes	3229,00	7054,39	0	250300,4
Despesas c/ produtos de Higiene e Serviços Pessoais	542,26	839,61	0	32569,52
Despesas c/ Saúde	1147,16	3511,50	0	219764,9
Despesas c/ Educação	745,87	2369,66	0	66808,2
Despesas c/ Recreação e Cultura	456,29	1103,21	0	23012,08
Despesas c/ Fumo e Bebidas Alcoólicas	176,32	434,89	0	13294,32
Despesas Diversas	1365,36	11480,95	0	847281,9
Outras Despesas Correntes	1188,34	3509,10	0	132360

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Tabela 24: Estatística Descritiva para as variáveis dependentes – Proporções

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Min	Max
Proporção dos gastos c/ Alimentação	0,16	0,16	0	1
Proporção dos gastos c/ Habitação	0,26	0,20	0	1
Proporção dos gastos c/ Vestuário	0,08	0,09	0	1
Proporção dos gastos c/ Transporte	0,17	0,18	0	1
Proporção dos gastos c/ Higiene e Serviços Pessoais	0,05	0,05	0	1
Proporção dos gastos c/ Saúde	0,09	0,12	0	1
Proporção dos gastos c/ Educação	0,03	0,06	0	1
Proporção dos gastos c/ Recreação e Cultura	0,02	0,04	0	0,94
Proporção dos gastos c/ Fumos e Bebidas Alcoólicas	0,02	0,06	0	1
Proporção dos gastos c/ Despesas diversas	0,04	0,09	0	1
Proporção dos gastos c/ Outras Despesas Correntes	0,06	0,10	0	1

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Anexo B. Notas Técnicas – POF 2002/2003 (Fonte: IBGE).

Despesas correntes

As despesas correntes incluem as despesas de consumo e as outras despesas correntes.

Despesas de consumo

Correspondem às despesas realizadas pelas unidades de consumo com aquisições de bens e serviços utilizados para atender diretamente às necessidades e desejos pessoais de seus componentes no período da pesquisa. Estão organizadas segundo os seguintes grupamentos: alimentação, habitação, vestuário, transporte, higiene e cuidados pessoais, assistência à saúde, educação, recreação e cultura, fumo, serviços pessoais e outras despesas diversas não classificadas anteriormente.

1) Alimentação

Aquisição total com alimentação realizada pela unidade de consumo, tanto a destinada e utilizada no domicílio quanto aquelas realizadas e consumidas fora do domicílio. Na tabela específica de despesas com alimentação no domicílio, onde são apresentados detalhamentos por grupos de alimentos, no grupo outras, incluíram-se todas as informações de aquisições de produtos agregados como, por exemplo, sacolão, cesta básica, varejão.

2) Habitação

Despesas realizadas com aluguel, serviços e taxas do domicílio único principal; também estão incluídas neste grupamento todas as despesas da unidade de consumo com domicílios referentes à manutenção do domicílio, artigos de limpeza, mobiliários, eletrodomésticos, equipamentos e artigos do lar; manutenção e consertos de eletrodomésticos.

Nas situações de ocorrência de despesas referentes a mais de um domicílio foi definido como domicílio principal aquele assim considerado pelos moradores.

2.1) Aluguel

Despesas com aluguel de moradia e eventuais adicionais incidentes por atrasos. Encontra-se incluído nesta categoria de despesa, para as situações dos domicílios cuja condição de ocupação é diferente de alugado, o aluguel estimado (valor estimado que o informante pagaria se o domicílio estivesse alugado).

2.2) Serviços e taxas

Despesas com energia elétrica, telefone fixo, telefone celular, gás de uso doméstico (gás encanado e gás de bujão), água e esgoto. No quesito "outros" estão agregadas as despesas com acesso à Internet, TV por assinatura, condomínio, adicionais de condomínio, outras despesas com locação de imóvel (contrato, depósito de locação, etc.), seguros sobre o imóvel (incêndio, roubo, etc.) e taxas de serviços em geral.

2.3) Manutenção do lar

Despesas com manutenção e pequenos reparos com habitação como: cimento, tijolo, vidro, tinta, artigos de jardinagem (planta, terra, xaxim, etc.). Também estão incluídas as despesas com serviços domésticos (faxineira, lavadeira, passadeira, jardineiro, etc.), com dedetização e também despesas com aquisição de água, lenha e carvão vegetal.

2.4) Artigos de limpeza

Despesas com artigos e produtos de limpeza do domicílio, tais como: água sanitária, vassoura de qualquer tipo, rodo, espanador e pano de chão. *Mobiliários e artigos do lar* Despesas com a aquisição de móveis, luminárias, adornos e enfeites, roupas de cama, mesa e banho, outros têxteis (como por exemplo, cortinas) e artigos de copa e cozinha.

2.5) Eletrodomésticos

Despesas com aquisição de eletrodomésticos e equipamentos do lar tais como: refrigerador, *freezer*, máquina de lavar roupas, máquina de lavar louça, fogão, aspirador de pó, *grill*, aparelho de fax, forno de microondas, microcomputador, televisão, conjunto de som, aparelho de DVD, aparelho de CD-ROM e equipamentos elétricos e eletrônicos diversos.

2.6) Consertos de artigos do lar

Despesas com conserto e manutenção de aparelhos domésticos, móveis, eletroeletrônicos e equipamentos do lar.

3) Vestuário

Despesas com a aquisição de roupas prontas para homem, mulher e crianças, calçados e apetrechos (bolsas e cintos), jóias e bijuterias, tecidos e artigos de armarinho.

4) Transporte

Despesas habituais com transporte urbano tais como: ônibus, táxi, metrô, trem, barca e transporte alternativo. Inclui também despesas com gasolina e álcool para veículo

próprio, manutenção de veículo próprio, aquisição de veículos e despesas com viagens (avião, ônibus, etc.). Na linha "outras", estão agregadas despesas como: estacionamento, pedágio, acessórios para veículos e seguro obrigatório.

5) Higiene e cuidados pessoais

Despesas com a aquisição de artigos de higiene e de beleza como perfume, produtos para cabelo e sabonete. Na linha "instrumentos e produtos de uso pessoal" estão agregadas as despesas com artigos de maquiagem, produtos de limpeza de pele, lâmina de barbear, alicate e cortador de unha.

6) Assistência à saúde

Despesas com produtos e serviços relativos à saúde tais como: remédios, planos e seguro saúde, consulta e tratamento dentário, consulta médica, tratamento ambulatorial (cauterização, curativo, nebulização, aplicação de raio *laser*, hemodiálise e outros), serviços de cirurgia, hospitalização, exames diversos (eletrodiagnóstico, exame de laboratório, radiografia, etc.), materiais de tratamento (seringa, termômetro, teste de gravidez, óculos e lentes, etc.). Na linha "outras", estão agregadas as despesas e aquisições com chupeta, mamadeira, ambulância (remoção) e aluguel de aparelho médico.

7) Educação

Despesas efetuadas com mensalidades e outras despesas escolares com cursos regulares (pré-escolar, fundamental e médio), curso superior de graduação, outros cursos (curso supletivo, informática, cursos de idioma e outros), livros didáticos e revistas técnicas, artigos escolares (mochila escolar, merendeira, etc.). Na linha "outras", estão agregadas as despesas com uniforme escolar, matrícula e outras despesas com educação.

8) Recreação e cultura

Despesas com brinquedos e jogos como bola, boneca, *software*, celular e acessórios (aparelhos e acessórios de telefonia celular), livros, revistas e periódicos não-didáticos (jornais, revistas infantis, etc.), diversões e esportes (cinema, teatro, futebol, ginástica, artigos de caça, pesca, camping, etc.). Na linha "outras", estão agregadas despesas como: porte de arma, equipamentos de ginástica e demais despesas similares.

9)Fumo

Despesas com cigarros, charutos, fumo para cachimbo, fumo para cigarros e outros artigos para fumante como, por exemplo, fósforos e isqueiros.

10) Serviços pessoais

Despesas com cabeleireiro, manicuro e pedicuro, consertos de artigos pessoais (sapateiro, relojoeiro, chaveiro, etc.). Na linha "outras", estão agregadas as despesas com depilação, maquiagem, esteticista e demais despesas com serviços similares.

11) Despesas diversas

Referem-se às despesas com jogos e apostas, comunicação (correio, telefone público, telemensagem, etc.), cerimônias e festas familiares e religiosas, serviços profissionais como: de cartório, advogado, despachante, contador e despesas com imóveis de uso ocasional (aluguel de imóvel, condomínio, etc.). Na linha "outras" estão agregadas outras despesas diversas não classificadas anteriormente como: reforma e manutenção de jazigo, aluguel de aparelhos e utilidades de uso doméstico, alimentos e outros produtos para animais, flores naturais, etc.

12) Outras despesas correntes

As outras despesas correntes correspondem a despesas com impostos pagos tais como: imposto sobre propriedade de imóveis, imposto de renda, imposto sobre serviços, imposto sobre propriedade de veículos e emplacamento de veículo. Incluem também contribuições trabalhistas (previdência pública e associação de classe na qual está incluído o imposto sindical), serviços bancários, pensões, mesadas, doações e previdência privada, entre outras.

Nas tabelas, as informações estão apresentadas segundo a organização descrita acima e na linha "outras" estão agregadas despesas como, por exemplo, seguro de vida, pagamento de asilo e demais despesas de mesma natureza.

Anexo C. Cálculo do efeito do tratamento para os componentes dos gastos.

**Tabela 25: Cálculo do efeito do tratamento para os componentes dos gastos
(Renda per capita <=100). Utilizando o comando *psmatch2***

Variáveis Dependentes (Valor Absoluto)		Estimadores				
		NNM (K=1)	NNM (K=5)	RM	KM	LLM
Despesas com Alimentação	NP	207,30	207,30	207,30	207,30	207,30
	P	192,04	185,18	216,85	233,20	228,83
Despesas com Habitação	NP	-127,58	-127,58	-127,58	-127,58	-127,58
	P	-27,63	-21,03	-38,36	-14,95	-16,53
Despesas com Vestuário	NP	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08
	P	26,64	32,54	25,65	36,02	33,86
Despesas com Transportes	NP	-31,59	-31,59	-31,59	-31,59	-31,59
	P	-8,85	17,14	21,72	15,55	13,30
Despesas com Higiene e Serviços Pessoais	NP	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06
	P	13,18	19,28	10,96	23,54	21,93
Despesas com Assistência à Saúde	NP	-14,28	-14,28	-14,28	-14,28	-14,28
	P	14,30	16,46	12,93	10,76	9,54
Despesas com Educação	NP	17,77	17,77	17,77	17,77	17,77
	P	19,35	22,10	16,27	24,45	24,45
Despesas com Recreação e Cultura	NP	-7,14	-7,14	-7,14	-7,14	-7,14
	P	6,75	3,40	2,28	3,78	3,65
Despesas com Fumo e Bebidas Alcoólicas	NP	-10,65	-10,65	-10,65	-10,65	-10,65
	P	-5,32	-9,25	-4,76	-6,73	-6,95
Despesas com Itens Diversos	NP	-32,85	-32,85	-32,85	-32,85	-32,85
	P	1,72	-9,68	-7,48	-6,67	-7,47
Despesas com Despesas Correntes	NP	-9,35	-9,35	-9,35	-9,35	-9,35
	P	13,24	12,23	10,70	7,43	7,75
Despesas com Eletrodomésticos	NP	-17,86	-17,86	-17,86	-17,86	-17,86
	P	-10,60	-14,61	-16,03	-6,05	-5,01

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Notas: Valores das despesas em R\$, deflacionados e anualizados. NP= não pareado, P= pareado.

Valores calculados através do comando *psmatch2* (LEUVEN e SIANESI, 2003).

**Tabela 26: Cálculo do efeito do tratamento para os componentes dos gastos
(Renda per capita <=300). Utilizando o comando *psmatch2*.**

Variáveis Dependentes (Valor Absoluto)		Estimadores				
		NNM (K=1)	NNM (K=5)	RM	KM	LLM
Despesas com Alimentação	NP	30,40	30,40	30,40	30,40	30,40
	P	185,59	164,31	194,75	200,53	205,27
Despesas com Habitação	NP	-437,34	-437,34	-437,34	-437,34	-437,34
	P	-55,14	-58,74	-46,88	-55,18	-41,13
Despesas com Vestuário	NP	-82,45	-82,45	-82,45	-82,45	-82,45
	P	39,45	40,52	36,16	37,44	41,05
Despesas com Transportes	NP	-299,86	-299,86	-299,86	-299,86	-299,86
	P	-9,23	-18,18	-36,29	-30,04	-23,80
Despesas com Higiene e Serviços Pessoais	NP	-41,77	-41,77	-41,77	-41,77	-41,77
	P	18,31	21,52	20,34	20,51	22,28
Despesas com Assistência à Saúde	NP	-88,12	-88,12	-88,12	-88,12	-88,12
	P	17,53	12,59	8,37	11,05	12,83
Despesas com Educação	NP	-36,01	-36,01	-36,01	-36,01	-36,01
	P	15,60	12,41	11,63	10,80	12,59
Despesas com Recreação e Cultura	NP	-45,05	-45,05	-45,05	-45,05	-45,05
	P	-4,14	-4,25	-5,48	-3,57	-1,96
Despesas com Fumo e Bebidas Alcoólicas	NP	-23,71	-23,71	-23,71	-23,71	-23,71
	P	-10,44	-6,49	-8,02	-6,20	-5,43
Despesas com Despesas Diversas	NP	-98,16	-98,16	-98,16	-98,16	-98,16
	P	3,50	-13,17	-7,45	-17,50	-15,33
Despesas com Despesas Correntes	NP	-86,91	-86,91	-86,91	-86,91	-86,91
	P	-16,00	-,25	-5,34	-7,37	-3,09
Despesas com Eletrodomésticos	NP	-54,38	-54,38	-54,38	-54,38	-54,38
	P	-6,85	-9,23	-10,49	-12,20	-10,21

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.

Notas: Valores das despesas em R\$, deflacionados e anualizados. NP= não pareado, P= pareado.

Valores calculados através do comando *psmatch2* (LEUVEN e SIANESI, 2003)

Tabela 27: Cálculo do efeito do tratamento para proporções de gastos (Renda per capita <=100) Utilizando o comando Att*

Variáveis Dependentes (Proporções)	Estimadores			
	NNM	RM	KM	SM
Despesas com Alimentação	0,024 (3,758)*	0,029 (3,912)*	0,024 (4,822)*	0,022 (4,435)*
Despesas com Habitação	-0,033 (-4,925)*	-0,030 (-3,613)*	-0,030 (-6,467)*	-0,029 (-6,212)*
Despesas com Vestuário	0,003 (0,796)	0,003 (0,694)	0,004 (1,365)	0,004 (1,593)
Despesas com Transportes	0,000 (0,059)	0,000 (0,025)	0,001 (0,312)	0,001 (0,299)
Despesas com Higiene e Serviços Pessoais	0,001 (0,328)	0,001 (0,384)	0,001 (0,910)	0,002 (0,768)
Despesas com Assistência a Saúde	-0,002 (-0,689)	-0,007 (-1,740)	-0,006 (-2,385)	-0,005 (-1,912)
Despesas com Educação	0,009 (6,567)*	0,009 (4,8470)*	0,010 (8,832)*	0,010 (9,043)*
Despesas com Recreação e Cultura	0,002 (1,352)	-0,000 (-0,169)	0,001 (0,929)	0,001 (1,076)
Despesas com Fumo e Bebidas Alcoólicas	-0,004 (-1,841)***	-0,003 (-0,969)	-0,004 (-2,280)**	-0,004 (-2,715)*
Proporção da Despesas com Despesas Diversas	-0,001 (-0,219)	-0,002 (-0,757)	-0,001 (-0,838)	-0,001 (-0,813)

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria. Valores das despesas em R\$, deflacionados e anualizados.

Os valores entre parênteses representam a estatística t baseada no erro padrão calculado através do método de *bootstrap* (50 repetições). * Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. *** Significativo a 10%

**Tabela 28: Cálculo do efeito do tratamento para proporções de gastos
(Renda *per capita* ≤300) Utilizando o comando Att***

Variáveis Dependentes (Proporções)	Estimadores			
	NNM	RM	KM	SM
Despesas com Alimentação	0,012 (2,359)*	0,036 (7,219)*	0,020 (4,984)*	0,015 (3,624)*
Despesas com Habitação	-0,020 (-3,182)*	-0,019 (-4,343)*	-0,022 (-6,339)*	-0,022 (-6,302)*
Despesas com Vestuário	0,006 (1,670)***	0,004 (1,606)	0,006 (2,998)*	0,006 (2,671)*
Despesas com Transportes	0,000 (0,056)	-0,009 (-1,676)	-0,003 (-0,873)	-0,002 (-0,437)
Despesas com Higiene e Serviços Pessoais	-0,000 (-0,114)	0,002 (1,133)	0,002 (1,258)	0,002 (1,061)
Despesas com Assistência a Saúde	-0,002 (-0,516)	-0,006 (-2,408)**	-0,004 (-1,657)	-0,003 (-1,443)
Despesas com Educação	0,008 (7,038)*	0,006 (4,943)*	0,007 (8,558)*	0,007 (6,469)*
Despesas com Recreação e Cultura	-0,000 (-0,121)	-0,003 (-3,238)*	-0,000 (-0,718)	0,000 (0,219)
Despesas com Fumo e Bebidas Alcoólicas	-0,003 (-1,652)	-0,002 (-1,480)	-0,003 (-2,818)*	-0,003 (-2,795)*
Proporção da Despesas com Despesas Diversas	0,000 (0,086)	-0,004 (-2,529)**	-0,002 (-1,109)	-0,001 (-0,646)

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF/IBGE, 2002-2003. Microdados. Elaboração Própria.
Valores das despesas em R\$, deflacionados e anualizados.

Os valores entre parênteses representam a estatística t baseada no erro padrão calculado através do método de *bootstrap* (50 repetições). * Significativo a 1%. ** Significativo a 5%. *** Significativo a 10%