

Impacto do PAA Leite no estado nutricional das crianças de Minas Gerais: um estudo baseado em propensity Score

Fernando de Mendonça Dias

Doutor em economia

Professor adjunto do Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco (Decon/UFPE)

André Matos Magalhães

Professor adjunto do Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco (DECON/UFPE) e do Programa de Pós-Graduação em Economia (PIMES/UFPE).

Marcelo Eduardo Alves da Silva

Professor adjunto do Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco (DECON/UFPE) e do Programa de Pós-Graduação em Economia (PIMES/UFPE).

RESUMO

Criado em 2003 o PAA-Leite é um programa voltado a ações de combate a fome que envolve dezenas de milhares de produtores e beneficiários em todo o Nordeste e Norte de Minas Gerais. Até o presente os gastos com o programa superam um bilhão de reais e dentre os principais resultados esperados estão melhorias na segurança alimentar e nos indicadores antropométricos entre as crianças das famílias beneficiadas. Este estudo aplicado junto ao público beneficiário em Minas Gerais utiliza um grupo de controle para avaliar quais os impactos sobre estes indicadores via resultados diretos sobre os mesmos e via uma abordagem de escores de propensão para lidar com o viés de seleção. Os resultados encontrados em ambas as abordagens não permitem concluir pela existência de impactos significativos proporcionados pelo programa. Estes resultados não sugerem de forma definitiva, entretanto, que o programa não tem efeito pois os mesmos podem estar diluídos em um público alvo muito amplo e/ou em uma alteração no perfil das cestas de consumo combinado com um baixo valor individual em termos de acréscimo de renda.

Palavras chave: PAA-Leite. Propensity score. Leite. Avaliação de programas públicos.

ABSTRACT

Created in 2003, the PAA-Leite was designed primarily to help fighting hunger across low income families. The program's actions involve tens of thousands of producers and millions of beneficiaries across the Northeast of Brazil and the North of Minas Gerais. The main expected outcomes are improvements in food security and anthropometric indicators among children of beneficiary families. This study aim to assess whether or not the program was able to reach this expected outcomes across beneficiary families in Minas Gerais. The methodology involves using a control group to assess the impacts. Furthermore, this paper uses a propensity score approach to deal with selection bias. The results do not show significant impacts provided by the program. These results do not suggest, however, that the program has no effect whatsoever, as they may be diluted in a very broad audience and /or they might be due to a change in the pattern of consumption baskets combined with a low individual value in terms of increased income.

Keyword: PAA-Leite. Propensity score. Milk. Evaluation of public programs.

Área 12 - Economia Social e Demografia Econômica

Código JEL: I12, I31, C00.

Impacto do PAA Leite no estado nutricional das crianças de Minas Gerais: um estudo baseado em propensity Score

Fernando de Mendonça Dias, André Matos Magalhães, Marcelo Eduardo Alves da Silva.

RESUMO

Criado em 2003 o PAA-Leite é um programa voltado a ações de combate a fome que envolve dezenas de milhares de produtores e beneficiários em todo o Nordeste e Norte de Minas Gerais. Até o presente os gastos com o programa superam um bilhão de reais e dentre os principais resultados esperados estão melhorias na segurança alimentar e nos indicadores antropométricos entre as crianças das famílias beneficiadas. Este estudo aplicado junto ao público beneficiário em Minas Gerais utiliza um grupo de controle para avaliar quais os impactos sobre estes indicadores via resultados diretos sobre os mesmos e via uma abordagem de escores de propensão para lidar com o viés de seleção. Os resultados encontrados em ambas as abordagens não permitem concluir pela existência de impactos significativos proporcionados pelo programa. Estes resultados não sugerem de forma definitiva, entretanto, que o programa não tem efeito pois os mesmos podem estar diluídos em um público alvo muito amplo e/ou em uma alteração no perfil das cestas de consumo combinado com um baixo valor individual em termos de acréscimo de renda.

Palavras chave: PAA-Leite. Propensity score. Leite. Avaliação de programas públicos.

ABSTRACT

Created in 2003, the PAA-Leite was designed primarily to help fighting hunger across low income families. The program's actions involve tens of thousands of producers and millions of beneficiaries across the Northeast of Brazil and the North of Minas Gerais. The main expected outcomes are improvements in food security and anthropometric indicators among children of beneficiary families. This study aim to assess whether or not the program was able to reach this expected outcomes across beneficiary families in Minas Gerais. The methodology involves using a control group to assess the impacts. Furthermore, this paper uses a propensity score approach to deal with selection bias. The results do not show significant impacts provided by the program. These results do not suggest, however, that the program has no effect whatsoever, as they may be diluted in a very broad audience and /or they might be due to a change in the pattern of consumption baskets combined with a low individual value in terms of increased income.

Keyword: PAA-Leite. Propensity score. Milk. Evaluation of public programs.

Código JEL: I12, I31, C00.

Área 12 - Economia Social e Demografia Econômica

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o debate sobre a desigualdade social e a pobreza, bem como as políticas públicas que buscam combater seus efeitos, tem se ampliado de maneira destacada ao longo dos últimos anos. O combate à pobreza e à desigualdade social se tornou um dos mais relevantes temas da agenda do Governo Federal, tendo ele assumido o papel de buscar alternativas para a promoção do desenvolvimento social através da criação de políticas públicas efetivas.

Nesse contexto foi lançado em 2003 o Programa Fome Zero e entre as atividades oriundas da estratégia deste programa cabe destaque para o Programa de Aquisição de Alimento (PAA) da agricultura familiar. O Programa, instituído pela Lei no 10.696, de 02 de julho de 2003, desburocratizou o processo de aquisição dos produtos da agricultura familiar, possibilitando ao Estado uma presença mais efetiva no apoio aos agricultores familiares e às famílias em situação de insegurança alimentar.

A modalidade do PAA de Incentivo à Produção e Consumo de Leite (PAA-Leite), um dos componentes mais importantes desse programa, foi criada para contribuir com aumento do consumo de leite pelas famílias que se encontram em situação de insegurança alimentar e também incentivar a produção de agricultores familiares. O PAA-Leite atua no território da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), sendo beneficiados todos os estados da região Nordeste e também o norte de Minas Gerais, atendendo 1,2 mil municípios.

Diariamente cerca de 700 mil famílias recebem o leite produzido por mais de 29 mil agricultores, todos inscritos no programa que acaba por atuar em duas frentes: uma econômica que envolve os produtores familiares que vendem o leite e outra social, que envolve as milhares de famílias que recebem o produto gratuitamente. Este artigo visa analisar o efeito do programa em sua vertente social, ou seja, analisa qual o impacto do mesmo no nível de (in)segurança alimentar e o perfil antropométrico das crianças menores de 72 meses tanto comparando diretamente os indicadores quanto através do método de escores de propensão.

Cabe ressaltar que a vertente social é a principal dentro do programa e é em função dela que o mesmo foi implementado. Com efeito, em função da adoção do programa dever-se-ia observar uma melhora no estado de segurança alimentar das crianças nas famílias dos participantes em relação a um grupo de controle escolhido de forma adequada. No entanto, como sugerem os resultados deste artigo, isto pode não ser observado. Uma hipótese é que em o programa termina por promover uma readequação da cesta de consumo de alimentos para as crianças que, em ambos os grupos, consomem quantidades similares de leite e, dado o baixo valor da renda liberada para a aquisição adicional de alimentos isto tenha pouco efeito sobre o estado nutricional geral das crianças. A confirmação desta hipótese em estudos mais amplos pode sugerir que o programa apesar de ser formado com uma conotação social ele termina por ter mais impacto sobre as famílias produtoras de leite que sobre as beneficiárias do produto.

2. Abordagem do estudo

Este estudo foi realizado a partir da aplicação de um instrumento com uma amostra significativa para os municípios da área de abrangência do PAA-Leite. Este instrumento foi desenhado para atender as necessidades do método de análise descrito a seguir, sendo aplicado tanto aos beneficiários do programa quanto ao grupo de controle, cabendo ressaltar que o foco da pesquisa foram os beneficiários do programa enquanto receptores do leite, não tendo sido

avaliado o efeito sobre os produtores familiares que abastecem o programa. A amostra foi realizada por conglomerados em dois estágios estratificados, sendo os estratos definidos como semiárido e não semiárido. Dentro dos estratos foram sorteados municípios, de forma aleatória e proporcional aos seus respectivos tamanhos, pelo método de Tillé (Tillé, 1996 e Deville e Tillé, 1998). No âmbito de cada município foram sorteados pontos de distribuição de leite e com base nas listas de beneficiários desses pontos foram aleatoriamente sorteados os beneficiários. Os não beneficiários são famílias com níveis de renda e número de criança equivalentes às dos beneficiários. Essas famílias foram identificadas de forma intencional nas mesmas comunidades dos beneficiários selecionados. A pesquisa acabou contemplando 2.647 domicílios (89% da amostra), sendo 1.487 do grupo de tratamento e 1.160 pertencentes ao grupo de controle¹.

O instrumento utilizado para a determinação das prevalências de insegurança alimentar das famílias investigadas a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA). Esta escala apresenta um conjunto de questões (Quadro 1) que proveem uma classificação que indica o estado do respondente (Quadro 2).

Quadro 1

Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA)

1. Preocupação de que a comida acabasse antes que tivesse condição de comprar mais comida?
2. A comida acabou antes que tivesse dinheiro pra comprar mais?
3. Ficou sem dinheiro para ter uma alimentação saudável e variada?
4. Dispõe de apenas alguns tipos de alimentos para alimentar os moradores menores de 18 anos por que o dinheiro acabou?
5. Algum adulto diminuiu a quantidade de alimentos ou pulou refeições porque não havia dinheiro pra comprar mais comida?
6. Comeu menos do que achou que devia porque não tinha dinheiro pra comprar mais comida?
7. O entrevistado sentiu fome mas não comeu porque não podia comprar comida?
8. O entrevistado perdeu peso porque não tinha dinheiro pra comprar comida?
9. O adulto ficou um dia inteiro sem comer ou teve apenas uma refeição ao dia porque não havia dinheiro para comprar a comida?
10. Não pode oferecer a algum morador menor de 18 anos uma alimentação saudável e variada porque não tinha dinheiro?
11. Algum morador com menos de 18 anos não comeu em quantidade suficiente porque não havia dinheiro pra comprar comida?
12. Diminuiu a quantidade de alimentos de algum morador com menos de 18 anos, porque não havia dinheiro suficiente pra comprar comida?
13. Algum morador com menos de 18 anos deixou de fazer alguma refeição porque não havia dinheiro pra comprar comida?
14. Algum morador com menos de 18 anos teve fome mas você simplesmente não podia comprar mais comida?
15. Algum morador com menos de 18 anos ficou sem comer um dia inteiro porque não havia dinheiro para comprar comida?

Quadro 2

Classificação da (In)segurança alimentar frente ao número de respostas positivas para o questionário EBIA e suas respectivas projeções dessas classificações.

Número de respostas positivas ao questionário EBIA	Classificação de (In)segurança Alimentar	Projeção real da classificação da situação de (In)segurança alimentar
Nenhuma	Segurança Alimentar	Não há restrição de nenhuma magnitude em relação aos alimentos
Até cinco	Insegurança Alimentar Leve	Restrição na qualidade dos alimentos consumidos
De seis a dez	Insegurança Alimentar Moderada	Restrição na quantidade de alimentos consumidos
De onze a quinze	Insegurança Alimentar Grave	Família convive com a situação real de fome

As informações sobre a ingestão alimentar foram obtidas por meio do Questionário Semi-quantitativo de Frequência Alimentar (QSFA). Esse instrumento, que foi respondido pelos pais ou responsáveis pelas crianças e possibilita a avaliação da ingestão progressa, com quantificação do tamanho das porções habituais, incluindo variações sazonais e regionais

¹ O instrumento foi aplicado no âmbito de um estudo mais amplo, “Avaliação do Programa de Aquisição de Alimentos modalidade leite (PAA-leite) e das famílias dos beneficiários consumidores do leite”, fruto de um Acordo de Cooperação Técnica entre o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) em 2010.

(PESSANHA, 1998). Além disso, foi utilizado o Álbum de Registro Fotográfico de Alimentos (ARFA), desenvolvido pela Universidade Federal de Goiás (UFG) e Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), para auxiliar na mensuração dos porcionamentos e preparações dos alimentos, minimizando-se o viés de memória.

De acordo Lei Orgânica de Segurança Alimentar (Losan), em 2006: “Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) é a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis”. PÉREZ-ESCAMILLA (2005) discute que a definição de indicadores para o acompanhamento e avaliação das políticas públicas é uma tarefa muito complexa, ressaltando que nenhum indicador isoladamente é capaz de apreender todas as dimensões envolvidas nas dificuldades de acesso aos alimentos que tem indivíduos, suas famílias ou populações. KEPPEL e SEGALL-CORRÊA (2008) também argumentam que esses indicadores também não são capazes de identificar todas as oportunidades de intervenção, limites, abrangências e impacto das políticas e programas de combate à insegurança alimentar e à fome.

As experiências mais exitosas em tentar capturar um indicador para expressar dimensões de insegurança alimentar resultaram na proposta formulada por pesquisadores da Universidade de Cornell em um instrumento que tenta capturar o gradiente dos fenômenos da fome, passando pela insegurança de manutenção alimentar, pela modificação na dieta para adaptar às restrições econômicas e finalmente a restrição alimentar propriamente dita com ou sem impactos físicos⁴. O instrumento inicialmente desenvolvido em Cornell foi adaptado em vários países, inclusive no Brasil, onde recebeu a denominação de Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA). No ano de 2004 a EBIA foi utilizada pela primeira vez, em âmbito nacional, como tema suplementar da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

O estado nutricional dos indivíduos, com destaque o de crianças menores de 72 meses, tem sido considerado um fator fundamental para o desenvolvimento dos povos e dos países. Neste sentido, o documento do Comitê Permanente de Nutrição da Organização das Nações Unidas (ONU), juntamente com a Organização Mundial da Saúde (OMS), intitulado Nutrición: Los Argumentos a Favor MCDONALD, HADDAD, GROSS e MCLACHLAN (2010) ressaltam o papel da Nutrição e o da educação infantil nesse contexto. Estima-se que 963 milhões de pessoas passam fome no mundo, das quais 1/3 são crianças, que geralmente são acometidas da forma mais letal de má nutrição, a desnutrição energético-proteica (DEP).

Embora a prevalência de DEP venha diminuído muito no Brasil, no Nordeste, principalmente, observa-se que ela continua representando relevante problema de saúde coletiva, especialmente em alguns bolsões de pobreza localizados nas periferias das grandes cidades SAWAYA (2006). O perfil nutricional de uma população está relacionado ao padrão de consumo alimentar, educação, saneamento e serviços de básicos de saúde. Desvios nutricionais afetam as habilidades intelectuais e físicas da população, expondo estes indivíduos a riscos de morbidade e mortalidade (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1997).

Para a avaliação antropométrica, por sua vez foram construídos os índices peso para altura e sexo, altura para idade e sexo e índice de massa corporal para a idade e sexo e comparados com a população referência das curvas da Organização Mundial de Saúde por meio de escores

de desvio-padrão (z-score) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006). Os valores de escore-z dos índices antropométricos foram obtidos utilizando-se o software WHO Anthro Plus (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009). Adotaram-se os pontos de cortes preconizados pela OMS para os critérios diagnósticos, a saber (Quadro 3):

Quadro 3

Pontos de cortes e respectivos diagnósticos dos diferentes índices antropométricos construídos e utilizados nesse estudo, de acordo com a OMS, 2006.³⁴

Índice Antropométrico	Valores Críticos	Diagnóstico
Peso/Altura/Sexo	< - 2 escore z - 2 a < 2 escore z ≥ 2 escore z	Peso baixo para altura Eutrofia Peso elevado para altura
Altura/Idade/Sexo	< - 2 escore z ≥ - 2 escore z	Baixa Estatura para a idade Eutrofia
IMC/Idade/Sexo	< - 2 escore z - 2 a < 1 escore z ≥ 1 a < 2 escore z ≥ 2 escore z	Baixo IMC para a idade Eutrofia Sobrepeso Obesidade

3. Perfil Socioeconômico da população beneficiária

Esta seção apresenta o perfil socioeconômico das famílias beneficiadas de acordo com os resultados da pesquisa. Por estes resultados a renda domiciliar obtida no mercado (inclusive a renda de pensões e aposentadorias), entre os membros das famílias pesquisadas, variou de zero (famílias que não recebem renda oriunda do mercado) a mais de 1 ½ salário mínimo (R\$ 765,00 por mês); com média por família da ordem de R\$ 516,00 (quinhentos e dezesseis reais) por mês.

A renda domiciliar derivada da participação da família em programas sociais de complementação de renda, dentre as famílias que recebem esses benefícios, variou de menos de 1/8 de salário mínimo (R\$ 63,75) a mais de ¼ de salário mínimo (R\$ 127,50) por mês; com média por família da ordem de R\$ 119,00 (cento e dezenove reais por mês).

Somando a renda proveniente do mercado (incluindo aposentadorias e pensões) com a renda proveniente dos programas sociais de complementação de renda das famílias que recebem esse tipo de remuneração, chega-se a renda média global por família que, de acordo com os números constantes das tabelas abaixo são da ordem de R\$ 592,00 (quinhentos e noventa e dois reais por família por mês). Em termos de renda per capita chegamos ao valor de R\$ 130,00 (cento e trinta reais por pessoa por mês).

As crianças menores de 6 anos, objeto específico de avaliação na pesquisa, são caracteristicamente pardas (72%), a maioria com idade entre zero a quatro anos (83%), apresentam pequena dominância de sexo (51% mulheres e 49% homens) e dispõem de registros de nascimento (98%). A tabela 1 a seguir apresenta a distribuição etária das mesmas.

Tabela 1
Distribuição etária das crianças (em anos) menores de 6 anos

Faixa de idade		Crianças beneficiárias	
		(%)	(N)
Faixa de Idade da criança	Até 2	41	106193
	De 3 a 4	42	109343
	De 5 a 6	17	44349
Total		100	259885
Idade média das crianças (em anos)		4,3	-

Fonte: Pesquisa de campo - Maio a Agosto de 2010.

Como pode ser observado a idade média das crianças beneficiárias fica em torno de 4 anos, com participação relativamente equilibrada entre os grupos de idade.

4. Famílias beneficiárias versus grupo de controle

A análise comparativa entre os perfis do grupo de tratamento (famílias beneficiárias do programa) e do grupo de controle (famílias em situação socioeconômica equivalente a dos beneficiários, que não se encontram vinculadas ao programa) foi realizada com base nos indicadores representativos da amostra, tendo em vista que o número total de não beneficiários é desconhecido e, por conseguinte, não havia como expandir os valores amostrais para a população do universo analisado. As famílias do grupo de controle foram selecionadas entre aquelas que preenchessem 3 requisitos de semelhança com os beneficiários entrevistados (critérios de pareamento): I. morar na mesma Área (rural/urbana), II. ter um filho com idade equivalente à do beneficiário (10% para mais ou para menos) e III. ter um nível de renda per capita equivalente ao da família beneficiária (10% para mais ou para menos).

Observou-se contudo que a proporção de famílias beneficiárias do PAA Leite vinculadas a programas sociais de complementação de renda (58%) é substancialmente maior do que entre as famílias do grupo de controle (37%), embora isto não tenha afetado a renda média dos dois grupos como critério de pareamento. Por sua vez, a renda domiciliar obtida no mercado (inclusive a renda de pensões e aposentadorias), entre as famílias entrevistadas, variou de zero (famílias que não recebem renda oriunda do mercado) a mais de um e meio salário mínimo (R\$ 765,00) por mês; com média por família da ordem de R\$ 566,00 (quinhentos e sessenta e seis reais por mês). A renda média das famílias vinculadas ao programa (R\$ 547,00) é menor que a das famílias do grupo de controle (R\$ 589,00), embora esta diferença não seja significativa do ponto de vista estatístico

Somando a renda proveniente do mercado (incluindo aposentadorias e pensões) com a renda proveniente dos programas sociais de complementação de renda chega-se à renda média global por família que, de acordo com os números constantes das tabelas abaixo são da ordem de R\$ 619,00 (seiscentos e dezenove reais por família por mês); que em termos per capita corresponde a R\$ 144,00 (cento e quarenta e quatro reais por pessoa por mês). As famílias integrantes do programa têm renda domiciliar (R\$ 610,00) e renda domiciliar per capita (R\$ 139,00) inferiores às que integram o grupo de controle (R\$ 632,00 e R\$ 151,00 respectivamente). . A tabela 2 a seguir apresenta a distribuição de renda dos dois grupos.

Tabela 2
Distribuição da renda domiciliar mensal (em S.M.)

Renda domiciliar mensal	Total		Beneficiário		Controle	
	(%)	(N)	(%)	(N)	(%)	(N)
Até 1/2 (R\$255,00)	11	290	11	167	11	123
Mais de 1/2 (R\$255,00) a 1 (R\$510,00)	35	933	35	519	36	414
Mais de 1 (R\$510,00) a 1 1/2 (R\$765,00)	32	841	33	484	31	357
Mais de 1 1/2 (R\$765,00)	22	574	21	313	23	261
Não responderam	0	9	0	4	0	5
Total	100	2647	100	1487	100	1160
Renda domiciliar mensal média (em R\$)	619		610	1	632	

Fonte: Pesquisa de campo - Maio a Agosto de 2010.

Como pode ser observado na tabela 2 a composição de renda domiciliar, que termina por ser o critério principal de elegibilidade para o programa, é consistente entre os dois grupos na amostra e permite uma comparação adequada dos resultados do programa comparando os beneficiários com o grupo de controle.

5. Diagnóstico da insegurança alimentar, do consumo alimentar e da antropometria dos beneficiários e do grupo de controle

Os principais resultados estão apresentados na Tabela 3 a seguir. Inicialmente Nota-se que as prevalências de segurança e insegurança alimentar apresentadas tanto na forma dicotomizada quanto em categorias (leve, moderada e grave), são bastante semelhantes entre os dois grupos estudados, demonstrando uma homogeneidade muito grande nessas duas amostras.

No entanto, chamam atenção as baixas frequências de SAN; sendo 27% e 30% para os beneficiários e não beneficiários, respectivamente. Isso indica que aproximadamente 70% das crianças estudadas vivem em condições de insegurança alimentar, representando mais de duas vezes os valores encontrados no suplemento da PNAD de 2009. Nesta pesquisa do IBGE², observa-se que a insegurança alimentar diminuiu em relação ao estudo de base nacional anterior de 2004, mas ainda atinge 30,2% dos domicílios brasileiros.

A condição de insegurança moderada da ordem de 15% e 12% para beneficiários e não beneficiários, e 20% de insegurança grave em ambos os grupos são demasiadamente elevadas e bastante superiores aos dados mostrados na PNAD. Contudo essas proporções se aproximam daquelas encontradas por Bonomo (2010) no município de Novo Cruzeiro, semiárido de Minas Gerais, onde verificaram-se insegurança alimentar moderada(26%) e grave(18%) entre escolares. Isso demonstra que desigualdades regionais devem ser levadas em conta no diagnóstico e no planejamento de políticas públicas visando a SAN. Em tese, os resultados desses estudos não seguem a tendência da média nacional de redução gradativa da insegurança moderada e grave no período compreendido entre a PNAD de 2004 e 2009.

O estado nutricional medido pela antropometria para todos os índices e categorias analisadas entre os grupos de beneficiários e não beneficiários foram muito semelhantes, não apresentando diferenças significativas entre eles. O mesmo pode ser dito quando verificado a distribuição das variáveis de interesse de base demográfica e econômicas entre os grupos. Esses dados corroboram outras afirmações desse estudo de que as amostras são

² INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2009. Rio de Janeiro: IBGE, v. 30, p.1-133; 2009.

consistentemente semelhantes para a maioria das características estudadas, independentemente das famílias fazerem parte ou não do PAA-Leite.

Todavia, altas prevalências foram encontradas tanto para o déficit antropométrico quanto para o excesso. Para o índice “Peso para a Altura” observou-se 5% de baixo peso nos dois grupos e 11% e 10% de excesso de peso, respectivamente. Avaliando o índice “Altura para a Idade” verificou-se 10% e 12% de prevalência de baixa estatura entre beneficiário e não beneficiários, respectivamente. Também foi encontrado, pela classificação do IMC/I, 6% de baixo peso, 20% de sobrepeso e 10% de obesidade entre as crianças para ambos os grupos.

Tabela 3

Caracterização da população com base no recebimento ou não do benefício PAA-Leite, Minas Gerais, 2010

Características	Categoria		
	Beneficiário (N)	Controle (N)	Total (N)
Segurança alimentar e nutricional			
Segurança alimentar	526	428	954
Insegurança alimentar	1414	1008	2422
Segurança alimentar e nutricional			
Segurança alimentar	526	428	954
Insegurança alimentar Leve	745	554	1299
Insegurança alimentar Moderada	289	166	455
Insegurança alimentar Grave	380	288	668
Índice peso para altura			
Eutrofia	1298	997	2295
Baixo	79	63	142
Excesso	163	112	275
Índice altura para idade			
Eutrofia	1680	1219	2899
Baixo	190	161	351
IMC para idade			
Eutrofia	1200	884	2084
Baixo	118	85	203
Sobrepeso	362	280	642
Obesidade	190	131	321
Situação do domicílio			
Rural	237	227	464
Urbana	1250	933	2183
Escolaridade materna			
9 anos e mais	416	367	783
De 5 a 8 anos	591	460	1051
De 1 a 4 anos	361	249	610
Sem escolaridade	58	29	87
Faixa etária (em anos) da mãe			
30 ou mais	539	358	897
De 20 a 29	772	648	1420
Até 19	111	94	205
Renda Mensal Per Capita (em S.M.)			
Mais de 1/4 (R\$127,50)	841	711	1552
Até 1/4 (R\$127,50)	646	449	1095
Classes Econômicas			
B/C	551	455	1006
D	722	515	1237
Mais de 1/4 (R\$127,50)	209	183	392

Fonte: Pesquisa de campo - Maio a Agosto de 2010.

Estes dados indicam que o Programa, ao menos analisando diretamente os indicadores envolvidos na análise, não surtiu efeito esperado sobre o estado nutricional dos beneficiários de forma a promover uma melhora no estado nutricional antropométrico, cabendo as devidas ressalvas em função do desenho de estudo transversal dessa pesquisa.

6. Quantificando os impactos do PAA-Leite

Um dos objetivos do presente projeto é a análise dos possíveis impactos do programa sobre a insegurança alimentar das famílias e sobre a antropometria e a nutrição das crianças por ele beneficiadas. Como visto a simples avaliação dos indicadores diretos do programa não permite uma avaliação precisa, pois a caracterização dos beneficiários e do grupo de controle é tal que efeitos a princípio não são perceptíveis apesar da escala do programa e de sua aparente efetividade. Assim é necessário propor uma avaliação utilizando menos mais sofisticados que permitam tanto quantificar os resultados do programa quanto avaliar a efetividade do mesmo em relação ao grupo de controle com rigor estatístico.

6.1 O método de estimação

Dada a impossibilidade de realizar experimentos completamente aleatórios para avaliar os impactos do Programa do Leite sobre os seus beneficiários, fez-se necessário lançar mão de um método quase-experimental denominado Pareamento de Escores de Propensão (Propensity Score Matching). Para entender o problema de forma mais precisa, considere o indivíduo i , uma variável de avaliação de impacto Y (estado nutricional, por exemplo) e os dois estados possíveis, “1” para a situação de ter sido beneficiado e “0” para a situação de não ter sido beneficiado. Com $D = 1$ indicando o primeiro estado e $D = 0$, o estado alternativo, o resultado observado para a variável Y do indivíduo i seria:

$$Y^i = DY_1^i + (1 - D)Y_0^i \quad (1)$$

O ganho com o programa para o indivíduo i e o ganho médio do programa poderiam ser representados, respectivamente, por $\Delta^i = Y_1^i - Y_0^i$ e $\Delta = E(\Delta^i | D = 1) = E(Y_1^i - Y_0^i | D = 1)$, onde $E[\bullet | D = 1]$ refere-se ao valor esperado condicionado à participação no programa. Ou seja Δ seria a diferença no estado nutricional do indivíduo dentro e fora do programa, mas condicionado ao fato de que ele já está no programa.

Como não é possível observar os indivíduos nas duas situações, utiliza-se nas avaliações um grupo de indivíduos que não participou do programa, o grupo de controle, obtendo-se uma medida aproximada do impacto do programa sobre a variável considerada:

$$\begin{aligned} & E(Y_1^i | D = 1) - E(Y_0^i | D = 0) \\ &= E(Y_1^i | D = 1) - E(Y_0^i | D = 1) + E(Y_0^i | D = 1) - E(Y_0^i | D = 0) \quad (2) \\ &= \Delta + E(Y_0^i | D = 1) - E(Y_0^i | D = 0) \end{aligned}$$

A última diferença do lado direito, diferença entre os valores esperados da variável quando da não participação no programa condicionado aos dois estados, corresponde a uma medida do erro ao se utilizar o grupo de controle. Isto é, deriva do fato de que o estado nutricional (por

exemplo) dos indivíduos do grupo de controle não corresponder àquela dos beneficiados caso estes não tivessem participado do programa. Tal medida fornece, assim, um indicador do viés de seleção ou participação do programa, ligado ao fato de que a própria participação no programa serve, em si, para diferenciar os indivíduos (mais motivados versus menos motivados, por exemplo), já condicionando os resultados do programa. A precisão e o grau de identificação do impacto do programa, Δ , dependem, evidentemente, do tamanho do viés de seleção envolvido na avaliação. Tal magnitude, por sua vez, está vinculada ao mecanismo de seleção do grupo de controle e as técnicas de avaliação utilizadas nesta tarefa.

O estudo de avaliação do programa do Leite certamente enfrentará um problema como o acima descrito, sendo necessária a utilização de um método para corrigir o viés existente. Um ponto que cabe destacar é que a discussão acima realizada tem uma implicação direta sobre as diferenças de médias, um procedimento largamente utilizado para análise de resultados de programas públicos. A estimativa do impacto do programa sobre os beneficiados através da diferença das médias da variável fim ou de interesse assume, talvez arbitrariamente, que não existem diferenças importantes entre beneficiados e grupo de controle em relação às características importantes para explicação do comportamento da variável de interesse. O impacto do programa sobre os beneficiados é estimado calculando-se a diferença entre as médias desta variável para os beneficiados e grupo de controle, observando-se então a sua significância estatística (teste de diferenças de médias). Mais especificamente, o impacto do programa (Δ) é aproximado por:

$$E(Y_1^i | D = 1) - E(Y_0^i | D = 0) = E(Y_b^i) - E(Y_c^i) \quad (3)$$

onde agora i refere-se a indivíduos de cada grupo e Y_b^i, Y_c^i referem-se, respectivamente, aos valores da variável para indivíduos dos grupos de beneficiados e controle.

Mesmo sob a suposição, extremamente otimista, de que características importantes dos indivíduos para a variável de interesse sejam aproximadas entre os dois grupos, como a própria participação no programa já pode sinalizar diferenciações importantes entre os indivíduos dos dois grupos, dificilmente tal estimativa fornece um valor confiável para o impacto da política. Ou seja, é preciso considerar explicitamente a existência de diferenças entre os dois grupos.

O método de Escores de Propensão é uma alternativa largamente utilizada para situações de análise de impacto de programas públicos nos quais existem possíveis vieses de seleção³. O método procura sintetizar as informações contidas nas variáveis que determinam a participação no programa (variáveis sumariadas em um vetor Z), através da estimação condicionada nestas variáveis, da probabilidade de pertencer ao grupo de beneficiados pelo programa (estimativa de escore de propensão ou propensity score). Tal procedimento resume as informações contidas em Z em uma probabilidade de participação, fornecendo um critério único de distribuição dos indivíduos entre os grupos⁴. Com esse método é possível apresentar delta como:

³ Uma alternativa às dificuldades acima apontadas é a utilização de um estimador de *Matching*, que, ao assumir que a seleção para o programa se dá apenas a partir de características observáveis, de modo que pessoas com tais características idênticas tenham a mesma probabilidade de participação, obtém o efeito do programa considerando subgrupos de indivíduos. A dificuldade deste estimador reside, porém, na sua implementação para um número muito grande de variáveis Z ou quando estas são contínuas. (Para uma discussão detalhada deste estimador, ver Anfrist e Krueger, 1999).

⁴ Para outra aplicação ver, por exemplo, Magalhães, et. al. (2006).

$$\Delta = E\{E(Y_1^i | \Pr(Z_i), D=1) - E(Y_0^i | \Pr(Z_i), D=0) | D=1\} \quad (4)$$

A obtenção de uma estimativa do impacto do programa através da equação (4) é, assim, feita em dois estágios. O primeiro procura estimar as probabilidades de participações, isto é o escore de propensão, para os indivíduos da amostra. Em seguida, estes são agrupados de acordo com estas probabilidades. O primeiro termo é estimado através do grupo de tratamento e o segundo termo através do resultado médio do grupo de comparação pareado em $\{\Pr(Z_i)\}$.

A estimativa do escore de propensão, em si, ainda não é suficiente para estimar o efeito médio do tratamento. A causa disso é que a probabilidade de encontrar dois indivíduos com exatamente o mesmo valor de escore de propensão é praticamente zero, uma vez que $\Pr(Z_i)$ é uma variável contínua. É necessário “agrupar” (parear) os indivíduos dos dois grupos (beneficiários, ou tratados, e não beneficiários, ou controle) por algum método de aproximação. A literatura apresenta diversas alternativas, mas para o presente projeto três métodos, os mais utilizados, foram escolhidos: estratos (estratificação), o vizinho mais próximo (Nearest Neighbour Matching) e o método de Kernel (Kernel Matching Method). Através da comparação dos resultados desses três métodos de pareamento é possível obter uma medida da robustez dos resultados encontrados.

No método de estratificação, após a estimação do escore de propensão os indivíduos são distribuídos em estratos. Cada estrato contém indivíduos tratados (beneficiários) e do grupo de controle (não beneficiários). Para cada estrato são obtidas diferenças das médias da variável de interesse entre beneficiados e controles, sendo o impacto final do programa obtido através da média ponderada destas diferenças, com os pesos dados pela participação dos beneficiados em cada grupo.⁵

No método do vizinho mais próximo, para cada unidade tratada (cada beneficiário) é procurada uma unidade, ou unidades, não tratada com o escore de propensão mais próximo, ou seja, o pareamento é realizado de forma a minimizar a diferença absoluta entre o escore de propensão da unidade beneficiada e não beneficiada. Formalmente, considere que p_i e p_j denotam os escores de propensão das unidades beneficiadas e não beneficiadas, respectivamente. O conjunto de unidades não tratadas (controle) pareadas com as unidades tratadas é dado por (Becker e Ichino, 2002):

$$C(i) = \min \|p_i - p_j\|, \quad (5)$$

No caso do método Kernel, para cada unidade tratada é pareada com uma média ponderada de todas as unidades não tratadas com pesos que são inversamente proporcionais a distância entre o escore de propensão da unidade tratada e não tratada. O estimador do método Kernel é dado por (Becker e Ichino, 2002):

⁵ Ver, por exemplo, Dehejia e Wahba (1998).

$$\tau^k = \frac{1}{N^T} \sum_{i \in T} \left\{ Y_i^T - \frac{\sum_{j \in C} Y_j^C G\left(\frac{p_j - p_i}{h_n}\right)}{\sum_{k \in C} G\left(\frac{p_k - p_i}{h_n}\right)} \right\} \quad (6)$$

onde $G(\cdot)$ é uma função Kernel e h_n é o limite do intervalo do parâmetro.

6.2 Definindo os grupos de tratamento e controle

A tabela 4 a seguir apresenta a distribuição dos beneficiários e controle de acordo com a categoria do domicílio e a categoria da criança oriundas da amostra utilizada neste estudo.

Tabela 4
Distribuição das crianças por domicílio: tratamento versus controle

Categoria do domicílio	Categoria da criança		Total
	Controle	Beneficiária	
Controle	1.461	-	1.461
Beneficiário	443	1.518	1.961
Total	1.904	1.518	3.422

Fonte: Pesquisa de campo - Maio a Agosto de 2010.

Na tentativa de evitar potenciais problemas de interpretação dos resultados das comparações ao se incluir um grupo de crianças que não é oficialmente beneficiário, mas tende a se beneficiar do leite no domicílio, fez-se a opção por trabalhar apenas com os grupos claramente definidos como controle e tratamento, quais sejam:

Controle: faz parte desse grupo a criança que não é beneficiária do programa e que mora em um domicílio que ninguém mais é beneficiário do Programa do Leite;

Tratamento: faz parte desse grupo a criança que é oficialmente a beneficiária do Programa do Leite.

Dessa forma, a amostra final para a análise dos impactos do Programa pelo método de score de propensão é de 2.979 crianças, sendo 1.461 do grupo de controle e 1.518 do grupo de tratamento.

6.3 Estimando os escores de propensão

Para realizar a análise dos impactos do Programa sobre os beneficiários é necessário estimar os escores de propensão. A ideia é encontrar uma relação entre a probabilidade de participar do Programa e as características observáveis dos indivíduos. O processo de seleção dos beneficiários indicam algumas das características importantes que devem estar relacionadas com a probabilidade de fazer parte do mesmo. Outras características como, por exemplo, o local de moradia (área urbana ou rural), participação em outros programas como o Bolsa Família e o grau de instrução do chefe do domicílio também podem influenciar nas chances de entrar no Programa e devem ser consideradas na análise.

Para estimar a probabilidade de participação é utilizado um modelo logit no qual cada uma das variáveis pré-selecionadas é testada individualmente considerando sempre o impacto de cada uma delas sobre a pseudo-verossimilhança. A variável que causa maior redução é

mantida e uma segunda rodada com as características já testadas é realizada seguindo o mesmo procedimento até que as reduções na verossimilhança sejam insignificantes.

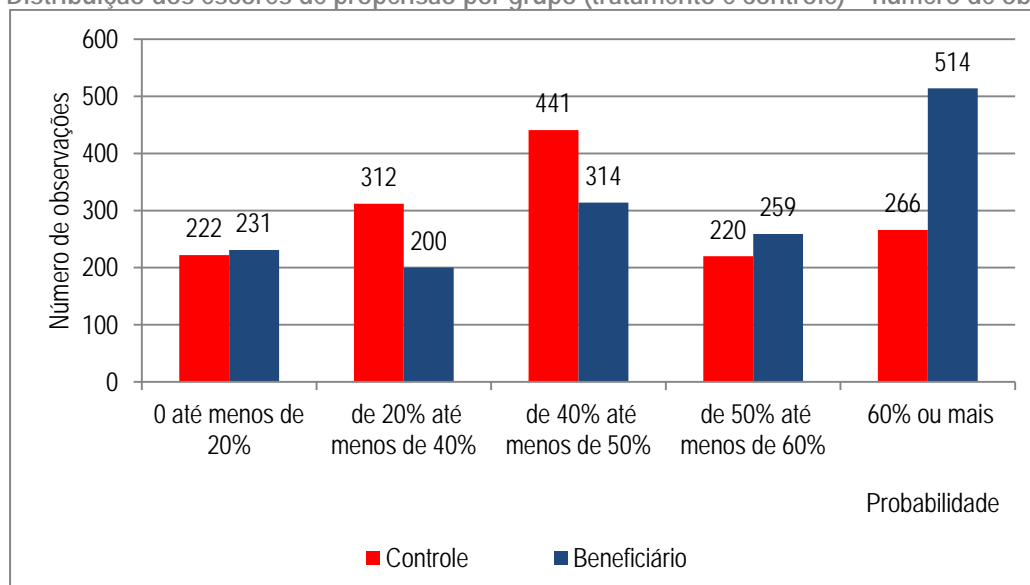
O modelo final é apresentado na tabela 5 a seguir. Nele estão incluídas, entre outras variáveis, uma *dummy* que indica a participação do domicílio no Bolsa Família, *dummy* para domicílios em áreas urbanas, informações da criança e do chefe (peso da criança ao nascer, sexo e nível de instrução do chefe) e características dos municípios (população e uma *dummy* para o semiárido).

Tabela 5
Resultados da regressão logit para definição dos escores de propensão

Variáveis	Coefficiente	z	P> z
Dummy para domicílio no BF	0,8307	9,8200	0,0000
Dummy domicílio urbano	0,2807	2,6500	0,0080
Peso da criança ao nascer	-0,1794	-2,0800	0,0380
Sexo do chefe do domicílio	0,1463	1,4100	0,1570
Dummy para chefe analfabeto	0,8875	2,0500	0,0410
Dummy para chefe com ensino fundamental	0,9639	2,3200	0,0200
Dummy para chefe com ensino médio	1,2132	2,8700	0,0040
Valor gasto com alimentação no domicílio	-0,0005	-1,4600	0,1450
Dummy para município no Semiárido	0,0566	0,6500	0,5190
População do município em 2008	-1,04e-06	-2,5500	0,0110
Constante	-1,0161	-1,8800	0,0600
Número de observações	2543		
LR chi 2(10)	142,2		
Prob> chi2	0		
Verossimilhança	-1691,36		

A partir do modelo final foram gerados os escores de propensão e os estratos com os grupos por probabilidade de participar do Programa. A propriedade de balanceamento dos grupos por estrato foi satisfeita e o resultado dos estratos é replicado no gráfico abaixo indicando a sobreposição dos grupos nos diversos estratos de probabilidade.

Gráfico 1
Distribuição dos escores de propensão por grupo (tratamento e controle) – número de observações



Após gerar os escores de propensão é possível calcular as diferenças de médias e proporções usando os diferentes métodos acima listados.

6.4. Resultados

As tabelas abaixo apresentam os resultados da análise dos métodos (estratos, kernel e vizinho mais próximo) de escore de propensão. Na análise foram considerados os indicadores antropométricos (em índice e variáveis categóricas) e os indicadores de segurança alimentar baseados na EBIA. Todos os indicadores considerados foram apresentados e analisados no corpo do texto principal. De forma específica, foram analisados os impactos do Programa sobre as seguintes variáveis:

HAZ (Estatura/Idade) – Escore normalizado da relação entre estatura e idade;
HAZR (Índice da altura para idade - a/i) – Dummy para relação estatura e idade (eutrofia=1);
WHZ (Peso/Estatura) - Escore normalizado da relação entre peso e estatura;
WHZB (Índice do peso para altura - baixo) – Dummy para relação peso e estatura e idade (eutrofia/excesso=1);
WHZE (Índice do peso para altura - excesso) – Dummy para relação peso e estatura e idade (excesso=1);
BA (BAZ - IMC/ Idade) - Escore normalizado da relação entre o Índice de Massa Corporal (IMC) e idade;
BAB (Índice do IMC para idade - baixo) – Dummy para relação entre o Índice de Massa Corporal (IMC) e idade (eutrofia/ sobrepeso/ obesidade =1);
BAE (Índice do IMC para idade - excesso)– Dummy para relação entre o Índice de Massa Corporal (IMC) e idade (sobrepeso/ obesidade =1);
EBIAD - Dummy para segurança alimentar (insegurança alimentar=1);
EBIA_Leve- Dummy para segurança alimentar leve (insegurança alimentar leve=1);
EBIA_moderada - Dummy para segurança alimentar moderada (insegurança alimentar moderada=1);
EBIA_grave- Dummy para segurança alimentar grave (insegurança alimentar grave=1);

As tabelas apresentam, para cada variável analisada, os números de observações para os dois grupos, a diferença de média simples e o resultado do método de propensão. De forma geral, é possível observar que os resultados apontam para a não ocorrência de impactos do Programa sobre as variáveis analisadas. Nos resultados estimados a partir do método de Kernel há uma indicação de que o Programa teria um impacto sobre a relação entre estatura e idade. Entretanto, esse resultado não é confirmado pelos outros métodos utilizados.

A única variável estatisticamente significativa nos três métodos está ligada ao indicador de segurança alimentar. Em todos os métodos, há uma indicação de que o grupo de tratamento (os beneficiários) está em situação de maior insegurança alimentar grave do que o grupo de controle. Tal resultado não deve, entretanto, ser entendido como sendo um impacto negativo do Programa. Ele pode ser entendido, por exemplo, como um bom indicador de foco do PAA-Leite: o grupo que está recebendo o leite é o que mais precisa dele. Para identificar o impacto do programa sobre esse grupo, e observar se a insegurança alimentar está sendo reduzida entre os seus beneficiários, seria interessante acompanhar essas famílias por mais um período de tempo e realizar uma nova rodada de análise usando, por exemplo, um método de diferença em diferença.

Antes de concluir que o Programa do Leite isoladamente tem pouco impacto para as crianças, é preciso considerar que a própria ausência de diferenças significativas entre os dois grupos pode ser reflexo do leite distribuído: sem o leite as crianças estariam piores e seriam observadas diferenças negativas significativas entre os grupos. O acompanhamento dessas famílias, com uma nova rodada de entrevistas em um futuro próximo, pode ajudar a compreender melhor o papel do Programa no desempenho das crianças.

Tabela 6
Resultados do Propensity Score Matching – método de estratos

Variáveis	Número de observações		Diferenças	
	Tratamento	Controle	Simple	Propensity
HAZ (Estatura/Idade)	1.302	1.266	0,2327*	0,0124
			(2,89)	(0,11)
HAZR (Índice da altura para idade - a/i)	1.302	1.266	0,0248*	0,0038
			(-2,03)	(0,22)
WHZ (Peso/Estatura)	1.079	1.070	-0,0702	-0,0721
			(-0,96)	(-0,69)
WHZB (Índice do peso para altura - p/a)	1.079	1.070	-0,0032	-0,0074
			(-0,32)	(-0,52)
WHZE (Índice do peso para altura - p/a)	1.079	1.070	0,0066	0,0028
			(0,51)	(0,16)
BA (BAZ - IMC/ Idade)	1.302	1.266	-0,0997	0,0249
			(-1,49)	(0,26)
BAB (Índice do imc para idade)	1.302	1.266	-0,0044	0,0054
			(-0,45)	(0,38)
BAE (Índice do imc para idade)	1.302	1.266	-0,0106	0,0123
			(-0,59)	(0,48)
EBIAD (ebia - em dicotômica - "insegurança alimentar==1")	1.329	1.313	0,0052	-0,0271
			(0,29)	(-1,09)
EBIA_Leve (em dicotômica - "insegurança alimentar==1")	1.329	1.313	-0,0068	-0,0023
			(-0,36)	(-0,09)
EBIA_moderada (em dicotômica - "insegurança alimentar==1")	1.329	1.313	0,0309	0,0196
			(2,34)*	(1,04)
EBIA_grave (em dicotômica - "insegurança alimentar==1")	1.329	1.313	-0,0190	-0,0444*
			(-1,24)	(-2,02)

Nota: estatística t entre parênteses. * significante ao nível de 1%. ** Significante ao nível de 5%.

Tabela 7
Resultados do Propensity Score Matching – método de Kernel

Variáveis	Número de observações		Efeito	
	Tratamento	Controle	Simples	Propensity
HAZ (Estatura/Idade)	1.302	1.266	0,2327* (2,89)	0,1928** (2,26)
HAZR (Índice da altura para idade - a/i)	1.302	1.266	0,0248* (2,03)	0,0162 (1,25)
WHZ (Peso/Estatura)	1.079	1.070	-0,0702 (-0,96)	-0,0348 (-0,45)
WHZB (Índice do peso para altura - p/a)	1.079	1.070	-0,0032 (-0,32)	0,0033 (0,31)
WHZE (Índice do peso para altura - p/a)	1.079	1.070	0,0066 (0,51)	0,0078 (0,57)
BA (BAZ - IMC/ Idade)	1.302	1.266	-0,0997 (-1,49)	-0,0536 (-0,75)
BAB (Índice do imc para idade)	1.302	1.266	-0,0044 (-0,45)	0,0012 (0,12)
BAE (Índice do imc para idade)	1.302	1.266	-0,0106 (-0,59)	-0,0080 (-0,42)
EBIAD (ebia -em dicotômica - "insegurança alimentar=1")	1.329	1.313	0,0052 (0,29)	-0,0334 (-1,76)
EBIA_Leve (em dicotômica - "insegurança alimentar=1")	1.329	1.313	-0,0068 (-0,36)	-0,0072 (-0,36)
EBIA_moderada (em dicotômica - "insegurança alimentar=1")	1.329	1.313	0,0309 (2,34)	0,0279** (2,01)
EBIA_grave (em dicotômica - "insegurança alimentar=1")	1.329	1.313	-0,0190 (-1,24)	-0,0541* (-3,32)

Nota: estatística t entre parênteses. * significante ao nível de 1%. ** Significante ao nível de 5%.

Tabela 8
Resultados do Propensity Score Matching – método de vizinho mais próximo

Variáveis	Número de observações		Efeito	
	Tratamento	Controle	Simples	Propensity
HAZ (Estatura/Idade)	1.302	1.266	0,2327* (2,89)	0,1145 (1,19)
HAZR (Índice da altura para idade - a/i)	1.302	1.266	0,0248 (2,03)	0,0027 (0,18)
WHZ (Peso/Estatura)	1.079	1.070	-0,0702 (-0,96)	-0,0396 (-0,45)
WHZB (Índice do peso para altura - p/a)	1.079	1.070	-0,0032 (-0,32)	-0,0014 (-0,11)
WHZE (Índice do peso para altura - p/a)	1.079	1.070	0,0066 (0,51)	0,0070 (0,45)
BA (BAZ - IMC/ Idade)	1.302	1.266	-0,0997 (-1,49)	-0,0409 (-0,5)
BAB (Índice do imc para idade)	1.302	1.266	-0,0044 (-0,45)	-0,0008 (-0,06)
BAE (Índice do imc para idade)	1.302	1.266	-0,0106 (-0,59)	-0,0069 (-0,31)
EBIAD (ebia -em dicotômica - "insegurança alimentar=1")	1.329	1.313	0,0052 (0,29)	-0,0451** (-2,08)
EBIA_Leve (em dicotômica - "insegurança alimentar=1")	1.329	1.313	-0,0068 (-0,36)	-0,0143 (-0,62)
EBIA_moderada (em dicotômica - "insegurança alimentar=1")	1.329	1.313	0,0309* (2,34)	0,0256 (1,58)
EBIA_grave (em dicotômica - "insegurança alimentar=1")	1.329	1.313	-0,0190 (-1,24)	-0,0564* (-2,94)

Nota: estatística t entre parênteses. * significante ao nível de 1%. ** Significante ao nível de 5%.

7. Conclusões

O PAA-Leite é um programa social de grandes dimensões promovidos pelo governo federal há mais de uma década, e até o presente mais de um bilhão de reais já foram liberados para beneficiar dezenas de milhares de produtores e centenas de milhares de beneficiários em todos o país. Apenas na área deste estudo diariamente cerca de 700 mil famílias recebem o leite produzido por mais de 29 mil agricultores, todos inscritos no programa que acaba por atuar em duas frentes: uma econômica que envolve os produtores familiares que vendem o leite e outra social, que envolve as milhares de famílias que recebem o produto gratuitamente. Este artigo procurou analisar o efeito do programa em sua vertente social, ou seja, analisar qual o impacto do mesmo no nível de (in)segurança alimentar e o perfil antropométrico das crianças menores de 72 meses utilizando tanto uma abordagem direta via indicadores do programa quanto uma análise econométrica que teve como objetivo quantificar os impactos do mesmo considerando a existência de viés de seleção.

Em ambas as abordagens não foi possível estabelecer com consistência estatística que o programa produz impactos reais tanto do ponto de vista da segurança alimentar quanto do perfil antropométrico dos beneficiários em relação a um grupo de controle escolhido criteriosamente. Estes resultados surgem mesmo em uma abordagem direta comparando os indicadores entre os dois grupos e a inexistência de diferenças nos grupos apenas se intensifica quando se considera a existência de viés de seleção através de uma abordagem de escores de propensão.

Estes resultados não são esperados a princípio pois em tese o aumento de consumo de leite por parte dos menores de seis anos deveria induzir a uma melhora tanto na segurança alimentar quanto nos indicadores antropométricos. Uma possibilidade é que ao fazer a distribuição de leite para o grupo de beneficiários estes simplesmente ajustam sua cesta de consumo para incrementar o consumo de alimentos e/ou destinam o recurso liberado para outra finalidade. Em relação a esta hipótese os dados da pesquisa confirma que o gasto com alimentos é ligeiramente maior no grupo de controle que no de beneficiários (R\$ 250 x R\$ 237) embora esta diferença não seja significativa estatisticamente.

Em tese, a confirmação desta hipótese poderia ser verificada também por um aumento geral na aquisição de bens por parte do grupo de controle, e isto poderia se refletir na pontuação total do Critério Classificação Econômica Brasil (Brasil). De novo com base nos dados da pesquisa não há diferença significativa, com os beneficiários atingindo em média 11,93 pontos e o controle 12,11 pontos. Com base nestes resultados é possível que haja de fato uma readequação na cesta por parte dos beneficiários de fora que há alguma liberação de renda mas esta é muito pequena para afetar os indicadores utilizados para medir algum ganho em termos de qualidade de vida.

Com base nestes achados tem-se que a aparente não efetividade do programa em termos dos indicadores avaliados se dá porque o grupo de controle iguala o consumo de alimentos do grupo de beneficiários realocando renda, e isto é possível mesmo para uma classe de baixa renda devido ao pequeno volume monetário que o programa representa em termos individuais. É possível que se a abordagem fosse realizada apenas com grupos de renda muito baixa os resultados apontassem um ganho mais claro para o grupo de beneficiários, enfatizando a grande importância do programa em termos de segurança alimentar. O fato é que sem o leite estas crianças estariam em piores condições e seriam observadas diferenças negativas significativas entre os grupos. O acompanhamento dessas famílias, com uma nova rodada de entrevistas em um futuro próximo, pode ajudar a compreender melhor o papel do Programa no desempenho das crianças.

Referências

Angrist, E.J. e Krueger, A.B. Empirical Strategies in Labor Economics. In: Ashenfelter, O. e Card, D., *Handbook of Labor Economics*, vol.3, 1999.

BONOMO, E. Fatores associados à (in)segurança alimentar e ao perfil de consumo alimentar e antropométrico de escolares de dois municípios do semiárido de Minas Gerais: contribuição à política local de segurança alimentar e nutricional. [tese]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde; 2010.

BONOMO, E; TEIXEIRA, R.A. Política de segurança alimentar e nutricional (SAN): a questão dos indicadores e do monitoramento. In: Weffort VRS, Lamounier JA, coordenadores. Nutrição em Pediatria: da neonatologia à adolescência. Barueri, SP: Manole, 2009; p.267-271.

Brasil. Lei nº. 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional-SISAN com vista a assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Diário Oficial da União 2006; 15 set. & BRASIL. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Consea). II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional [relatório final]. Brasília: Consea; 2004.

Dehejia, R.H. e Wahba, S. “Causal Effects in Non-Experimental Studies: Re-Evaluating the Evaluation of Training Programs”, NBER Working Paper 6586, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2004: Segurança Alimentar. Rio de Janeiro: 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2009. Rio de Janeiro: IBGE, v. 30, p.1-133; 2009.

Kepple, Anne Walleser; SEGALL-CORRÊA, Ana Maria. Conceituando e medindo Segurança Alimentar e Nutricional. Ciência e Saúde Coletiva (Online) 2008 Agosto; 11-19. Disponível em:

http://www.abrasco.org.br/cienciaesaudecoletiva/artigos/artigo_int.php?id_artigo=1511

Magalhães, A. Silveira Neto, R. Dias, F, Barros, A. A experiência recente do PRONAF em Pernambuco: uma análise através de *Propensity Score*. *Revista de Economia Aplicada*, V.10 (1), 2006.

MCDONALD, B; HADDAD, Lawrence; GROSS, Rainer; MCLACHLAN, Milla. Nutrición: los argumentos a favor [internet]. En nutrición: la base para el desarrollo. Ginebra: Standing Committee on Nutrition; 2002. Disponível em: http://www.unscn.org/files/Publications/Briefs_on_Nutrition/Brief1_SP.pdf. Acesso em fevereiro de 2010.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME (MDS), Avaliação do Programa de Aquisição de Alimentos modalidade leite (PAA-leite) e das famílias dos beneficiários consumidores do leite (Sumário Executivo). Brasília, 2011. Disponível em www.mds.gov.br/sagi.

Organización de las Naciones Unidas para La Agricultura y La Alimentación (FAO). Mapa de La desnutrición: um processo em curso. Santiago: La Organización; 2009.

PÉREZ-ESCAMILLA, R; SEGALL-CORRÊA, Ana Maria. Food Insecurity measurement and indicators. *Rev. Nutrição*. v.21. suplemento 0, p15s - 26s, Campinas, jul-ago, 2008.

PESSANHA, L. Segurança alimentar como um princípio orientador de políticas públicas: implicações e conexões para o caso brasileiro [tese]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade; 1998.

SAWAYA, Ana L. Desnutrição: consequências em longo prazo e efeitos da recuperação nutricional. *Estud Av.* 2006; 20:147-158.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Anthro for personal computers, version 3, 2009: Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva: WHO, 2009 Disponível em:(<http://www.who.int/childgrowth/software/en/> Acessado em 01 de dezembro de 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global database on child growth and malnutrition. Geneva: WHO; 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development. WHO (nonserial publication). Geneva: WHO, 2006.
