UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA

Programa Bolsa Família na Coorte de Nascimentos de
Pelotas, 2004: focalização e impactos no IMC/Idade,
obesidade e composição corporal de crianças.

Kelen Heinrich Schmidt

Tese apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Nutrição em Saúde Pública
para obtenção do título de Doutor em
Ciências.

Área de concentração: Nutrição em Saúde
Pública

Orientador: Prof. Dr. Aluísio J. D. Barros

São Paulo

Versão revisada

2016

Programa Bolsa Família na Coorte de Nascimentos de
Pelotas, 2004: focalização e impactos no IMC/Idade,
obesidade e composição corporal de crianças.

Kelen Heinrich Schmidt

Tese apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Nutrição em Saúde Pública
para obtenção do título de Doutor em
Ciências.

Área de concentração: Nutrição em Saúde
Pública

Orientador: Prof. Dr. Aluísio J. D. Barros

São Paulo

Versão revisada

2016

Agradecimentos

Quatro anos recheados de experiências novas, surpreendentes, difíceis. Anos de alegrias. Anos de abrir mão de algumas coisas. Anos de decisões. Anos de vida!

Obrigada Deus por oportunizar esses momentos, por fortalecer meu relacionamento contigo e por me ajudar a enxergar as coisas realmente importantes na vida.

Sempre disse que meu título de doutorado seria dividido em diversos pedacinhos....

Obrigada Rodrigo, Nicolás e Rebeca. Foram tantos momentos que ficamos longe (às vezes juntos, mas, ao mesmo tempo, longe). Nunca vi crianças compreenderem tão bem a importância do estudo. Vocês são a razão desse sacrifício e dedico a alegria de concluir essa etapa à vocês. Podem não compreender tudo agora, mas, vocês serão pessoas muito melhores. Rodrigo, meu amor, meu ‘norte’ na tomada de decisões e na compreensão das situações mais difíceis.

Prof Aluisio... não sei nem como começar a agradecer. Obrigada pela confiança, apoio, paciência sem fim, ensinamentos de estatística e epidemiologia, organização, e principalmente, pelas lições de vida e caráter. Exemplo de PESSOA!

Prof. Wolney... um anjo no meio da tempestade! Obrigada!

Profª Lígia... por abrir as portas dessa experiência que agora fecho com a certeza de que Deus estava sempre no comando.

Aos funcionários e professores do PPG Nutrição em Saúde Pública pela disposição e simpatia para ajudar.

Aos professores responsáveis pela Coorte de 2004 por disponibilizarem os dados da pesquisa; aos funcionários do Centro de Pesquisas Epidemiológicas pelo companheirismo, às colegas Maria Carolina, Gabriela, Romina, Carol... vocês foram essenciais na compreensão da Estatística.

Profª Andréa Dâmaso e prof. Carlos Augusto Monteiro. Obrigada por participar de todas as etapas de avaliação dessa tese com tanto conhecimento e simplicidade, que contribuíram muito para torná-la melhor. Também às professoras Alícia e Patrícia pela pronta disponibilidade, carinho e reflexões que contribuíram para a tese e também para meu crescimento intelectual. Cada um de vocês emana amor e dedicação pelo que fazem e isso é uma grande lição!

Aos professores Wladimir, Maria Cecília, Sônia, Maria Helena e Wolney pois prontamente se disponibilizaram a fazer parte da banca de defesa.

À Universidade de Passo Fundo por custear parte do meu doutorado e aos colegas de profissão que me incentivaram dia a dia.

Ao MDS e ao CNPq pela disponibilização dos dados e financiamento da bolsa.

Minha mãe Irena e minha sogra Jurema que disponibilizaram tempo, recursos, paciência, ouvidos.... Meu sogro amado que cedeu tantas vezes sua esposa!!!

Mãe... obrigada por mostrar que o estudo realmente muda a vida e a visão de mundo!

Meu pai, apesar de distante, quero dividir esse presente contigo.

Família! Irmãs, cunhados, cunhadas, meus sobrinhos lindos Ana Raquel, Daniel e Pedro! Quantas vezes me ouviram e me viram correndo prá lá e prá cá.

Minhas amadas igrejas IBE e IBASP nas quais Deus me deu irmãos tão chegados quanto irmãos! Deus os abençoe sempre.

À profª Mariana, Jacque, famílias Franke e Nachtigal... por nos receberem como parte de suas famílias e pelo incentivo constante.

Como agradecer?

“Gratidão é a moeda com que se pagam as dívidas do coração”

“Dê graças sempre, não importa a circunstância”

Provem e vejam como o Senhor é bom (Salmo 100.5)

O Senhor é fiel em todas as promessas (Salmo 145.13b)

Olho para minha vida e vejo como o Senhor tem sido bom!!!

Epígrafe

“Los sectores propietarios dicen que no hay que regalar pescado a la gente, que hay que enseñarles a pescar; pero cuando les destruimos la barca, les robamos la caña y les sacamos los anzuelos, hay que empezar por darles.”

José Alberto Mujica Cordano

(Pepe Mujica)

RESUMO

Schmidt, KH. Programa Bolsa Família na Coorte de Nascimentos de Pelotas, 2004: focalização e impactos no IMC/Idade, obesidade e composição corporal de crianças. [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2015.

Introdução: O Programa Bolsa Família é a principal estratégia brasileira para amenizar a pobreza e vulnerabilidade social, com diferentes impactos na vida dos beneficiários. O aumento da renda, em função do benefício, poderia trazer resultados positivos na alimentação, uma vez que possibilita um aumento na quantidade e na diversidade da dieta. Porém, também poderia trazer resultados negativos decorrentes do consumo de alimentos ricos em energia e com baixo valor nutricional e, consequente aumento da adiposidade. As avaliações dos impactos do programa em termos de obesidade e massa gorda de crianças são inexistentes. **Objetivo:** Avaliar a focalização e o impacto do Programa Bolsa Família no estado nutricional (IMC/idade) e na composição corporal aos 6 anos de idade entre as crianças da Coorte de Nascimentos de Pelotas (RS), 2004. **Métodos:** Os dados foram provenientes da integração dos bancos da Coorte de Nascimentos de Pelotas de 2004 e do Cadastro Único do Governo Federal. Foi realizada análise descritiva da cobertura e focalização do programa, com informações do nascimento e dos 6 anos de idade. Considerou-se focalização o percentual de elegíveis entre o total de beneficiários e cobertura o percentual de famílias elegíveis que são beneficiárias do programa. Nos modelos de impacto ($n=3446$), as exposições principais foram: ser beneficiário em 2010; ser beneficiário no período de 2004-2010; valor médio mensal recebido (somente entre os beneficiários) e o tempo de recebimento (somente entre os beneficiários). Foram gerados modelos de regressão linear para os desfechos *score-Z* do índice de massa corporal por idade (IMC/I), percentual e índice de massa gorda (IMG), e percentual e índice de massa livre de gordura (IMLG); e de Poisson, com ajuste robusto, para o desfecho obesidade ($score-Z$ IMC/I ≥ 2), todos estratificados por sexo. As informações antropométricas e de composição corporal (BOD POD) foram obtidas aos 6-7 anos de idade. Potenciais fatores de confusão foram identificados por modelo hierárquico e por um diagrama causal (DAG). Para analisar os impactos foram usadas como medidas de

efeito a diferença de médias na regressão linear múltipla (IMC/I, %MG, IMG, %MLG e IMLG, variáveis contínuas) e a razão de prevalência (obesidade, variável binária). Para permanecer no modelo, a variável deveria apresentar valor $p \leq 0,20$. A análise dos dados foi realizada por meio do *software STATA*. **Resultados:** No período de 2004-2010, a proporção de famílias beneficiárias na coorte aumentou de 11% para 34%; e, de acordo com a renda familiar, a proporção de famílias elegíveis diminuiu de 29% para 16%. No mesmo período, a cobertura do programa aumentou tanto pela renda familiar quanto pelo IEN. Já a focalização caiu de 78% para 32% (critério de renda familiar per capita) e, de acordo com o IEN, manteve-se em 37%. A média (não ajustada) de IMC e de MG dos não beneficiários foi superior à dos beneficiários, em ambos os sexos. Meninos do 3º tercil de valor per capita recebido e meninas com menos de 7 meses de benefício em 2010 tiveram IMC maior do que, respectivamente, aqueles dos demais tercis e daquelas com mais de 7 meses de benefício em 2010; esse padrão foi semelhante para obesidade. A MG foi superior nas meninas não beneficiárias em relação às beneficiárias; também foi superior nas meninas em comparação aos meninos. Quanto à MLG observou-se um comportamento contrário, no qual meninas beneficiárias tiveram maior MLG, quando comparadas com meninas não beneficiárias e, meninos quando comparados com meninas. Nos modelos de regressão ajustados, não houve diferença significativa entre beneficiários e não beneficiários em nenhum desfecho. **Conclusões:** De acordo com os resultados, as famílias que receberam maiores valores per capita de benefício parecem incluir crianças com maior média de IMC. O programa, nessa análise, parece não ter impacto sobre a composição corporal das crianças, nem em termos de massa gorda, tampouco em termos de massa livre de gordura.

Descritores: Políticas públicas, avaliação do impacto na saúde, estado nutricional, composição corporal, obesidade, crianças, pletismografia.

ABSTRACT

Schmidt, KH. *Bolsa Família* Program in Cohort of Births of Pelotas, 2004: focusing and impacts on the body mass index for age, obesity and body composition of children. [Doctoral thesis]. São Paulo: USP School of Public Health.

Introduction: the *Bolsa Família* Program (BFP) is the main Brazilian strategy to alleviate poverty and social vulnerability, with different impacts in the lives of beneficiaries. The increase in income, due to the benefit, could bring positive results in feeding, because it allows an increase in the quantity and diversity of the diet. But it could also bring negative results arising from the consumption of foods high in energy and with low nutritional value. In consequence, increase adiposity. The evaluations of program impacts in terms of obesity and fat mass of children are missing. **Objective:** To evaluate the focus and the impact of BFP on nutritional status (BMI/Age) and body composition to 6 years of age among children from the Birth Cohort of Pelotas (RS), 2004. **Methods:** the data came from the integration of the databasis from Birth Cohort from Pelotas 2004 and the *Cadastro Único* of the Brazilian Federal Government (is a single registry for social programs). Descriptive analysis was performed of program coverage and targeting, with birth information and 6 years of age. We considered targeting the percentage of eligible between the total beneficiaries and coverage the percentage of eligible families who are beneficiaries of the program. In the impact models ($n = 3446$), the main exhibitions were: be beneficiary in 2010; be beneficiary in the period 2004-2010; average monthly amount received (only among the beneficiaries) and time of receipt (only among the beneficiaries). Linear regression models were generated for the Z-score outcomes of body mass index for age (BMI/A), percentage and fat mass index (%FM; FMI), and percentage and fat-free mass index (%FFM; FFMI); and Poisson, with robust adjustment for obesity outcome (Z-score BMI/A ≥ 2), all stratified by sex. Anthropometric and body composition (BOD POD) were obtained at 6-7 years of age. Potential confounding factors were identified by hierarchical model and by causal diagram (DAG). To analyze the impacts were used as effect measures the average difference in the multiple linear regression (BMI/A, %FM, FMI, %FFM and FFMI -

continuous variables) and the prevalence ratio in the Poisson regression (obesity, binary variable). To remain in the model, the variable should present value $p \leq 0,20$. Data analysis was performed using STATA software. **Results:** In the period 2004-2010, the proportion of beneficiary families in the cohort increased from 11% to 34%; and, according to family income, the proportion of eligible households decreased from 29% to 16%. In the same period, the program's coverage has increased both by income and by the IEN. Already the focus fell from 78% to 32% (criterion of per capita income) and, according to the IEN, remained at 37%. The average (unadjusted) of BMI and FM of no beneficiaries was higher than the beneficiaries, in both girls and boys. Boys 3rd tertile of per capita amount received and girls under 7 months of benefit in 2010 had higher BMI than those of the other tertiles and those with more than 7 months of benefits in 2010, respectively; this pattern was similar for obesity. FM was higher in non-beneficiary girls in relation to the beneficiary; it was higher in girls compared to boys. As for the FFM observed a contrary behavior, in which beneficiary girls had higher FFM compared with non-beneficiary girls and boys compared to girls. In adjusted regression models, there was no significant difference between beneficiaries and non-beneficiaries in any outcome. Conclusions: According to the results, the families who received the highest per capita values seem to benefit include children with higher mean BMI. The program, this analysis seems to have no impact on body composition of children, not in terms of fat mass, either in terms of fat-free mass.

Keywords: public policy, health impact assessment, nutritional status, body composition, obesity, children, plethysmography.

APRESENTAÇÃO

A fim de atender às normas do programa de Pós-Graduação Nutrição em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo esta tese está estruturada em seções, iniciando pela Introdução, Revisão da literatura, Objetivos, Métodos, Resultados e discussão (compostos por três manuscritos), Considerações finais e Referências.

A introdução aborda, de forma sucinta, os aspectos gerais da temática e sua relevância para estudo. A seguir, a revisão da literatura está apresentada para contextualizar os temas envolvidos na pesquisa de forma aprofundada e apresentando conceitos básicos e o status das pesquisas atuais sobre as temáticas. Não se trata de revisão sistemática, mas de revisão qualitativa sobre os temas. Posteriormente, os objetivos e os métodos descrevem em detalhes a organização e análise realizadas nos manuscritos. Os resultados e discussão estão apresentados no formato de três manuscritos para publicação. Cada manuscrito apresenta-se de forma independente, cumprindo as normas da revista à qual foi ou será submetido. As considerações finais envolvem as observações e as reflexões acerca dos manuscritos e da importância social dos mesmos. Nas referências, estão apresentadas aquelas citadas na introdução, revisão de literatura e metodologia e cada manuscrito apresenta suas próprias referências. Encerrando as seções apresentam-se os anexos, os apêndices e os currículos lattes.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	19
	2.1 POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL, PROGRAMAS DE TRANSFERÊNCIA CONDICIONADA DE RENDA E PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA	20
	2.2 FOCALIZAÇÃO E COBERTURA DO BOLSA FAMÍLIA	29
	2.3 IMPACTO DO PBF SOBRE O ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS BENEFICIÁRIAS DO PROGRAMA	34
	2.4 COMPOSIÇÃO CORPORAL INFANTIL: METODOLOGIAS DE ANÁLISE, PLETISMOGRAFIA E STATUS NAS PESQUISAS NACIONAIS	40
3	OBJETIVOS	51
	3.1 OBJETIVO GERAL	51
	3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	51
4	METODOLOGIA	52
	4.1 DELINEAMENTO, POPULAÇÃO DO ESTUDO E INTEGRAÇÃO DOS BANCOS	52
	4.2 BANCOS DE DADOS	54
	4.3 COLETA DOS DADOS E PESQUISA DE CAMPO DA C2004	57
	4.4 VARIÁVEIS DE ESTUDO	59
	4.5 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	62
	4.6 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS	69
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	70
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	155
	REFERÊNCIAS	157
	ANEXOS	172
	APÊNDICES	186
	CURRÍCULO LATTES	187

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características e resultados das pesquisas de focalização do Programa Bolsa Família no Brasil	33
Tabela 2 – Síntese dos estudos realizados com base na prevalência de excesso de peso (sobrepeso e obesidade) em crianças de famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família	37
Tabela 3 – Síntese dos estudos realizados com base no impacto do Programa Bolsa Família no excesso de peso (sobrepeso e obesidade) em crianças de famílias beneficiárias	39
Tabela 4 – Síntese dos estudos realizados referentes à composição corporal infantil mensurada por pletismografia	48
Tabela 5 – Distribuição das crianças conforme pareamento das bases CadÚnico, Portal Transparência e C2004. Pelotas, RS, 2015	54
Tabela 6 - Descrição das variáveis utilizadas nas análises. Coorte de Nascimentos de 2004. Pelotas, RS, 2015	61

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Descrição dos programas de transferência condicionada de renda no Brasil a partir de 2001	22
Figura 2 – Dimensões do Programa Bolsa Família com vistas à superação da fome e da pobreza	23
Figura 3 – Evolução dos pontos de corte de renda per capita para elegibilidade e valores de benefícios transferidos pelo Programa Bolsa Família	26
Figura 4 – Equipamento de pletismografia por deslocamento de ar e seus componentes (BOD POD®)	46
Figura 5 – Descrição dos números relativos a cada acompanhamento realizado na Coorte de Nascimentos de 2004. Pelotas-RS	55
Figura 6 – Pontos de corte de IMC para idade para crianças de 5 a 10 anos	60
Figura 7 - Modelo teórico para análise do impacto do Programa Bolsa Família sobre o IMC/I e Obesidade	65
Figura 8 – Diagrama causal proposto para identificação e seleção das variáveis constituintes do modelo de análise do impacto do PBF na composição corporal das crianças	68

LISTA DE SIGLAS UTILIZADAS

A/I	-	Altura por Idade
BPC	-	Benefício de Prestação Continuada
C2004	-	Coorte de Nascimentos de Pelotas de 2004
CadÚnico	-	Cadastro Único para Programas Sociais
CAPES	-	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEF	-	Caixa Econômica Federal
CEPAL	-	Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe
DCNT	-	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DEXA	-	Dual-Energy X-ray Absorptiometry
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGD	-	Índice de Gestão Descentralizada
IMC	-	Índice de Massa Corporal
IMC/I	-	Índice de Massa Corporal por Idade
IMG	-	Índice de Massa Gorda
IMLG	-	Índice de Massa Livre de Gordura
INAN	-	Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição
IPEA	-	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LOAS	-	Lei Orgânica de Assistência Social
MDS	-	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MG	-	Massa Gorda
MLG	-	Massa Livre de Gordura
MM	-	Massa Magra
P/A	-	Peso por Altura
P/I	-	Peso por Idade
PAT	-	Programa de Alimentação do Trabalhador
PBF	-	Programa Bolsa Família
PCA	-	Programa de Complementação Alimentar
PETI	-	Programa de Erradicação do Trabalho Infantil
PNAD	-	Pesquisa Nacional por Amostragem Domiciliar

PNAE	-	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNLCC	-	Programa Nacional do Leite para Crianças Carentes
POF	-	Pesquisa de Orçamentos Familiares
PRONAN	-	Programa Nacional de Alimentação e Nutrição
PSA	-	Programa de Suplementação Alimentar
PTCR	-	Programa de Transferência Condicionada de Renda
PTR	-	Programa de Transferência de Renda
SAGI	-	Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação
SENARC	-	Secretaria Nacional de Renda e Cidadania
SISVAN	-	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
WHO	-	World Health Organization

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas o tema da pobreza e dos direitos sociais vem sendo amplamente discutido no Brasil, em face não somente dos números da pobreza (cerca de 16,2 milhões de brasileiros extremamente pobres) e de suas consequências, mas, também, pelas discussões em torno das estratégias e iniciativas do governo em promover a equidade e justiça social ¹⁻³.

A pobreza não é algo que se possa definir com base apenas em preceitos de carências monetárias ou de direitos sociais. Ela está associada a exclusão e desigualdade social, a falta de direitos básicos, de dignidade, liberdade e outros aspectos que não podem ser mensurados. Nesses termos, há uma implicação na relação da pobreza com a questão da cidadania, da democratização da sociedade, da construção de laços sociais e da falta de proteção aos direitos individuais e coletivos ⁴⁻⁶.

Os desafios referentes às políticas sociais são de ordem prática, principalmente de acesso da população pobre a bens e serviços, que contribuem para a persistência da desigualdade social; e da falta de interação e articulação entre os diferentes setores de governo e entre governo e sociedade e que, conseqüentemente, geram dificuldades de coordenação das ações desenvolvidas ¹. Ambos os desafios estão teoricamente previstos nos desenhos das políticas públicas.

As questões dos direitos sociais e das políticas públicas atuais estão relacionadas às reformas realizadas pelo governo federal nos anos 1980 e 1990. Anteriormente à Constituição de 1988 a ideia vigente era de um pacote de direitos, denominado seguro social, que englobava ações de assistência social e de saúde, exclusivamente para a classe trabalhadora. As políticas públicas tinham caráter assistencialista e compensatório^a, refletindo-se em relações que não incorporavam o reconhecimento do direito à saúde ².

A partir da inserção desses direitos na Constituição, a seguridade social passou a ser entendida como garantia universal de benefícios e serviços de proteção social pelo Estado ⁷ e foram adotadas estratégias institucionais destinadas a garantir que os

^a Políticas assistenciais e compensatórias procuram ações imediatas e temporárias, no marco da compensação das desigualdades e da exclusão social, para aliviar os problemas sociais ou, especificamente, a pobreza ¹⁷⁴. São consideradas como boa iniciativa por parte do Estado para controlar os problemas, mas necessitam condições concretas, através do desenvolvimento integrado e sustentável das ações, para erradicar os problemas sociais. Exemplo representativo deste tipo de políticas sociais são os programas dirigidos aos efeitos da seca do Nordeste sobre a fome e pobreza ^{32,175}.

programas sociais atingissem os segmentos mais vulneráveis ¹. Assim, as políticas sociais adotadas priorizavam as ações de curto prazo com o objetivo de aliviar a pobreza imediata, por meio de iniciativas pontuais e focalizadas em grupos específicos ⁵.

Com a definição dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio no ano 2000, foram adotadas como prioridades da agenda pública os programas focalizados e de ações emergenciais que, à curto prazo, amenizam a pobreza e, à longo prazo, podem reduzi-la ⁵.

É nesse contexto que os programas de transferência de renda para famílias pobres surgiram no campo das políticas de combate à pobreza. Foram introduzidos os benefícios que garantiam renda mínima para (1) populações excluídas (idosos, portadores de necessidades especiais) e (2) para as que estão temporariamente afastadas do mercado de trabalho (desempregados, mas ativos economicamente), que são potencialmente pobres e/ou vulneráveis à pobreza. Para a segunda situação, foram idealizados os benefícios temporários de transferência condicionada de renda, buscando garantir proteção social para famílias pobres, evitando o agravamento da pobreza e tentando promover a inclusão social por meio do acesso a bens e serviços básicos ².

A adoção de Programas de Transferência Condicionada de Renda (PTCR) por países em desenvolvimento tem sido uma estratégia muito efetiva para impedir o avanço da pobreza. Esses programas são considerados políticas modernas de proteção social ² em função da abrangência mundial da pobreza, e constituem um modelo articulado de transferências monetárias mensais para famílias classificadas como pobres ^{8,9} com políticas educacionais, de saúde, de assistência social e de trabalho. Os programas que inicialmente eram de responsabilidade de um determinado setor da gestão governamental foram substituídos por uma estrutura de intersectorialização e vinculação das ações com diferentes ministérios/secretarias e com outras estratégias governamentais, tais como o Plano de Segurança Alimentar e Nutricional e a Política de Atenção Básica¹⁰.

Assim, de forma articulada e de carácter intersectorial, buscando a inclusão social sustentável das famílias e promovendo o acesso aos direitos básicos por meio das condicionalidades, o desenho do Programa Bolsa Família (PBF) constitui uma ferramenta capaz de interferir no ciclo intergeracional da pobreza e, por isso, é considerado uma inovação na agenda pública ^{11,12}. O PBF também permite que o sistema de saúde seja mais efetivo em atender aos princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS) como universalidade, equidade e integralidade da atenção à saúde. Porém, praticamente toda a efetividade do programa está relacionada à organização da gestão dos programas

nos municípios (implementação, operacionalização e monitoramento de ações de atenção básica) ^{11,12}.

O PBF constitui o marco que separa os programas que priorizavam alguns grupos populacionais mais vulneráveis como gestantes ou desnutridos (abordagem biológica) daqueles que buscam amenizar a pobreza, podendo interferir em todos os aspectos relacionados a ela (abordagem social).

O programa apresenta impactos positivos na vida dos beneficiários em termos de alimentação, uma vez que possibilita o acesso a uma maior quantidade e diversidade de alimentos ^{13,14}. Porém, há dúvidas se o aumento da renda, em função do benefício, poderia trazer resultados negativos como a ingestão excessiva de energia e desequilibrada em micronutrientes, e um consequente aumento da adiposidade, gerando obesidade; isso porque o aumento da renda poderia levar a um aumento da aquisição de alimentos industrializados. De etiologia multifatorial, englobando fatores genéticos e ambientais, a obesidade é um dos problemas de saúde pública com maior crescimento na sociedade atual. Além disso, há uma dificuldade conceitual gerada pela determinação dos compartimentos corporais que permitem a caracterização do indivíduo como obeso ¹⁵.

Observa-se que a prevalência de obesidade é decorrente basicamente do aumento da exposição do indivíduo a um ambiente “obesogênico”. Isso significa uma população com níveis de atividade física reduzidos, com acesso a uma ampla oferta de alimentos com alta densidade energética e pouca qualidade nutricional (industrializados), de preços acessíveis e que conferem maior saciedade e palatabilidade ¹⁵.

Entre os fatores ambientais, há um consenso de que o papel dos determinantes sociais, apesar de não ser bem claro, é estratégico na gênese da obesidade. A relação da condição socioeconômica com a obesidade é complexa, multifatorial e tem se mostrado bidirecional: a baixa condição socioeconômica poderia determinar o aumento da prevalência da obesidade enquanto que a alta prevalência de obesidade contribuiria para uma diminuição da condição socioeconômica (por questões funcionais, estéticas e culturais). Em países em desenvolvimento observa-se que a obesidade predomina nas classes de melhor condição socioeconômica. No Brasil alguns estudos têm mostrado a complexidade da associação entre renda e prevalência da obesidade e, grande parte dos mesmos, tem revelado índices significativos de obesidade nas populações mais pobres ¹⁵⁻¹⁸ e, também, em beneficiários do PBF ¹⁹⁻²¹.

A renda propriamente dita, assim como qualquer outro aspecto social isolado, não é considerada um determinante direto da obesidade. Mas, as escolhas que o indivíduo

faz em função da renda que possui podem levar a esse quadro. Pesquisas, como a do Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas - IBASE 2007 - ¹³, têm mostrado que os beneficiários do PBF apresentam um consumo alimentar mais adequado em função da renda extra proveniente do programa, principalmente em termos de diversidade, quantidade e a alguns alimentos básicos da alimentação brasileira. Porém, também apontam o aumento do consumo de alimentos de maior densidade energética e menor valor nutricional (ricos em açúcar e gordura, pobres em vitaminas, minerais e fibras) e de alimentos preferidos pelas crianças ^{13,14}. Alimentos de melhor qualidade nutricional (frutas, verduras e legumes) não são consumidos em quantidades adequadas pelos beneficiários que também apresentam risco três vezes maior de consumir guloseimas ²².

Desta forma, o excesso de peso (sobrepeso e/ou obesidade) constitui um problema social nacional que se expressa em redução da qualidade de vida, com maior probabilidade de doenças e dificuldades no cotidiano para quem é afetado diretamente, para seus familiares e para a sociedade de maneira geral ¹⁰. O tema é pauta de diversas estratégias nacionais como o Plano Plurianual 2012-2015, o Plano de Segurança Alimentar e Nutricional, o Plano de Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (2011-2022) e está explícito na Estratégia Intersetorial de Prevenção e Controle da Obesidade ¹⁰.

Investigar essa temática é relevante não só sob o ponto de vista de analisar a sua eficácia enquanto política social, mas, também pela perspectiva de debater a situação da pobreza, da desigualdade social e dos agravos à saúde, problemas sociais de ampla abrangência nos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento ²³.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Avaliações sobre a focalização e o impacto do Programa Bolsa Família no estado nutricional de crianças de famílias beneficiárias têm apresentado resultados heterogêneos. Geralmente são realizadas com populações isoladas, de diferentes regiões do Brasil e/ou com bancos de dados de pesquisas nacionais, utilizando metodologias de análise distintas. Artigos de revisão com sistematização sobre os temas aqui discutidos são esparsos, sendo que não há revisão da literatura abrangente e atual sobre a focalização do programa e nenhuma evidência de estudo analisando o efeito do programa na composição corporal infantil.

Dessa forma, revisou-se a literatura existente referente aos 3 eixos temáticos dessa tese: (a) focalização e cobertura do PBF; (b) impacto do PBF sobre o estado nutricional de crianças beneficiárias do programa; e (c) impacto do PBF sobre a composição corporal de crianças beneficiárias utilizando-se metodologias de alta qualidade, como a pletismografia por deslocamento de ar. Os descritores utilizados em cada etapa estão de acordo com os Descritores em Saúde (DecS) e os termos do *Medical Subject Headings (MeSH terms)*.

Foram selecionados inicialmente apenas artigos de periódicos indexados nas bases de dados Scielo e PubMed/MedLine. De forma complementar, foram pesquisados documentos e publicações em portais de órgãos governamentais: (a) Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), (b) Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) do Brasil, (c) Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), uma vez que a maior parte dos estudos do gênero é conduzida e publicada por pesquisadores do MDS ou com algum vínculo com este (editais ou parcerias). O período de 2003 a 2015 foi definido por constituir a vigência do PBF.

Os artigos foram selecionados pelos termos definidos para pesquisa, com posterior análise do resumo e, finalmente, pela leitura integral do manuscrito. Foram revisados de forma que permita comparar o delineamento, a população estudada, a metodologia empregada e os principais resultados encontrados de acordo com os eixos dessa tese.

Na primeira parte dessa revisão realizou-se a descrição dos PTCR e sua evolução histórica. Posteriormente, nas 3 etapas seguintes, estão descritos os resultados das revisões realizadas para cada eixo.

2.1 POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL, PROGRAMAS DE TRANSFERÊNCIA CONDICIONADA DE RENDA E PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA

As políticas de desenvolvimento social no Brasil não são recentes. Aquelas baseadas na distribuição de alimentos ou subsídios para a compra de produtos de primeira necessidade são anteriores aos programas de transferência de renda. Iniciaram em 1954 com o Programa de Merenda Escolar ²⁴.

Na década de 1970, com a criação do Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN) vinculado ao Ministério da Saúde, foram lançados os Programas Nacionais de Alimentação e Nutrição (PRONAN) I, II e III^b, que abrangiam os chamados “grupos biologicamente vulneráveis”, ou seja, gestantes, nutrízes e crianças menores de sete anos ²⁴.

A partir de 1975, com o convênio entre o INAN e o Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA) iniciou-se a reformulação da visão e atuação governamental no campo social. As diretrizes do II PRONAN instituíram uma estrutura de programas sociais destinados a população mais carente garantindo-lhes acesso aos bens e serviços essenciais, configurando um novo comportamento político administrativo ao conceber a desnutrição como uma doença social.

A partir daí, ampliaram-se os programas, com diferentes públicos de abrangência, e que atuavam em diferentes setores: saúde (Programa de Nutrição e Saúde – PNS), assistência social (Programa de Complementação Alimentar – PCA), educação (Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE), trabalho (Programa de Alimentação do Trabalhador – PAT) e abastecimento (Programa de Abastecimento de Alimentos Básicos). No III PRONAN, na década de 80, entraram em vigor o Programa de Suplementação Alimentar (PSA) e o Programa Nacional do Leite para Crianças Carentes (PNLCC), com caráter social e de complementação da alimentação ^{1, 24, 25}.

^b PRONAN I em 1973-74. PRONAN II em 1976. PRONAN III em 1980.

Nos anos 1990, as primeiras ações efetivas de Alimentação e Nutrição e os primeiros Programas de Transferência de Renda (PTR) foram estruturadas no Brasil, numa perspectiva social de combater a pobreza e a desigualdade e, paralelamente à implantação de políticas estruturantes da saúde como o SUS. A publicação da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) em 1999, constituiu o compromisso do Ministério da Saúde com a promoção de práticas alimentares saudáveis e a prevenção e o controle dos agravos nutricionais relacionados à insegurança alimentar e nutricional ²⁶, cuja referência já constava na Lei Orgânica do SUS. As ações focavam, particularmente, o combate da desnutrição e de deficiências nutricionais específicas.

As transferências condicionadas de renda representaram um passo importante na mudança da trajetória do Sistema de Proteção Social brasileiro cujas bases iniciais eram estritamente contributivas. A concepção dos programas de transferência condicionada de renda (PTRC) era de políticas de proteção social e de combate à pobreza vinculadas a aspectos biológicos, relacionados ao estado nutricional. O objetivo era reduzir a desnutrição ou deficiências nutricionais específicas em determinados grupos etários e fisiológicos (crianças, gestantes) ^{11,27}. As famílias com indivíduos nessas condições recebiam um valor mensal em dinheiro e, em contrapartida, deveriam cumprir com algumas condicionalidades nas áreas da saúde, educação e assistência social ^{25,28}.

O Programa de Garantia de Renda Mínima, aprovado em 1991, foi a primeira iniciativa de transferência de renda brasileira, a qual previa a garantia de uma renda mínima aos brasileiros maiores de 25 anos. Porém, não entrou em vigor.

Posteriormente, a partir de 1995, o Distrito Federal e os municípios de Vitória (Espírito Santo), Campinas e Ribeirão Preto (São Paulo), implementaram programas locais que originaram os atuais programas de PTRC. O objetivo também era combater a pobreza, mas por meio da eliminação do trabalho infantil e do incremento da escolaridade de crianças e adolescentes ²⁹.

Em 1996, o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI – e o Benefício da Prestação Continuada – BPC – foram implantados a partir da Lei Orgânica de Assistência Social (LOAS). O BPC tinha como princípio a transferência de renda, como direito adquirido, sem condicionalidades, enquanto que o PETI previa condicionalidades. A articulação da transferência de renda com as condicionalidades fortaleceu esses programas como alternativas eficazes de quebra do ciclo da pobreza.

Já os programas federais com essa perspectiva de prover renda com condicionalidades às famílias foram criados a partir de 2001: os Programas Bolsa Escola

(2001), Bolsa Alimentação (2001), Auxílio Gás (2002) e Cartão Alimentação (2003) ^{2,9}. Todos previam a complementação de renda e, em contrapartida, as famílias precisavam cumprir compromissos, tais como a garantia de frequência escolar das crianças atendidas e a participação em determinadas ações de saúde pública ^{1,23}. A perspectiva era de atingir famílias pobres e com crianças, sendo que os critérios de elegibilidade ao programa ainda estavam pautados em aspectos de biológicos (por exemplo a desnutrição).

PROGRAMA	FINALIDADE	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	CONDICIONALIDADE
Bolsa Escola	Garantir renda mínima a famílias de baixa renda com filhos matriculados e frequentando o ensino fundamental, contribuindo para a redução da repetência e da evasão escolar.	Renda e frequência mínima de 85% em sala de aula.	Frequência mínima de 85% da carga horária escolar mensal de crianças e adolescentes de 6 a 15 anos de idade.
Bolsa Alimentação	Combater a desnutrição e promover as condições de saúde de crianças, gestantes e nutrízes.	Renda e risco nutricional	Famílias com crianças de até 7 anos devem manter o calendário de vacinação atualizado e acompanhar o crescimento e desenvolvimento; Gestantes e nutrízes devem realizar o pré-natal e consultas no puerpério.
Auxílio Gás	Subsidiar o preço do gás liquefeito de petróleo (GLP) – gás de cozinha – às famílias de baixa renda.	Ser beneficiário do Bolsa Escola e/ou Bolsa Alimentação	Cumprir condicionalidades do Bolsa Escola e / Bolsa Alimentação, caso as famílias fossem beneficiadas.
Programa Cartão Alimentação	Fornecimento de recursos financeiros que devem ser utilizados na compra de alimentos, prioritariamente para a região do semiárido.	Renda e risco nutricional	Participação das famílias beneficiadas em atividades comunitárias e educativas, inclusive aquelas de caráter temporário e outras formas de contrapartidas sociais a serem definidas de acordo com as características do grupo familiar.

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social, 2008 apud MARTINS ², 2013.

Figura 1 - Descrição dos programas de transferência condicionada de renda no Brasil, a partir de 2001.

Porém, apesar dos avanços e da modernização na trajetória dos PTCR como estratégia de combate à fome e à pobreza, as ações governamentais ainda eram

visivelmente fragmentadas e paralelas, com sobrefocalização ^c dos beneficiários, baixa cobertura e frágil controle social ¹.

Assim, com vistas a superar essas fragilidades e consolidar uma estratégia nacional de transferência condicionada de renda, o governo federal instituiu em 2003 o Programa Bolsa Família. A partir da unificação dos programas existentes e integrando a estratégia Fome Zero, o PBF unificou gradualmente os programas existentes (Auxílio Gás, Bolsa Escola, Bolsa Alimentação e Cartão Alimentação) a fim de melhorar a gestão (agora unificada), aumentar a efetividade do gasto social, facilitar a interlocução entre governo federal e municípios, e simplificar a estrutura das políticas sociais ¹.

Os PTCR e, mais especificamente, o PBF, representaram uma ruptura na trajetória do sistema de proteção social brasileiro criado nos anos 1920. Enquanto os programas anteriores buscavam combater a desnutrição, o PBF objetiva combater a pobreza, considerado um determinante da desnutrição. O PBF volta-se para a população pobre, em idade ativa, com capacidade produtiva e, sobretudo, focaliza a infância ¹¹.

Uma vez que a inclusão social é um dos principais objetivos do PBF, a assistência social torna-se uma das principais responsáveis pelo programa enquanto que as áreas da saúde e da educação têm papéis coadjuvantes no que tange às condicionalidades ^{11,12}.

O PBF pauta-se na articulação de três dimensões essenciais à superação da fome e da pobreza:

Fonte: Baseado em FERRAZ ³⁰, 2008; MOURÃO e JESUS ³¹, 2011.

Figura 2 - Dimensões do Programa Bolsa Família com vistas à superação da fome e da pobreza.

^c Sobrefocalização: enquanto algumas famílias recebiam concomitantemente o Bolsa Escola e o Bolsa-Alimentação, outras famílias em igual condição de miséria não recebiam qualquer benefício.

O PBF foi instituído pela Lei nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004, e regulamentado pelo Decreto nº 5.209, de 17 de setembro de 2004. A Portaria Interministerial nº 2.509, de 18 de novembro de 2004, por sua vez, dispõe sobre as atribuições e normas para a oferta e o monitoramento das ações de saúde relativas ao cumprimento das condicionalidades das famílias beneficiadas e a Portaria nº 321, de 29 de setembro de 2008 regulamenta a gestão das condicionalidades. Desde 2004, o PBF está vinculado ao Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), mais especificamente à Secretaria Nacional de Renda de Cidadania (SENARC) e constitui uma das prioridades do Governo Federal para a área social.

No período de 2003 a 2010, o PBF passou por um processo de consolidação no que tange à transferência de renda e ao acompanhamento de condicionalidades. Grande parte dessa consolidação foi resultante da construção do Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico) e da adesão dos municípios ao PBF, bem como da criação do Índice de Gestão Descentralizada (IGD) em 2006 ²⁷.

O programa, cujo objetivo principal é erradicar a miséria e a fome ^{32,20}, repassa benefícios financeiros diretamente à população pobre e extremamente pobre tendo como base a renda per capita mensal e a composição familiar. A prioridade do programa como unidade de intervenção é a família.

As famílias são selecionadas a partir das informações inseridas pelo município no CadÚnico, que constitui a ferramenta idealizada para unificar os diferentes PTR em 2003. É um instrumento de coleta de dados que tem como objetivo identificar todas as famílias em situação de pobreza existentes no país. Cada município tem um número estimado de famílias pobres, considerado como a meta de atendimento do Programa naquele território específico. Essa estimativa é calculada por meio de metodologia desenvolvida pelo MDS e IPEA e tem como referência os dados do Censo de 2000 e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2004, ambos do IBGE ²⁰.

A partir das informações inseridas no CadÚnico, o MDS seleciona, de forma automatizada, as famílias que serão incluídas (elegíveis) no programa a cada mês. O critério central é a renda per capita da família^d, sendo as de menor renda incluídas

^d A renda da família é calculada a partir da soma do dinheiro que todas as pessoas da casa ganham por mês (como os salários e as aposentadorias), excluindo-se o recebimento de benefícios de outros programas. Esse valor deve ser dividido pelo número de pessoas que vivem na casa, obtendo assim a renda per capita da família.

primeiro. Todo brasileiro que atenda aos critérios de renda e de composição familiar tem direito a cadastrar-se no CadÚnico no setor responsável pelo programa no seu município, passando a ser elegível a receber o benefício do Bolsa Família. No entanto, o cadastramento não implica a entrada imediata dessas famílias no programa e, conseqüentemente, o recebimento do benefício ^{33,34}. A agência executora do PBF é a SENARC^e do MDS e o pagamento é realizado pela Caixa Econômica Federal (CEF).

A gestão do PBF é descentralizada e compartilhada pela União, estados e municípios. Os três entes federados trabalham em conjunto para aperfeiçoar, ampliar e fiscalizar a execução do programa, sendo que o responsável pela operacionalização é o município. A lista de beneficiários é pública e pode ser acessada por qualquer cidadão^f ³¹. A legislação específica e a estrutura operacional atual do PBF lhe permitem garantir uma boa focalização do benefício e uma cobertura ampla das transferências.

O PBF possui duas linhas de elegibilidade desde sua criação: famílias pobres e famílias extremamente pobres, sendo os benefícios financeiros classificados em básico e variável, de acordo com a composição familiar e o grau de pobreza (Figura 3). Para as famílias em situação de extrema pobreza o benefício parte de um valor básico (benefício básico) que é acrescido do benefício variável de acordo com a presença de crianças, adolescentes, jovens, gestantes e nutrízes; já as famílias pobres, recebem o benefício variável para cada ocorrência de crianças, adolescentes, gestantes e nutrízes ³⁵.

Os valores de referência para pobreza e extrema pobreza e os valores do benefício são ajustados regularmente. Os pontos de corte de pobreza foram alterados em quatro momentos enquanto os benefícios foram reajustados cinco vezes, conforme descrito no quadro abaixo:

^e SENARC: Secretaria Nacional de Renda de Cidadania, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS.

^f www.mds.gov.br

Ano	Desenho de benefícios	
	Pobreza extrema	Pobreza
2003	Pobreza extrema: RPC até R\$ 50 Básico: R\$ 50 Crianças: R\$ 15 a R\$ 45	Pobreza: renda de R\$ 50 a R\$ 100 Crianças: R\$ 15 a R\$ 45
2007	Pobreza extrema: RPC até R\$ 60 Básico: R\$ 58 Crianças: R\$ 18 a R\$ 54 Jovens: R\$ 30 a R\$ 60	Pobreza: renda de R\$ 60 a R\$ 120 Crianças: R\$ 18 a R\$ 54 Jovens: R\$ 30 a R\$ 60
2008	Pobreza extrema: RPC até R\$ 60 Básico: R\$ 62 Crianças: R\$ 20 a R\$ 60 Jovens: R\$ 30 a R\$ 60	Pobreza: renda de R\$ 60 a R\$ 120 Crianças: R\$ 20 a R\$ 60 Jovens: R\$ 30 a R\$ 60
2009	Pobreza extrema: RPC até R\$ 70 Básico: R\$ 68 Crianças: R\$ 22 a R\$ 66 Jovens: R\$ 33 a R\$ 66	Pobreza: renda de R\$ 70 a R\$ 140 Crianças: R\$ 22 a R\$ 66 Jovens: R\$ 33 a R\$ 66
2011**	Pobreza extrema: RPC até R\$ 70 Básico: R\$ 70 Crianças: R\$ 32 a R\$ 160 Jovens: R\$ 38 a R\$ 76	Pobreza: renda de R\$ 70 a R\$ 140 Crianças: R\$ 32 a R\$ 160 Jovens: R\$ 38 a R\$ 76
2014	Pobreza extrema: RPC até R\$ 77 Básico: R\$ 77 Crianças: R\$ 35 a R\$ 175 Jovens: R\$ 42 a R\$ 84 BSP*: hiato per capita remanescente	Pobreza: renda de R\$ 77 a R\$ 154 Crianças: R\$ 35 a R\$ 175 Jovens: R\$ 42 a R\$ 84

*BSP: Benefício para superação da pobreza extrema, para famílias com ao menos uma criança de 0 a 6 anos que, após receberem o BF permaneciam extremamente pobres.

** Em 2011 foram incorporados os benefícios variáveis gestante (BVG) e nutriz (BVN), incluídos dentro do limite de até 5 benefícios por criança.

Fonte: OSÓRIO e SOARES ³⁶, 2014, p. 747.

Figura 3 - Evolução dos pontos de corte de renda per capita para elegibilidade e valores de benefícios transferidos pelo Programa Bolsa Família.

Desde 2009 a transferência é paga por um período mínimo de 2 anos, independente de variações da renda familiar mensal *per capita* mas desde que mantenha-se até 1 salário mínimo. A família pode deixar de receber a transferência se não cumprir o conjunto de condicionalidades previsto. Essas características classificam o PBF como um programa focalizado e condicional de transferência de renda.

Em 2011, quando da inserção do programa no Plano Brasil Sem Miséria, em função do reconhecimento da existência de famílias extremamente pobres que ainda não estavam no programa e de outras que, apesar de receberem o benefício, continuavam em

extrema pobreza (menos de R\$70,00 per capita mensais), foram criadas estratégias para buscar resolver esses problemas. Inicialmente, a estratégia de Busca Ativa foi organizada para o cadastramento e atualização cadastral. Sequencialmente, realizou-se o reajuste do Benefício Básico, do Benefício Variável Vinculado ao Adolescente e dos Benefícios Variáveis. Foram implementados também: o aumento do número máximo de benefícios variáveis por famílias (de 3 para 5); o Benefício Variável Nutriz; o Benefício Variável Gestante; o Retorno Garantido; a Regra de Permanência; e o Benefício de Superação da Extrema Pobreza alocado na Ação Brasil Carinhoso ³.

As condicionalidades constituem compromissos assumidos entre o poder público e as famílias beneficiárias ^{1,27}, que conferem um caráter intersetorial e exigem articulação estreita entre ministérios, secretarias estaduais e municipais. Compõem um conjunto de ações nas áreas da saúde, educação e assistência social a serem cumpridas pelas famílias a fim de continuar recebendo o benefício. Já o poder público se responsabiliza pela oferta dos serviços públicos ³⁷.

O acompanhamento das ações na área da educação é realizado pelo Ministério da Educação e, na área da saúde, pelo Ministério da Saúde. Na saúde, a gestão do PBF segue a lógica organizativa do SUS, sendo descentralizada e compartilhada por União, estados, Distrito Federal e municípios ³⁷.

As condicionalidades na área saúde, apesar de se dirigirem a indivíduos (crianças menores de sete anos e/ou gestantes), tem como foco a família e devem ser direcionadas a todo o grupo familiar. Estão relacionadas a vacinação e vigilância nutricional de crianças e à assistência ao pré-natal de gestantes e ao puerpério ^{5,31,37}.

Para a gestão do PBF, além de constituírem compromissos das famílias com o poder público, as condicionalidades podem garantir o direito dos mais pobres à educação e saúde. A articulação do PBF com as áreas da saúde e educação também faz do programa um agente de equidade, que direciona a cobertura dos serviços no caminho do atendimento universal ^{1,27}. A expectativa é de que o cumprimento de condicionalidades eleve a renda das famílias, possibilite o acesso e a inserção da população pobre nos serviços sociais básicos e favoreça a interrupção do ciclo de reprodução da pobreza, configurando, assim, a ‘porta de saída’ do programa.

Nessa perspectiva, elas não têm caráter punitivo, mas buscam ampliar as oportunidades de exercício da cidadania, auxiliando na reversão da situação de não cumprimento das condicionalidades ¹.

Os efeitos do descumprimento de condicionalidades sobre o pagamento dos benefícios das famílias sempre foram gradativos, variando de advertência, bloqueio, suspensão até o cancelamento do benefício. A partir de 2012 o cancelamento só pode ocorrer se a família com benefício suspenso for acompanhada pela assistência social e se, decorridos 12 meses do início do acompanhamento registrado no Sistema de Condicionalidades (SICON), continuar a descumprir as condicionalidades ^{1,27}.

Assim, o sistema previdenciário e assistencial centralizado existente até a década de 1990 (operado pelo governo federal diretamente por meio do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS)) foi substituído pela estrutura descentralizada de assistência social do CadÚnico e do PBF ³⁸.

Outra inovação institucional foi a criação do Índice de Gestão Descentralizada (IGD) composto por indicadores da gestão do CadÚnico e das condicionalidades, que mensura a qualidade das ações de gestão do município e serve de base para a transferência de recursos de apoio à gestão descentralizada, usados na realização de ações e projetos de fortalecimento do programa, do cadastro e do acompanhamento de condicionalidades, bem como de apoio à instância de controle social ²⁷.

Atualmente, o programa está inserido no Plano Brasil Sem Miséria e constitui a principal política social de transferência direta e condicionada de renda à população e o maior PTCR do mundo ⁹.

No âmbito da avaliação, diversas pesquisas têm sido realizadas a fim de verificar a eficácia do PBF. A avaliação é relevante, pois permite validar programas vigentes, determinando a necessidade de ajustes e correções, bem como averiguar a necessidade de novos programas, sendo indispensável para dar transparência às ações públicas ³¹.

Para avaliar o impacto de programas sociais na saúde, na renda e na educação dos beneficiários, são necessários instrumentos que possibilitem diagnosticar as diversidades de exposições, proporcionando indicadores úteis e fidedignos para avaliar e monitorar as condições de insegurança alimentar, tanto em nível individual quanto coletivo e em grupos sociais específicos ³⁹⁻⁴¹.

Assim, em relação aos PTR e, especialmente ao PBF, as pesquisas têm mostrado resultados positivos e significativos, relacionados principalmente ao desenho do programa e à sua contínua expansão e aprimoramento.

É necessário considerar que o contexto econômico brasileiro também melhorou nesse período. Além do PBF, o aumento real do valor do salário mínimo e os avanços

educacionais ocorridos no país, também impactaram na redução da pobreza e na queda da desigualdade de renda ⁴².

O principal benefício do PBF já descrito na literatura é sua contribuição positiva na redução da pobreza e da desigualdade social (redução de cerca de 20% de 2001 a 2005, no país). Sem políticas distributivas, o crescimento econômico observado nos últimos anos não teria levado a uma queda na desigualdade ⁴³⁻⁴⁷.

Outros estudos também mostram impacto positivo do programa nas condições de vida e saúde das famílias beneficiárias, destacando sua contribuição para a promoção da inclusão nas políticas públicas de educação e saúde, o melhor acesso à atenção básica em saúde, a redução da insegurança alimentar, o fortalecimento da trajetória escolar de crianças e adolescentes, a redução da desnutrição, mortalidade infantil e baixo peso ao nascer ^{26, 48-52}, de modo a aumentar o compromisso destas políticas com as parcelas mais pobres da população brasileira. Além de resultados de melhor inserção no mercado de trabalho, aumento da renda, aumento da incidência de amamentação exclusiva até os 6 meses, melhora da adesão à vacinação infantil, redução das taxas de hospitalização de crianças menores de 5 anos e possível associação com redução da fecundidade ⁵³. Porém, essas evidências sobre o impacto do PBF nas condições de saúde e educação dos beneficiários são limitadas e os resultados são divergentes ⁵⁴.

Essa modalidade de programa, com transferência monetária direta, permitiu diminuir os custos administrativos e reduzir a incidência de fraudes e desvios de recursos, bem como permitiu a liberdade de escolha dos alimentos a consumir por parte dos beneficiários, quando comparada à clássica modalidade de distribuição de alimentos *in natura* ⁵⁵. Ao mesmo tempo, ao promover a articulação com outras políticas e programas sociais, rompeu com a fragmentação que é característica das políticas sociais brasileiras e promoveu a intersetorialidade das ações ¹.

2.2 FOCALIZAÇÃO E COBERTURA DO BOLSA FAMÍLIA

De acordo com Romero ³⁵, 2008, as políticas públicas da década de 1990 introduziram novos conceitos de programas sociais, tais como focalização. Programas focalizados tem objetivo de aumentar a efetividade do gasto social, alocando os recursos

escassos nos grupos com maiores carências econômicas e sociais. Buscam também minimizar comportamentos dependentes dos usuários das políticas sociais ^{35,56}.

A manutenção do foco de programas de transferência de renda, ou seja, garantir que a maior parte do recurso destinado seja recebido pelas famílias elegíveis, é parte importante do gerenciamento e garante que o benefício não “vaze” para grupos, a priori, não incluídos como prioridade para o programa. O uso de mecanismos de focalização em programas sociais geralmente é justificado por uma questão de “eficiência na alocação de recursos”, ou seja, em concentrar um orçamento limitado nos mais necessitados ⁵⁶. Desta forma, conforme Soares et al. ⁵⁷, ela pode ser entendida como um instrumento para aumentar os efeitos sobre as populações mais pobres dada uma mesma quantidade de recursos. Na metodologia de avaliação da focalização são definidas linhas de pobreza e extrema pobreza para definir a população elegível ao programa o que permite identificar a cobertura e o vazamento.

O PBF é um programa focalizado cujo público alvo é constituído por famílias em situação de pobreza e extrema pobreza e no qual a elegibilidade é definida em termos da renda per capita da família. A metodologia usada no Brasil para definição dessas linhas é a de pobreza absoluta, que permite estudar a incidência e a evolução da pobreza. Para tanto, foram considerados os Censos do IBGE, as linhas regionalizadas de pobreza com base no consumo calórico ⁵⁸, os valores do Banco Mundial adotada pelas Nações Unidas e a linha proposta e utilizada nos estudos da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) para a América Latina. Assim, para fins de estimativas e de delimitação do público prioritário para o PBF no ano de 2010, estipulou-se como linhas de pobreza R\$140,00 mensais per capita e de extrema pobreza R\$ 70,00 mensais per capita ^{58,59}.

De acordo com o Censo do IBGE, em 2010 a população brasileira era de aproximadamente 190,7 milhões, sendo 84,4% concentrada na área urbana, e 27,4 milhões no Sul do Brasil. A população em extrema pobreza no Brasil era de 16,3 milhões e no sul do Brasil, 716 mil ⁵⁸.

A partir das linhas pode-se avaliar (a) a focalização de programas sociais, que se refere à proporção de elegíveis entre os beneficiários; (b) a cobertura, que consiste na proporção de famílias elegíveis e beneficiárias; e (c) o vazamento, que é a proporção de não elegíveis que são beneficiários. A cobertura e o vazamento são considerados parâmetros de avaliação da focalização ⁶⁰⁻⁶².

A fim de investigar a focalização do PBF desde sua criação realizou-se uma primeira etapa de revisão da literatura, na qual a pergunta norteadora foi “Quais os achados científicos de análise da focalização e cobertura do Programa Bolsa Família desde sua criação até os dias atuais”? Utilizaram-se os descritores: “programa bolsa família/ programas de transferência de renda”; “focalização”; “cobertura”; “Brasil”, e seus correspondentes na língua inglesa.

Na base Scielo foram encontrados 04 artigos, porém nenhum deles enquadrava-se nos critérios de inclusão (descrever/analisar a focalização, cobertura e vazamento do PBF). Dos 5 artigos encontrados na base Lilacs/Bireme, somente 1 correspondia aos critérios e na base PubMed foram encontrados 7 artigos que não atingiam os critérios. Na busca no site do MDS, Banco Mundial e Google, foram encontrados 07 manuscritos (artigos, *cases*, sumário executivo, apresentação de trabalho em eventos) que cumpriam os requisitos. Seguem abaixo os principais resultados da busca e a sumarização dos resultados na Figura 3.

De acordo com Rocha ⁶³, o foco dos programas de transferência de renda no Brasil modificou-se consideravelmente a partir da década de 1990. Anteriormente, os programas tinham pouca visibilidade e, apesar deles estarem focalizados nos mais pobres, a cobertura era bastante limitada. Os novos programas criados na década de 90 tinham embasamento constitucional e regras definidas para o benefício. O foco mantinha-se nas famílias pobres, mas, com crianças em idade escolar. O objetivo era atuar sobre as causas estruturais da pobreza de forma a reduzi-la no futuro, por meio da focalização do benefício num subconjunto de famílias pobres, o que reduzia significativamente a população beneficiária e amenizaria os problemas de financiamento e de gestão do programa ⁶³.

A rápida velocidade de implementação do PBF é retratada pelas taxas de cobertura da PNAD e do MDS. Passou de 3,6 milhões de famílias em dezembro de 2003 para 6,5 milhões em dezembro de 2004; em dezembro de 2005 atingiu 8,7 milhões e em dezembro de 2006, conforme dados do MDS, atingiu sua meta de 11,1 milhões de famílias ¹, mantendo-se neste mesmo nível até 2008 ³⁵.

Apesar dos dados das PNADs de 2004 e 2006 ^g mostrarem que os valores de benefícios pagos nesse período quadruplicaram, não houve uma expansão real da

^g A primeira investigação sobre a cobertura dos PTR foi realizada pela PNAD em 2004, utilizando um questionário suplementar à pesquisa principal, composto por 16 questões.

cobertura (apenas 337 mil domicílios a mais) entre 2004 e 2006. Os gastos com o programa aumentavam em função de ajustes dos parâmetros de renda e do valor dos benefícios bem como pela modificação do desenho do programa para incluir os benefícios específicos para jovens. Mesmo assim, esses gastos representavam 0,37% dos PIB em 2008.

Nesse período houve uma racionalização do sistema de transferências em termos de ajustes das superposições de programas que existiam em 2004. Em 2006 essa superposição de programas era da ordem de apenas 10% (PBF e PETI), ou seja, aproximadamente 90% dos beneficiários recebiam somente do PBF. Em 2004, cerca de 50% recebiam somente do PBF. Isso demonstra que no período ocorreu não uma evolução da cobertura, mas, um processo de integração dos benefícios que teve como principal responsável o CadÚnico^h. Esses ajustes tiveram reflexos na focalização do programa.

Rocha ⁶ e Soares et al. ⁴³ afirmam que, de acordo com a PNAD 2004, a focalização dos programas nos pobres era considerada boa, apesar de já terem sido identificados beneficiários com renda superior aos critérios de elegibilidade e, também, a situação contrária, de domicílios elegíveis que não eram beneficiários. Em 2004, 33,8% dos que declararam receber o benefício tinham renda per capita superior a R\$ 130,00 (o critério do PBF era de R\$100 em 2004 e, somando a RPC com o valor máximo do benefício a renda não poderia ultrapassar R\$ 111,2). E esse percentual aumentou para 48% em 2006 ⁶⁴.

Em relação à segunda situação, os dados mostram que houve uma queda do número de domicílios elegíveis que não recebiam o benefício, da ordem de 32%, de forma mais acentuada na faixa de renda mais baixa (17,2% para 12,6%). Mas essa redução não estava associada a melhora da focalização uma vez que o número de domicílios beneficiários com renda per capita superior a R\$130 aumentou proporcionalmente muito mais (1,4 milhões) do que a redução do número de domicílios com renda abaixo de R\$100 (730 mil) ⁶⁴.

De acordo com Soares et al. ⁶⁵, a expansão de programas focalizados pode melhorar a cobertura entre a população mais pobre, mas à custa de uma piora nos indicadores de focalização. Porém, Ravallion ⁶⁶ menciona que uma melhor focalização não implica necessariamente em melhores resultados. Por exemplo, um programa com excelente focalização e com pequena cobertura dos pobres pode reduzir menos a pobreza

^h Responsável pela seleção, controle e acompanhamento do programa.

que outro programa com pior focalização e maior cobertura, dada a mesma quantidade de recursos. Isso poderia ocorrer quando uma grande quantidade de famílias pobres fica fora do programa e o efeito sobre as famílias atendidas é insuficiente para causar grandes mudanças na taxa de pobreza.

Alguns estudos já avaliaram o foco e a cobertura do PBF, em nível nacional ou local.

Tabela 1 - Características e resultados das pesquisas de focalização do Programa Bolsa Família no Brasil.

Autor (ano)	Base de dados	Resultados principais
SOARES et al. ⁶⁵	Microdados dos suplementos PNAD 2004 e 2006	2004: Cobertura de 78%, focalização de 58% 2006: Cobertura de 70%, focalização de 51%
TAVARES et al. ⁶¹	PNAD 2004	Focalização de 53% Cobertura de 42%
MELO e SAMPAIO ⁶⁷	PNAD 2004	Extrema pobreza (R\$50,00): focalização de 52%, cobertura de 12,8% Pobreza (R\$100,00): focalização de 62%, erro de cobertura de 13,6%
SOUZA et al. ⁶⁸	Censo demográfico do IBGE 2010	Cobertura de 59% Focalização de 48%

A diversidade de resultados revela a dificuldade em estabelecer de forma robusta quem são as famílias que fazem parte do grupo alvo do programa, mas há consistência neles no sentido de que tanto o foco como a cobertura parecem estar bastante aquém do desejável.

Os principais limitantes da comparação dos estudos são a diversidade de metodologias empregadas para analisar a focalização, o que reflete em resultados diferentes mesmo usando a mesma população de referência, e a falta de padronização da conceituação de foco, cobertura e vazamento.

Os erros de focalização são atribuídos principalmente à subdeclaração de renda, erros de coleta de informações e à volatilidade de renda do beneficiário ^{57, 67}. E o principal problema de focalização do PBF é o erro de cobertura, apesar dos erros de vazamento não serem desprezíveis.

A avaliação de foco de um programa nacional como o PBF não é fácil porque dados de renda são difíceis de serem coletados com precisão, mesmo pelo próprio

programa. De outro lado, inquéritos que coletam dados de renda e consumo domiciliar com maior precisão não coletam dados sobre a participação no PBF, ou têm apenas informação muito limitada.

De acordo com Paiva et al.²⁷, os resultados de pesquisas governamentais demonstram que, em termos de focalização, o programa brasileiro conseguiu ser muito efetivo, tanto na comparação com outros programas sociais brasileiros, quanto na comparação internacional. O Bolsa Família conseguiu adequar as exigências de um programa focalizado à estrutura institucional existente e às exigências de transparência e de comunicação com os beneficiários do contexto social brasileiro.

Diferentes metodologias de focalização foram consideradas na operacionalização da seleção dos beneficiários do PBF e para garantir o foco e a cobertura do programa (teste de meios; índices multidimensionais ou de testes de meios aproximados (proxy means tests))²⁷. Porém, optou-se pela renda declarada que, com todos os seus riscos, tornaria fácil a comunicação com beneficiários, daria transparência à concessão e manutenção de benefícios e permitiria ações claras de controle, tanto do ponto de vista social quanto governamental.

A renda declarada foi associada à combinação de outros aspectos do desenho voltado para manter a boa focalização do programa: (a) estimativas de atendimento do município (funcionam como limites para o número de beneficiários), (b) publicidade em torno dos beneficiários (facilita o controle social); (c) checagem periódica dos dados do CadÚnico pelo cruzamento com outros registros administrativos do governo federal²⁷.

2.3 IMPACTO DO PBF SOBRE O ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS BENEFICIÁRIAS DO PROGRAMA

Como referido anteriormente, a literatura científica tem apontado contribuições dos programas de transferência condicionada de renda em diferentes dimensões sociais e que afetam significativamente as condições de vida dessas populações beneficiárias e que, num contexto geral, diminuem a pobreza⁶⁹⁻⁷². Para além de seus objetivos, há algumas evidências de que os PTCR tenham efeitos sobre outras dimensões sociais, a princípio fora do seu escopo inicial, como, por exemplo, no crescimento e desenvolvimento infantil.

Por garantir renda ou aumentar a renda já existente das famílias, e por apresentar condicionalidades de educação e saúde, o programa possibilita um acompanhamento

periódico e regular dos beneficiários e, conseqüentemente, a inclusão social das famílias pobres. Em 2013, na segunda vigência de acompanhamento das condicionalidades em saúde, o programa acompanhou aproximadamente 11,9 milhões de famílias, alcançando a meta mínima nacional de acompanhamento das condicionalidades (73%) ^{33,37}.

Esses resultados demonstram o envolvimento de todas as esferas da atenção básica em saúde (gestores, equipes e profissionais) e implica em reconhecer o programa como um instrumento de redução das vulnerabilidades pois possibilita a oportunidade do exercício da equidade na garantia do acesso aos serviços básicos de saúde. Além disso, uma vez que a atenção básica do SUS pode manter contato permanente com as famílias beneficiárias do programa, há possibilidade de desenvolvimento de ações educativas, visando à promoção da saúde, à prevenção de doenças crônicas e ao acompanhamento das pessoas com problemas de saúde, oportunizando um cuidado integral à saúde.

Dessa forma o programa poderia estar contribuindo para melhorar também o estado nutricional das crianças de famílias beneficiárias. O crescimento normal é resultado de processos fisiológicos que dependem do atendimento de necessidades durante a vida fetal e a infância e é um pré-requisito para qualquer estratégia de promoção do bem-estar infantil ⁷².

Porém, as evidências de aumento do consumo de alimentos de alta densidade energética e pouca qualidade nutricional que parece decorrer do aumento da renda, mostram que ainda há desafios no que tange à orientação alimentar e nutricional ^{13,14,22}. Desde a PNAN (1999) há diversas estratégias nesse sentido elaboradas e disponibilizadas pela esfera federal e, muitas delas estão sendo implementadas pelos municípios.

Isso permite pensar que essas famílias, com o aumento da renda, poderiam estar adquirindo e consumindo alimentos inadequados uma vez que elas podem não possuir o conhecimento necessário para fazer escolhas adequadas em termos de nutrientes e que podem estar sendo influenciadas por um sistema de mídia que impõe padrões de consumo.

De acordo com dados da POF/IBGE 2008/2009, o percentual de crianças de 5 a 9 anos com excesso de peso era de 33,5% ⁷³. Esse cenário é considerado um problema quando se analisa a relação do excesso de peso com as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), que são as principais causas de óbitos em adultos atualmente. Além disso, crianças com excesso de peso têm uma grande probabilidade de serem adolescentes e adultos também obesos ⁷³. Segundo Popkin ⁷⁴ e Monteiro et al. ⁷⁵, os fatores que têm aumentado a prevalência de obesidade são o desenvolvimento econômico e o

rápido declínio do gasto energético decorrente do sedentarismo, bem como o aumento do consumo de dietas ricas em gordura e com alta densidade energética.

Há também estudos que apontam que não houve resultados significativos no estado nutricional de crianças como resultado de PTR ^{76,22}.

Assim, com o objetivo de verificar os achados científicos a respeito da relação entre o recebimento do benefício e a presença de excesso de peso nas crianças de famílias beneficiárias, realizou-se uma segunda etapa da revisão de literatura que teve como pergunta norteadora “O PBF tem efeitos no estado nutricional/excesso de peso infantil”? Utilizaram-se os seguintes descritores para a busca: “programa bolsa família/ programas sociais”; “estado nutricional/sobrepeso/obesidade”; “crianças/ infância/ escolares”; “impacto/efeito”, e seus correspondentes na língua inglesa.

Foram encontrados 05 artigos de revisão ^{21,54,77-79} que abordavam o PTR ou PBF e desfechos nutricionais, estado nutricional ou segurança alimentar e nutricional.

Esses artigos de revisão foram usados como referência inicial na seleção dos demais artigos. Neles foram selecionados 12 artigos (indexados e não indexados) e 02 teses citados em suas referências, que contemplavam parcialmente os critérios de seleção da busca. Na busca eletrônica ainda foram encontrados 06 manuscritos (artigos indexados e não indexados, teses, dissertações e monografias). Após leitura dos manuscritos, foram revisados 7 artigos que abordavam a prevalência de excesso de peso entre crianças beneficiárias (Tabela 2) e 7 artigos que abordavam os efeitos do PF sobre o excesso de peso (Tabela 3). Não foram incluídos manuscritos referentes à apresentação de trabalhos em eventos, monografias de graduação e de especialização, notas técnicas, pareceres.

A maioria desses artigos tinha como objetivo descrever a situação nutricional das crianças beneficiárias e avaliar o impacto ou efeitos do PBF sobre o estado nutricional pela comparação entre beneficiários e não beneficiários. Apenas 1 artigo avaliou o impacto do PBF no sobrepeso e obesidade infantil.

As principais dificuldades enfrentadas na sistematização dos resultados foram relacionadas aos termos empregados que descreviam equivocadamente análise de impacto e/ou efeito e à descrição metodológica incompleta ou insuficiente.

Os dados foram compilados separadamente para prevalência de excesso de peso e análise de impacto, conforme apresentado nos quadros abaixo.

Tabela 2 – Síntese dos estudos realizados com base na prevalência de excesso de peso (sobrepeso e obesidade) em crianças de famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família.

Autor, ano, local	Origem dos dados	População/ amostra	Desfecho	Resultados principais (Prevalência de excesso de peso e impacto/efeito do PBF sobre o estado nutricional)
	Foco no excesso de peso			
Peres e Freitas ⁸⁰ 2008 Ceará	Dados secundários Foco sobrepeso	22170 crianças Dados do SISVAN municipal do período 2006-2008	Escore-z P/I; P/A; A/I Prevalência	P/I: 8,6% risco de sobrepeso P/A: 10% risco de sobrepeso Tendência de aumento da prevalência de crianças em risco de sobrepeso
Faria e Pena ⁸¹ 2009 Minas Gerais	Dados secundários	563 crianças menores de 7 anos SISVAN municipal	Escore-z P/I; E/I Evolução do estado nutricional de 2007 a 2008	2007: 6,3% de sobrepeso 2008: 8,4% de sobrepeso
Aguiar ⁸² 2010 Pernambuco	Dados secundários	Crianças de 0 a 7 anos 2008: 4.192 crianças 2009: 2.508 crianças SISVAN (MS)	Escore-z P/I; A/I; IMC/I Prevalência	P/I 2008: 9,57% peso elevado 2009: 10,9% peso elevado IMC/I 2008: sobrepeso em 25% e obesidade em 5,8% 2009: sobrepeso em 24,7% e obesidade em 6,7%. Sobrepeso foi mais prevalente em maiores de dois anos (21,4% em 2008 e 28,9% em 2009), com diferença estatística significativa
Silva ¹⁹ 2011 Sergipe	Dados secundários Foco sobrepeso e obesidade	79.795 registros de crianças de 5 a 10 anos DataSUS/SISVAN entre 2008 e 2010	Escore-z IMC/I Prevalência	Sobrepeso (feminino e masculino): 2008= 12,2 e 12,4%; 2009 = 13,2 e 13,2% 2010 = 13,1 e 13,3% Obesidade (feminino e masculino): 2008 = 11,0 e 13,5%; 2009 = 11,9 e 15,1%; 2010 = 11,2 e 14,5% Sobrepeso e Obesidade mais prevalentes em crianças de municípios com menor Índice de Desenvolvimento Humano.
Monteiro et al. ⁸³ 2014 Paraná	Dados coletados na pesquisa	199 crianças	Escore-z E/I; P/I; IMC/I Associação entre insegurança	5,4% das crianças de 2 a 5 anos apresentam obesidade Excesso de peso e déficit estatural coexistiram

			alimentar e estado nutricional	
Florêncio et al.* ⁸⁴ 2014 Alagoas	Dados coletados na pesquisa	204 famílias 321 crianças menores de 10 anos	Escore-z A/I; P/A; P/I Prevalência	P/A: 6,6% peso elevado P/I: 3,4% peso elevado
Brasil ⁸⁵ 2014	Dados secundários	Crianças com menos de 5 anos Banco integrado CadÚnico, Folha de pagamento e SISVAN. Especificamente crianças atendidas pelo PBF.	Escore-z IMC/I Transversal: superior a 1.800.000 crianças de 0 a 5 anos Longitudinal: 362.864 crianças	Transversal: tendência de aumento da proporção de crianças com excesso de peso (2008=12,5%; 2012=13,1%). Na região Sul passou de 12,6% para 13,7%. Longitudinal: queda de 6,8 pontos percentuais na proporção de crianças com excesso de peso. Indivíduos com maior acompanhamento tendem a desenvolver menos excesso de peso do que aqueles com acompanhamento menos frequente Modelo tempo de pertencimento x IMC/I: maior tempo no programa tende a implicar em menores chances de desenvolvimento de excesso de peso.

* Os mesmos dados e resultados são apresentados em Cabral et al., 2013⁸⁶. Perfil socioeconômico, nutricional e de ingestão alimentar de beneficiários do PBF.

Tabela 3 – Síntese dos estudos realizados com base no impacto do Programa Bolsa Família no excesso de peso (sobrepeso e obesidade) em crianças beneficiárias.

Autor, ano, local, título	Delineamento	População/ amostra	Desfecho	Resultados principais (Prevalência de excesso de peso e impacto/efeito do PBF sobre o estado nutricional)
Camelo, Tavares e Saiani 87 (2009)	Transversal	2542 crianças menores de 6 anos	Escore-z P/I, P/E, E/I, IMC/I	Sem impacto do PBF sobre as crianças com estado nutricional abaixo do ideal.
		PNDS 2006	Propensity score matching (PSM) Modelo logit Estatística F	PBF parece elevar as chances de crianças com sobrepeso saírem desta situação para um peso adequado por idade e altura (beneficiárias tem 5 e 7% mais chances de ter peso adequado)
Saldiva et al. 22 (2010) Rio Grande do Norte	Transversal	411 famílias e 164 crianças menores de 5 anos	Escore-z Peso/Idade, Altura/Idade e Peso/Altura.	Excesso de peso de 14,0% (P/A) Embora não estatisticamente significante (p=0,06), há uma maior prevalência de excesso de peso pelo indicador P/I entre as
	Comparação entre beneficiários e não beneficiários		Análises univariadas, modelos de regressão logística bivariados e multivariados	crianças não beneficiárias (11,4%) do que entre as beneficiárias (2,4%). Sem diferença significativa no estado nutricional de beneficiários e não beneficiários
Oliveira et al. 76 (2011) Minas Gerais	Transversal	446 crianças de famílias cadastradas no BF, de 6 a 84 meses	Escore-z P/I, P/E, E/I e IMC/I	Déficit estatural de 6,3% Obesidade 5,2%
	Comparação entre beneficiários e não beneficiários		Regressão logística múltipla hierarquizada somente para E/I	Sem diferença significativa no estado nutricional de beneficiários e não beneficiários
Paes-Souza, Santos, Miazaki 70 (2011) Brasil	Transversal	22927 crianças de 419 municípios do Brasil Health and Nutrition Day surveys	Escore-z E/I; P/I; P/E	Crianças de famílias beneficiárias têm 26% mais chance de ter A/I e P/I normal que não beneficiárias
			Regressão logística	Sem diferença significativa no déficit de peso. Chance 19% maior de ter A/I normal nos beneficiários de 12 a 35 meses e 42% nos de 36 a 59%.
Piperata et al. 88 (2011) Pará	Transversal e longitudinal	469 indivíduos até 18 anos em 2002 429 em 2009 (subamostra de 204 para abordagem longitudinal)	Escore-z P/I; A/I	Efeito positivo significativo do PBF sobre a diferença de A/I entre os dois estudos para ambos os sexos e para o sexo masculino, após ajuste para características socioeconômicas.
				Dúvidas se o efeito foi apenas do PBF.

Paula et al. ⁸⁹ (2012) Minas Gerais	Transversal Comparação beneficiários e não beneficiários	115 crianças de 6 a 10 anos	Escore-z A/I; IMC/I	3% déficit estatural nos não beneficiários e 0% nos beneficiários (p=0,28); Risco de sobrepeso ou sobrepeso de 27,6% entre as NBF e de 16,2% entre as BF.
Baptistella ⁹⁰ (2010)	Transversal Comparação entre beneficiários e não beneficiários	Famílias beneficiárias (unidade de avaliação foi a família) POF 2008- 2009	Escore-z IMC/I para crianças Propensity Score e pareados por meio do algoritmo de Kernel	Famílias do PBF possuem, em média, 1,1% menos pessoas obesas do que as famílias não beneficiadas. Quanto à proporção de pessoas classificadas como normal e magras, não houve diferença significativa entre essas famílias.

BF: beneficiárias do Bolsa Família. NBF: Não beneficiárias do Bolsa Família.

Conforme observado, os resultados são divergentes. Em suma, observa-se a concordância em relação a que os beneficiários tenham menor prevalência de obesidade, porém, sem diferença estatística significativa quando comparados aos não beneficiários. O estudo de Brasil (2014), mostra-se como um dos mais representativos em termos de amostra, delineamento e análise dos dados. Neste os resultados apontam para a mesma tendência de aumento da prevalência do excesso de peso entre crianças de famílias beneficiárias do PBF.

Estudos também apontam a necessidade de aprimoramento no acompanhamento dos beneficiários para gerar melhoria da situação de saúde e reduzir os números da pobreza, com ações mais efetivas de orientação nutricional e de geração de renda, bem como de avaliação do programa ^{54,70,82}.

2.4 COMPOSIÇÃO CORPORAL INFANTIL: METODOLOGIAS DE ANÁLISE, PLETISMOGRAFIA E STATUS NAS PESQUISAS NACIONAIS

A última etapa da revisão pautou-se na busca por evidências do impacto de programas sociais (especificamente o PBF) sobre a composição corporal de crianças. Para isso utilizaram-se como termos de busca: “Programa Bolsa Família/Políticas públicas”, “composição corporal/massa magra/massa gorda”, “pletismografia”, “crianças/infância”, novamente com seus termos correlatos em inglês.

Na primeira busca não foram encontrados resultados em nenhuma das bases de dados selecionadas. Desta forma, ampliou-se a abrangência dos termos de busca

retirando-se o termo “Programa Bolsa Família/Políticas públicas”. Assim, analisando o uso da pletismografia em crianças (termos de busca “body composition”, “child”, “plethysmography” e correlatos em português), foram localizados 04 resultados na base Scielo: 01 artigo de revisão e 03 usando a pletismografia para avaliar função respiratória em recém nascidos. Nenhum foi selecionado. Na base PubMed, com os mesmos termos, encontrou-se 125 artigos. Aplicou-se filtro para idade e idioma, e restaram 70. Após análise do título e resumo restaram 23 artigos, sendo selecionados 11 artigos a partir da leitura na íntegra, sendo apenas 01 realizado no Brasil e que trata da descrição da C2004⁹¹. Foram excluídos artigos de revisão; artigos cuja idade era inferior a 2 anos ou superior a 10 anos; artigos sem acesso *on line*; e artigos com populações enfermas.

Assim, pode-se observar a carência de estudos no Brasil que utilizam metodologias de alta confiabilidade para avaliar o estado nutricional e a composição corporal. Quando se trata de avaliação de políticas públicas, o cenário complica-se mais ainda. Não há nenhum resultado de avaliação de política pública com metodologias de avaliação da composição corporal tais como DEXA ou pletismografia (BODPOD). Os estudos nacionais envolvendo composição corporal são, em sua maioria, realizados com avaliação de dobras cutâneas e bioimpedância elétrica, constituindo estudos isolados, com diferentes amostras e com critérios distintos de coleta de dados. Dessa forma, apresenta-se abaixo o *status* do uso da pletismografia como metodologia para avaliar a composição corporal infantil, no Brasil, bem como a descrição de sua metodologia.

A estreita relação entre a obesidade e o desenvolvimento de doenças crônicas tem sido tema de muitas investigações. O aumento da prevalência de obesidade infantil, característico dos tempos atuais, torna necessária a avaliação cuidadosa da composição corporal da criança, pois ela constitui fator de risco para a obesidade adulta e é preditor de doenças cardiovasculares e metabólicas⁹²⁻⁹⁵. Também é uma variável importante de promoção da saúde^{96,97}.

Há uma tendência mundial de aumento da obesidade entre crianças que não é recente. No Brasil ela foi identificada em várias pesquisas⁹⁸⁻¹⁰¹ e confirmada na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008/2009 onde a prevalência de excesso de peso entre meninos e meninas de 6 a 9 anos de idade era de 34,8 e 32%, respectivamente¹⁰². Algumas pesquisas também têm identificado aumento na prevalência de excesso de peso em crianças de famílias beneficiárias do PBF^{22,19,84,86,89}. Os dados do SISVAN mostram o aumento de 6,4% para 7% na prevalência de peso elevado para estatura em crianças

menores de 10 anos beneficiárias do PBF, no período de 2003 até início de 2006. No final de 2006 o percentual de crianças menores de 7 anos e beneficiárias PBF com peso elevado para estatura era de 9,9%, sendo que os maiores percentuais foram encontrados em municípios caracteristicamente pobres ⁷⁴.

O Índice de Massa Corporal (IMC) é a ferramenta mais utilizada em estudos populacionais para o diagnóstico de sobrepeso e obesidade, pela sua facilidade, praticidade e baixo custo ⁹⁷, além de apresentar uma boa correlação com componentes corporais dentre eles a massa gorda ^{103,104}. As primeiras evidências de que o IMC pudesse ser um bom índice de adiposidade se deu em virtude da forte correlação existente entre o IMC e a proporção de gordura no peso corporal, ou % de gordura ¹⁰⁵. No entanto, essa forte correlação emerge em função da tendência de crianças com baixo IMC terem baixos %gordura e crianças com alto IMC terem altos % de gordura. Porém, no meio deste intervalo, crianças com determinado IMC podem ter % de gordura diferentes ¹⁰³.

Uma vez que a relação do IMC com as medidas de adiposidade depende e varia de acordo com o sexo, a raça, a idade e a MLG, a interpretação dos seus resultados deve ser cuidadosa, devido às diferenças na composição corporal. Isso significa que, por exemplo, crianças com um IMC igual a 20 kg/m² podem ter um percentual de gordura que varia entre 5 e 40% e, por outro lado, um percentual de gordura de 20% inclui uma variação no IMC de 15 a 30 kg/m² ¹⁰⁶.

Assim, em termos de identificação da obesidade, a técnica não é adequada, uma vez que a obesidade é caracterizada como o excesso de massa gorda em relação à massa corporal total ^{96,107}. Além disso, o IMC relaciona apenas peso e altura, numa análise de área corporal. As contribuições da MG e MLG no peso corporal infantil variam de acordo com a idade, sexo, estado puberal, etnia e genética ^{97,108} e de outros fatores sociais e econômicos.

A massa gorda é o componente mais variável do corpo durante a vida. Varia de 10 a 15% ao nascer, para cerca de 30% aos seis meses de idade, e declina gradualmente até perto de 10% aos 5 anos ¹⁰⁹, com pequenas diferenças entre meninos e meninas. A partir de então em torno de 5 a 8 anos de idade, a quantidade de gordura oscila de forma mais significativa ¹¹⁰, e continua a aumentar durante a adolescência, com taxas anuais de aumento aproximadamente duas vezes superiores nas meninas ¹¹¹. Com base nisso, autores sugerem que esses períodos (início e meio da infância e durante a adolescência) são críticos para o desenvolvimento da obesidade ¹¹².

Aumentos anuais no IMC a partir da metade da infância são decorrentes do aumento tanto da MG quanto da MLG ^{113,114} e diferenças de MG são identificadas apenas nos altos valores (percentis ou escore-z) de IMC ¹¹⁵. Assim, a MG e a MM contribuem de forma independente no ganho de peso corporal. Por isso, há um consenso de que, ao utilizar somente o IMC, podem haver erros de classificação do status de adiposidade ^{106, 116}.

Estudos com populações infantis tem usado o percentual de gordura corporal para ilustrar deficiências no diagnóstico do IMC ¹¹⁷⁻¹¹⁹. No entanto, o uso isolado do percentual de gordura é um índice também incompleto, pois não considera a altura, as proporções corporais e a MM ¹²⁰.

Para tanto foram propostos os Índices de Massa Gorda (IMG) e de Massa Livre de Gordura (IMLG), que ajustam as massas teciduais para um componente independente do tamanho corporal mantendo os resultados de MG e MLG separados, ou seja, fazem a relação entre o compartimento específico (gordo ou livre de gordura) e a altura ao quadrado ¹²¹.

A MLG constitui os compartimentos muscular e ósseo enquanto que a MM exclui a massa óssea. Esse último é preferível, pois, em termos teciduais, é mais específico.

Medidas de composição corporal podem ser utilizadas para avaliar padrões de crescimento e desenvolvimento e para quantificar a gordura corporal relativa em crianças ¹²².

A composição corporal de um indivíduo reflete os depósitos de nutrientes adquiridos e retidos pelo corpo ao longo do tempo (massa gorda e massa livre de gordura). Por isso, o estudo da composição corporal de crianças permite conhecer o status dos compartimentos, identificando deficiências e excessos teciduais, bem como a compreensão da história de doenças da idade adulta, além de refletir aspectos da herança genética, das condições sociais, ambientais e culturais provenientes dos hábitos de vida de cada indivíduo ¹²³.

Os métodos disponíveis para avaliar a composição corporal são classificados em (a) diretos (análise de cadáveres), (b) indiretos (densitometria, pletismografia, hidrodensitometria e pesagem hidrostática), e (c) duplamente indiretos (impedância elétrica e medidas antropométricas das dobras cutâneas) ¹²⁴. As técnicas indiretas têm maior precisão, porém, limitada aplicação prática e alto custo financeiro, por isso são mais utilizadas para validar as técnicas duplamente indiretas ¹²².

Para a avaliação da composição corporal de crianças, diferentes métodos têm sido aceitos nas áreas clínica e de pesquisa ^{106, 125}. As dobras cutâneas, os modelos de multicomponentes, a hidrodensitometria, a pletismografia por deslocamento de ar, os métodos de diluição, elétricos e de imagem, e a dupla absorção de Raios X – DXA são os métodos mais utilizados para avaliação da composição corporal em laboratórios clínicos ou de pesquisa ^{125,126}. Apesar de serem métodos dispendiosos em termos de tempo de avaliação/preparo e de custo, não serem portáteis, e requererem operadores altamente treinados, eles constituem metodologias padrão-ouro em termos de qualidade e confiabilidade ¹²⁶⁻¹²⁸. O desenvolvimento recente de equipamento de pletismografia por deslocamento de ar oferece vantagens sobre os demais métodos para mensurar o volume corporal, pois é minimamente invasivo, não requer investigadores altamente treinados e o equipamento pode ser incorporado facilmente a laboratórios de pesquisa ¹²⁹.

A abordagem tradicional para análise da composição corporal é a de 2 componentes (massa gorda e massa livre de gordura) proposta por Behnke e Brozek em 1940, inicialmente estabelecendo-se a pesagem hidrostática como padrão ouro para todos os métodos indiretos ¹³⁰.

A MLG compreende o somatório dos compartimentos de proteínas, água e minerais (do qual aproximadamente 80% são minerais ósseos). As proporções de MG e MLG podem ser derivadas da densidade corporal (massa/volume) usando o princípio de Arquimedes no qual se assume densidades constantes dos componentes de gordura e livre de gordura ^{131,132}. De acordo com Wang et al. ¹³³ a massa gorda é composta por todos os lipídios extraídos do tecido adiposo e outros tecidos corporais. Já a massa isenta de gordura compreende todos os tecidos e resíduos isentos de lipídios (água, músculos, ossos, tecidos conjuntivos e órgãos internos). E a massa magra é a massa isenta de gordura mais os lipídios essenciais.

No Brasil, os estudos que analisam a composição corporal infantil utilizam dobras cutâneas e circunferência da cintura. Tais técnicas apresentam limitações pois (a) estão sujeitas a variabilidade de mensuração inter e intra avaliador ^{19,134}, (b) os valores de referência de massa gorda e livre de gordura para população infantil ainda não estão bem estabelecidos, (c) há uma variação relacionada à idade, ao sexo e aos grupos étnicos ¹³⁵.

A pletismografia por deslocamento de ar é uma técnica mais recente, que estima o volume corporal por meio do deslocamento de ar ¹²⁹. Utiliza a relação inversa entre pressão e volume com base na lei de Boyle para determinar o volume corporal e, a partir

dele, aplicar os princípios da densitometria para determinar a composição corporal por meio do cálculo da densidade corporal ¹³⁶. O pletismógrafo é feito de fibra de vidro e acoplado a um computador, o qual determina as variações no volume de ar e de pressão no interior para a câmara vazia e ocupada, fazendo ajustes para variáveis pulmonares necessárias na estimativa do volume corporal ¹³⁷.

O valor da densidade corporal (DC) é obtido através da relação existente entre a massa corporal e o seu volume (estimado pelo deslocamento de ar numa câmara fechada). A massa corporal (em kg) é obtida por uma balança acoplada ao sistema, enquanto que o volume (em litros) é mensurado pelo pletismógrafo. Com estes valores é possível estimar a densidade corporal usando a seguinte fórmula ¹³⁸:

$$\text{Densidade corporal (Kg/L)} = \text{peso corporal (Kg)} / \text{volume corporal (L)}$$

Segundo o modelo de dois compartimentos, uma vez obtido o valor da DC, equações específicas podem ser utilizadas para estimar o percentual de GC, tais como a Fórmula de Siri (1956) preconizada para população geral, ou a Fórmula de Brozek et al (1963) específica para indivíduos magros e obesos. A validade e acurácia das equações dependem se a densidade assumida para a MLG (que seria uma constante) é apropriada para população a ser estudada. Estudos vêm demonstrando que há uma variação considerável na densidade e na composição da MLG atribuída ao crescimento, maturação, sexo, idade e origem étnica ¹³⁸.

Independentemente da fórmula utilizada, a pletismografia precisa de um aparelho (*BOD POD®*), constituído por um sistema de duas câmaras: uma para o sujeito e a outra serve como volume de referência (Figura 3). Conhecendo-se o volume da câmara vazia e observando a variação devido à presença do indivíduo se obtém o volume corporal, baseando-se na clássica relação entre pressão versus volume ¹⁰⁶.

Fonte: ORLANDI¹³⁹ (2014).

Figura 4 - Equipamento de pletismografia por deslocamento de ar e seus componentes (BOD POD®).

Para medir o volume corporal com adequada acurácia é necessário eliminar o efeito do volume das roupas, cabelo, superfície corporal e pulmão. Para isso o indivíduo precisa estar descalço e usando preferencialmente roupas de banho ou leves, ajustadas ao corpo e padronizadas, bem como touca de natação. Isso é necessário para não haver disparidades e para permitir a reprodução da análise. Os efeitos isotérmicos relacionados à superfície corporal e ao pulmão são minimizados através de equações corretivas.

O processo de avaliação é rápido (3 a 5 minutos), confortável, automatizado, depende menos da cooperação do avaliado, não invasivo e seguro para as mensurações, bem como oferece a possibilidade de avaliar diferentes tipos de pessoas (crianças, obesos, idosos e portadores de necessidades especiais)^{122,126,140}.

Seu uso tem sido mais expressivo para avaliar adultos e recém-nascidos, onde é usada para identificar a associação da composição corporal neonatal até 2 anos com variáveis corporais maternas^{122,141-143}.

Vários estudos têm demonstrado a validade dos resultados de composição corporal apresentados pela pletismografia em comparação à pesagem hidrostática, determinando assim a validade deste método para diferentes populações^{106,136,144}, inclusive crianças¹²⁹. Em revisão sistemática recente, Silva¹⁰⁸ analisou 12 estudos que testaram a validade de métodos para estimativa de gordura corporal em crianças e adolescentes (5 a 21 anos), publicados entre 1997 e 2010. Os estudos apresentaram

características distintas de especificidades da população estudada (tamanho da amostra e gênero), procedimentos metodológicos e técnicas de avaliação da composição corporal. Dos artigos selecionados, cinco utilizaram a ADP, todos por meio da câmara pletismográfica BOD POD® (Body Composition System). Dentre eles, apenas dois ^{144,145} tiveram o objetivo de verificar a validade desse método, ao passo que os outros utilizaram a medida de volume/densidade corporal nos modelos multicompartimentais. Os autores concluíram que a pletismografia, quando seguidos os procedimentos padrão e a equação específica (faixa etária, sexo), pode ser um método confiável para mensuração da gordura corporal em crianças e adolescentes.

Em outra revisão realizada por Sant'Anna, Priori e Franceschini ¹²², foram analisados 2 estudos de reprodutibilidade da pletismografia em crianças. Demerath et al. ¹¹⁵ avaliaram a validade e a reprodutibilidade da pletismografia em relação à pesagem hidrostática, com 39 crianças e adolescentes com idade entre 08 e 17 anos. Para avaliar a reprodutibilidade do método, os participantes foram avaliados dois dias consecutivos. O coeficiente de reprodutibilidade (CR) foi 90%, sendo maior nas meninas (CR=93%) do que nos meninos (CR=87%), com coeficiente de variação de 6,5 e 10,8%, respectivamente. A correlação encontrada entre os dois métodos para a densidade corporal foi 0,75 e, para o percentual de gordura corporal, foi 0,76, com erro padrão de estimativa para esse último percentual de 4,3%. A pletismografia apresentou uma tendência a superestimar o percentual de gordura corporal nos indivíduos com maior proporção de gordura e a subestimar tal percentual naqueles com menor proporção de gordura no corpo. No outro estudo, Ma et al. ¹⁴⁶ avaliaram 36 crianças pela pletismografia e pela hidrometria, e não encontraram diferença significativa na mensuração do percentual de gordura corporal entre os dois métodos ($R^2=0,76$). O erro padrão estimado encontrado neste estudo foi de 3,3%. Nesses dois últimos estudos, os autores concluem que a pletismografia pode ser utilizada para avaliar a composição corporal em crianças em substituição à pesagem hidrostática e à hidrometria por ser menos invasiva e depender em menor escala da cooperação do avaliado.

A pletismografia, apesar de ser um método mais caro do que a pesagem hidrostática elimina o desconforto da submersão na água e exige menor cooperação do avaliado, além de apresentar resultados semelhantes ¹⁰⁶. Essas características fazem com que, gradativamente, ela ganhe mais atenção, principalmente em investigações com populações pediátricas.

Tabela 4 – Síntese dos estudos realizados referentes à composição corporal infantil mensurada por pletismografia.

Autor, ano, local	Delineamento da população e idade	Objetivo	Equipamento	Resultados composição corporal
Santos et al. ⁹¹ 2014 Brasil	Coorte 3722 crianças 6 anos	Descrever o acompanhamento da C2004 em 2010 e relatar achados de composição corporal	BOD POD	IMG (%gordura) Meninas: 4,5kg/m ² (25,1%) Meninos: 3,9 kg/m ² (22,2%) IMLG (%massa magra) Meninas: 12,5 kg/m ² (74,9%) Meninos: 12,9 kg/m ² (77,8%)
Forsum et al. ¹⁴⁷ 2013 Suécia	Transversal 76 crianças 4 anos	Analisar a relação entre IMC e a gordura corporal	BOD POD	%Gordura Meninos: 25,2% Meninas: 26,8% Correlação significativa (p<0,001) mas fraca (r=0,39) entre IMC e %
Michels et al. ¹⁴⁸ 2013 Bélgica	Transversal 480 crianças 5-11 anos	Usar o BODPOD para examinar a validação de medidas e índices antropométricos e do %gordura estimado por equações a partir de dobras cutâneas e BIA	BOD POD (método referência)	%Gordura Meninos: 16,4% Meninas: 19,4%
Jáuregui et al. ¹⁴⁹ 2012 México	Coorte 205 crianças Início: 5-6 anos Fim: 8 anos	Explorar a associação entre o tempo gasto em atividade física intensa e ganhos simultâneos em IMC, massa gorda (MG) e massa livre de gordura (FFM) em uma coorte de crianças durante a trajetória do jardim de infância ao ensino fundamental.	BOD POD	Meninos Início: 4,6 kg Fim: 7,9 kg Meninas Início: 5,5 kg Fim: 8,2 kg
Fields e Allison ¹⁵⁰ 2012 Oklahoma City EUA	Transversal 31 crianças 2-6 anos	Determinar a acurácia, precisão, tendências e confiabilidade do %gordura determinado por pletismografia com a opção pediátrica contra o modelo de 4 componentes (Lohman)	BOD POD com opção pediátrica validar pletismografia	% gordura: 25,6% Pletismografia com opção pediátrica é válida para avaliar composição corporal de crianças de 2 a 6 anos.
Rosendale e Bartok ¹⁵¹ 2012 Pensilvânia EUA	Transversal 72 crianças 6-48 meses	Examinar a acurácia de um sistema de pletismografia modificado para crianças, pela comparação dos resultados do %gordura obtidos do TBW com diluição de deutério (método de referência)	BOD POD validar pletismografia	%gordura = 17,9%

Zooca et al. ¹⁵² 2011 EUA	Transversal 305 crianças 8-17 anos	Investigar vínculos entre mães e binge/perda de controle das crianças para comer, comer na ausência de fome, e adiposidade das crianças	BOD POD	Não apresentou resultados detalhadamente
Yeung ¹⁵³ 2010 Hong Kong	Transversal 230 crianças 9-19 anos	Avaliar a validade e confiabilidade do método de dobras cutâneas para estimar o %gordura usando a pletismografia como referência	BOD POD (método referência)	%Gordura geral: 22,05% Meninos: 19,72% Meninas: 25,81% %gordura estimado pela equação Slaughter foi menor, com diferença significativa (p<0,01), analisado por teste t pareado
Hitze et al. ¹⁵⁴ 2008 Alemanha	Transversal 180 crianças 6,1-19,9 anos	Investigar a concordância de quatro sítios de medição da circunferência da cintura (CC), e examina as suas relações com o estado nutricional e risco cardiometabólico	BOD POD	% gordura Meninos: 13% Meninas 18,7%
Demerath et al. ¹¹⁵ 2002 EUA	Longitudinal 39 crianças 8-17 anos	Comparar as estimativas de densidade corporal e %gordura corporal de pletismografia por deslocamento de ar (ADP) com hidrodensitometria (HD) em adultos e crianças	BOD POD	%gordura 1ª avaliação (n=19): 21,7% 2ª avaliação (n=39): 24,8%
Dewitt et al. ¹³² 2000 Reino Unido	Transversal 22 crianças 8-12 anos	Avaliar a aceitação e a viabilidade da pletismografia por deslocamento de ar em crianças e determinar sua precisão e concordância com hidrodensitometria, um método de referência apropriado.	BOD POD	% gordura: 19,9%

Dados da C2004, de Pelotas, sobre a composição corporal das crianças aos 6 anos, avaliados por Densitometria Óssea (DXA) mostram que as meninas apresentaram maiores médias de adiposidade em relação aos meninos, enquanto esses apresentaram maiores médias de massa magra. As meninas apresentaram 5,4 pontos percentuais a mais de % de gordura em comparação aos meninos. Tanto para meninos quanto para meninas, as médias de adiposidade aumentaram diretamente de acordo com Índice Econômico Nacional (IEN) e a escolaridade materna ¹⁵⁵. Dados de descrição da C2004 ⁹¹ mostram que meninas têm medidas médias de adiposidade maiores (0,7 kg a mais) e menores médias de massa livre de gordura que meninos. A diferença foi menor ao utilizar-se o IMG (0,6 kg/m² maior nas meninas). Para massa magra e IMLG os meninos tiveram

médias maiores (1 kg e 0,4 kg/m², respectivamente). A MG, %MG e o IMG aumentou, de acordo com nível socioeconômico e escolaridade materna. Médias de MLG aumentavam na mesma direção, porém o % de MLG mostrou associação inversa com valores altos entre crianças pobres e com mães com baixa escolaridade no momento do nascimento da criança. A medida média de adiposidade foi maior entre crianças de pele de cor branca e o %MLG foi maior entre crianças negras e pardas (marrom).

A maior parte dos estudos que avalia a adiposidade na infância com métodos indiretos de mensuração da composição corporal tem sido realizada em países desenvolvidos ou europeus ^{156,157}. Conforme Zanini ¹⁵⁵, os estudos mostram que a maior parte da adiposidade na infância está associada ao sexo feminino, cor branca, peso ao nascer e ganho de peso na infância elevados, IMC pré gestacional materno elevado e IMC dos pais elevado, mãe fumante durante a gestação, e curta duração do aleitamento materno.

Os determinantes mais frequentes da composição corporal identificados nos estudos arrolados em revisão realizada por Orlandi ¹³⁹ foram peso ao nascer, ganho de peso na infância, atividade física, fatores psicológicos e hábitos alimentares. As análises desses estudos levaram em consideração uma série de variáveis socioeconômicas, maternas e contemporâneas para o controle de potenciais fatores de confusão.

Wells ¹¹³, ao avaliar a composição corporal de uma amostra de meninos da Coorte de Nascimentos de Pelotas de 1993, usando bioimpedância elétrica, apontou que o peso ao nascer estava associado com a massa magra, mas não com a massa gorda. E que o ganho de peso dos 4 aos 9 anos de idade estava fortemente associado com a massa gorda, mas não com a massa magra.

A partir de todos os aspectos abordados nessa revisão, mostra-se a escassez de estudos de avaliação do Programa Bolsa Família, tanto no que tange a focalização e cobertura do mesmo quanto no impacto do programa na saúde das famílias atendidas. Os estudos mostram-se com uma ampla diversidade metodológica em termos de amostra, delineamento, origem dos dados e metodologia de análise, o que impossibilita a comparação entre eles. É evidente, também, que o delineamento do programa o torna capaz de modificar positivamente o cenário de pobreza brasileiro e, se implementado de forma adequada, permite a melhora de diferentes aspectos da vida dos beneficiários, inclusive mudanças substanciais para as próximas gerações.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a focalização e o impacto do Programa Bolsa Família no estado nutricional (IMC/idade) e na composição corporal aos 6 anos de idade entre as crianças da Coorte de Nascimentos de Pelotas (RS), 2004.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o Programa Bolsa Família na Coorte de 2004 em termos de focalização e cobertura;
- Descrever as crianças beneficiárias e não beneficiárias em termos de características socioeconômicas, demográficas, antropométricas e de composição corporal;
- Avaliar o impacto do PBF no estado nutricional e na composição corporal das crianças aos 6 anos.

4 METODOLOGIA

4.1 DELINEAMENTO, POPULAÇÃO DO ESTUDO E INTEGRAÇÃO DOS BANCOS

Os dados utilizados nesse estudo foram provenientes de um banco integrado com informações da Coorte de Nascimentos de Pelotas de 2004 (C2004), do Cadastro Único (CadÚnico) do Governo Federal (dados identificados de cadastro dos beneficiários e da Folha de pagamento do benefício proveniente da Caixa Econômica Federal – CEF) e do Portal da Transparência, específicos para os beneficiários do PBF em Pelotas.

Para utilização dos bancos de dados foi solicitada autorização da equipe de pesquisa da C2004 e da Comissão de Publicação das Coortes de Nascimentos de Pelotas, as quais foram concedidas. Após a aprovação, foi encaminhado um processo administrativo à Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação (SAGI) do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) (Anexo 1), solicitando acesso aos dados do CadÚnico e da Folha de Pagamentos a fim de obter informações de identificação (nome, CPF, RG, Número Identificação Social) que permitissem ligar os beneficiários do PBF em Pelotas com os participantes da C2004, gerando um status de beneficiário ou não do programa. Além disso, foram solicitadas informações do cadastro referentes à renda familiar, per capita e composição familiar referida na inscrição do cadastro. Porém, informações de renda não foram disponibilizadas por questões internas do MDS.

Paralelamente, informações sobre os valores pagos e meses recebidos no período de 2004 a 2010 foram extraídas do site do Portal da Transparência do Governo Federal (www.portaldatransparência.gov.br) a partir do nome da mãe da criança da coorte.

A partir desses bancos, foi realizado um processo de pareamento de dados do programa e da coorte de forma a identificar os beneficiários participantes da coorte, no período de 2004 a 2010, e incorporar as informações de número de mensalidades e valores recebidos. A integração das informações entre os 3 bancos de dados foi

realizada por procedimento de pareamento determinístico, que busca, a partir de identificadores válidos (chaves de ligação únicas para cada caso, dentro das bases de dados), a concordância exata entre registros, classificando-os em pares ou não ^{158,159}. Isso permite localizar um mesmo indivíduo dentro de diferentes bancos ¹⁶⁰.

Usou-se como informação de ligação o nome e o aniversário da criança, o nome e a idade da mãe, uma vez que no banco da C2004 não constam dados de identificação como RG ou CPF. Ao final utilizou-se também o nome do pai e da avó, pois estes eram os beneficiários do programa em alguns casos.

Sequencialmente, foi utilizado o relacionamento probabilístico que utiliza informações de variáveis identificadoras, com base na avaliação do grau da concordância e discordância entre essas informações, de forma a determinar a confiança de que um dado par de registros seja verossímil. Esse tipo de relacionamento foi utilizado como método complementar, para identificação de possíveis duplicatas ^{161,162}.

Tanto o pareamento determinístico quanto o probabilístico foram realizados no software R (R Core Team, 2014), considerando-se sua capacidade de processamento, estabilidade e agilidade na manipulação de grandes bases de dados e por haver um pesquisador do grupo de pesquisa treinado para tal procedimento. A partir de então, foi gerado um arquivo único com os registros, determinando beneficiários e não beneficiários do PBF.

A integração das bases de dados permitiu identificar 1796 crianças da coorte de 2004 como beneficiárias do PBF no período de 2004 a 2010, sendo que 1494 (83,18%) tinham o nome da criança e sua data de aniversário igual nos bancos da coorte e do programa (Tabela 5).

Tabela 5 - Distribuição das crianças conforme pareamento das bases CadÚnico, Portal Transparência e C2004. Pelotas, RS, 2015.

Tipo de par	Frequência	Percentual	Cumulativo
1	1494	83,2	83,2
2	17	0,9	84,1
3	7	0,4	84,5
4	219	12,2	96,7
5	28	1,6	98,3
6	4	0,2	98,5
7	27	1,5	100,0
TOTAL	1796	100	100

- 1 - Nome e aniversário da criança são iguais na coorte e nos dados do MDS
 2 - Nome da criança e da mãe são iguais, mas não o aniversário da criança
 3 - Nome da criança é igual, nome da mãe quase igual, mas não o aniversário da criança
 4 - Nome da criança é quase igual, aniversário da criança é igual e a idade da mãe é igual
 5 - Pares selecionados/realizados manualmente
 6 - Realizados manualmente com o nome do pai
 8 - Não é um par “de verdade” mas tem grande chance que o titular do Bolsa Família seja a avó da criança

A partir disso e do Número de Identificação Social (NIS) dos beneficiários, organizou-se o banco de dados para a pesquisa de tal forma que fosse possível identificar:

- ✓ Famílias que fossem beneficiárias do PBF em algum momento no período 2004-2010;
- ✓ Famílias beneficiárias por ano;
- ✓ Famílias que relataram receber o benefício no acompanhamento da C2004 em 2010;
- ✓ Valores recebidos por ano e mês;
- ✓ Meses de recebimento do benefício a cada ano no período.

4.2 BANCOS DE DADOS

Coorte de Nascimentos de Pelotas 2004

A coorte de nascimentos de Pelotas em 2004 constitui o terceiro estudo longitudinal de nascimentos de Pelotas (o primeiro foi realizado em 1982 e o segundo em 1993). Incluiu todos os nascidos vivos de mães residentes na área urbana do

município durante o ano de 2004, mais os residentes do Jardim América, atual município de Capão do Leão. Além da avaliação ao nascer, as crianças foram avaliadas com 3, 12 e 24 meses e aos 4 e 6 anos de idade, tendo-se registrado informações relacionadas ao estado de saúde, alimentação, desenvolvimento, situação de moradia, nível socioeconômico e realizada avaliação antropométrica (Figura 5).

Acompanhamentos	Perinatal	3 meses	1 ano	2 anos	4 anos	6 anos
Entrevistas realizadas	4231	3985	3907	3869	3799	3721
Óbitos	*	66	82	88	94	95
Recusas	32	26	26	40	51	27
Perdas		154	216	234	287	388
Perdas + Recusas	32	180	242	274	338	415
Acompanhamento (%)	99,2	95,7	94,3	93,5	92,0	90,2

Fonte: Relatório de Trabalho de Campo C2004, acompanhamento 6 anos.

Figura 5 – Descrição dos números relativos a cada acompanhamento realizado na Coorte de Nascimentos de 2004. Pelotas-RS.

A coorte representa um estudo observacional longitudinal que se caracteriza por acompanhar um determinado grupo de indivíduos com características comuns, ao longo do tempo ou de um período definido de tempo. Estudos de coorte permitem identificar as exposições antes da ocorrência do desfecho (temporalidade), característica que é considerada um critério fundamental de causalidade ^{155,163}.

Foram incluídas na coorte de 2004, 4231 crianças que representaram 99,2% de todos os nascimentos que aconteceram nos cinco hospitais do município. No período de 24 horas após o parto, os recém nascidos elegíveis foram avaliados e suas mães entrevistadas. Um questionário pré-estruturado composto de nove blocos com informações sobre a família, a mãe, a criança e aspectos durante a gestação foi aplicado por entrevistadores especialmente treinados para a tarefa.

No acompanhamento realizado entre outubro de 2010 e agosto de 2011, no qual as crianças tinham entre 6 e 7 anos, foram encontradas e estudadas 90% das crianças vivas da coorte original (3721). Informações mais detalhadas da metodologia da coorte estão descritos no extrato do relatório de trabalho de campo disposto no Anexo 2 e em outras publicações ^{91,163,164}.

Cadastro Único, Folha de Pagamento do PBF e Portal da transparência

O Cadastro Único para Programas Sociais é um instrumento de coleta de dados e informações (registro administrativo) que identifica as famílias de baixa renda existentes no país. Foi criado em 2001 com o propósito de unificar os cadastros e a concessão de benefícios dos programas federais focalizados com caráter permanente. Para se cadastrar, as famílias devem ter renda mensal per capita de até meio salário mínimo. O cadastro é realizado nas secretarias municipais de assistência social ou nos Centros de Referência de Assistência Social (CRAS).

As informações do cadastro permitem identificar e caracterizar a população pobre e extremamente pobre, conhecendo a realidade socioeconômica das mesmas. O sistema informatizado do CadÚnico é usado pelo governo federal para consolidar os dados coletados, bem como para formular e implementar políticas específicas, que contribuem para a redução das vulnerabilidades sociais a que essas famílias estão expostas ²⁷, promovendo a equidade social.

As principais informações do CadÚnico estão alocadas em três núcleos básicos: (1) identificação da pessoa – nome, nome da mãe, data e local de nascimento, documento de identificação nacional – a partir desses é gerado um Número de Identificação Social (NIS); (2) identificação do endereço; e (3) caracterização socioeconômica - características do domicílio, composição familiar, identificação e documentação dos componentes da famílias, qualificação escolar, profissional e situação no mercado de trabalho, bem como remuneração e despesas familiares. A unidade de pesquisa utilizada é a família ²⁷.

A inscrição no CadÚnico não garante a inclusão da família nos programas sociais. Estes programas utilizam os dados do cadastro para identificar famílias que atendem aos seus critérios específicos de elegibilidade (www.brasil.com.br).

A informação usada para definir a elegibilidade no PBF é a renda per capita e, para definir o tipo de benefício, a composição familiar (crianças, adolescentes, gestante, nutriz). A gerência do CadÚnico é realizada pelo MDS a partir dos cadastros efetivados pelos municípios.

O gerenciamento do pagamento do benefício é realizado pela Caixa Econômica Federal – CEF – que disponibiliza as folhas de pagamento, mensalmente,

com a relação de todos os indivíduos e famílias que terão benefícios depositados naquele mês específico. As folhas de pagamento são alocadas ao Portal da Transparência do Governo Federal e estão disponíveis para visualização pública.

O Portal da Transparência do Governo Federal é uma iniciativa da Controladoria Geral da União (CGU), para assegurar a boa e correta aplicação dos recursos públicos, aumentando a transparência da gestão pública e permitindo que o cidadão acompanhe o uso do dinheiro público. No Portal estão disponíveis informações sobre transferências de recursos repassados e, no caso do PBF, a identificação dos beneficiários (CPF/NIS e nome), quanto receberam e em que meses, bem como informações sobre o saque ou não do benefício a cada mês, ano a ano (www.transparencia.gov.br).

Banco integrado

A partir do arquivo pareado foram criados 2 bancos para as análises. O primeiro com os 4231 indivíduos avaliados no período perinatal e utilizado na análise de focalização, cobertura e vazamento do programa e o segundo, com 3346 indivíduos avaliados no acompanhamento aos 6-7 anos (em 2010), que foi utilizado nas análises do efeito do PBF no IMC/I, na obesidade e na composição corporal das crianças.

4.3 COLETA DOS DADOS E PESQUISA DE CAMPO DA C2004

Os dados utilizados neste estudo combinam informações coletadas no estudo perinatal e na avaliação dos seis anos de idade.

No perinatal, as mães foram entrevistadas e os recém-nascidos avaliados nas primeiras 24 horas após o nascimento. O peso do recém-nascido foi medido em balanças digitais com precisão de 10 g pela enfermagem de cada maternidade, e aferidas semanalmente pelas entrevistadoras do estudo. A idade gestacional foi avaliada usando informações da data da última menstruação (DUM), como referida pela mãe, ou com base em um ultrassom realizado nas primeiras 20 semanas de

gestação quando a DUM não foi informada, ou, finalmente, com base no teste de Dubowitz¹⁶⁵ na falta das duas informações anteriores.

Aos seis anos, a logística do trabalho de campo foi modificada devido à realização de exames diferenciados que foram realizados em uma clínica especialmente estruturada para atender as mães e crianças da Coorte de Nascimentos de 2004. Com essa estrutura, as entrevistas foram realizadas em salas individuais e os questionários foram aplicados através de um computador de bolso, o PDA (*Personal Digital Assistants*). Quando a mãe da criança não tinha disponibilidade de tempo ou não desejava vir à clínica, os entrevistadores iam até a casa da família, onde as crianças eram pesadas, medidas e avaliadas quanto a uma série de parâmetros biológicos, comportamentais e de desenvolvimento, e suas mães entrevistadas.

Na clínica, a altura das crianças foi medida com um estadiômetro *Harpender*®, com altura máxima de 2,06 m e precisão de 1 mm. O peso foi medido com a balança digital de alta precisão (< 1 g) que acompanha o BOD POD® (Cosmed, Italy), equipamento que foi utilizado para avaliação de composição corporal. No domicílio, as crianças foram medidas com o estadiômetro portátil *Altuxata*, com capacidade máxima de 2,13 m e precisão de 1 mm e pesadas com balanças digitais modelo *Tanita*® *BC-558 Ironman Segmental Body Composition Monitor*, com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 100 g.

A avaliação da composição corporal foi realizada através de métodos sofisticados utilizados em pesquisa (BOD POD®, DXA® e Photonic Scanner®). A análise da composição corporal utilizada nesse estudo é resultante dos dados mensurados pela pletismografia por deslocamento de ar, a partir do equipamento *BOD POD® Gold Standard – Body Composition Tracking System*¹²⁶.

Na pletismografia por deslocamento de ar, o volume de um objeto é mensurado indiretamente pela mensuração do volume de ar deslocado dentro de uma câmara fechada. No BOD POD®, a densidade corporal é obtida através da relação existente entre a massa corporal e o seu volume. O volume corporal (em litros) é calculado indiretamente pela subtração do volume de ar quando o indivíduo está dentro da câmara pelo volume de ar quando ela estiver vazia. O peso foi aferido com a balança digital de alta precisão (< 1 g) acoplada ao sistema do BOD POD®.

Informações detalhadas sobre a logística, instrumentos e treinamentos estão disponibilizadas *online*, no relatório do trabalho de campo do acompanhamento dos 6-7 anos da Coorte de Nascimentos de Pelotas de 2004 (www.epidemiio-ufpel.org.br). E, no Anexo 2, consta um extrato desse relatório, com os procedimentos pertinentes a este estudo.

4.4 VARIÁVEIS DE ESTUDO

Variáveis dependentes

No presente estudo, as variáveis dependentes foram o Índice de Massa Corporal/Idade (IMC/I), a presença de Obesidade, o Índice de Massa Gorda (IMG) e o Índice de Massa Livre de Gordura (IMLG).

A avaliação do estado nutricional das crianças foi realizada por meio do Índice de Massa Corporal para Idade (IMC/I), que permite avaliar déficits e excessos nutricionais, ou seja, as prevalências de má nutrição entre as crianças estudadas ⁸³.

O *IMC/I* foi calculado a partir dos dados de peso e altura das crianças aos 6 anos, por meio da divisão do peso (kg) pela altura em m². Posteriormente calculou-se o escore-Z da relação entre o IMC e a idade da criança. O escore-Z quantifica a distância do valor observado em relação à mediana dessa medida ou ao valor que é considerado normal na população. Corresponde à diferença padronizada entre o valor aferido e a mediana dessa medida da população de referência ¹⁶⁶.

O escore-Z foi calculado utilizando-se as curvas de crescimento infantil, propostas pela Organização Mundial da Saúde ¹⁶⁷ e preconizadas pelo Ministério da Saúde ¹⁶⁶. E, a partir dessa referência, foi diagnosticado o estado nutricional da criança (Figura 6).

VALORES CRÍTICOS		DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Magreza acentuada
≥ Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2	Magreza
≥ Percentil 3 e ≤ Percentil 85	> Escore-z -2 e ≤ Escore-z +1	Eutrofia
> Percentil 85 e ≤ Percentil 97	> Escore-z +1 e ≤ Escore-z +2	Sobrepeso
> Percentil 97 e ≤ Percentil 99,9	> Escore-z +2 e ≤ Escore-z +3	Obesidade
> Percentil 99,9	> Escore-z +3	Obesidade grave

Fonte: WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2007; BRASIL, 2011.

Figura 6 – Pontos de corte de IMC para idade para crianças de 5 a 10 anos.

A *presença de obesidade* foi considerada como valor de escore-Z de IMC/Idade superior ou igual a 2 (escore-Z $\geq +2$), conforme os padrões de crescimento da OMS.

A composição corporal, avaliada pelo BOD POD, foi analisada usando o *Índice de Massa Gorda* (IMG) e o *Índice de Massa Livre de Gordura* (IMLG), de forma contínua, em kg/m². Os índices foram construídos com base nas medidas de massa corporal gorda e livre de gordura fornecidas pelo software acoplado do BOD POD, após estimativa usando o volume corporal. Calculou-se pela divisão da massa gorda ou livre de gordura pela altura ao quadrado (m²).

Eles foram utilizados na análise uma vez que crianças podem ter diferentes porcentagens de massa gorda devido a diferentes quantidades absolutas de massa gorda, mas quantidades equivalentes de massa livre de gordura ou quantidades absolutas de IMLG diferentes e mesma quantidade de massa gorda. A normalização dessas medidas para a altura ao quadrado (kg/m²) pode aumentar a sensibilidade para detectar mudanças nas medidas de composição corporal ¹⁶⁸.

Variáveis Independentes

Exposição principal

A participação da família da criança no PBF foi investigada de diversas formas com o intuito de avaliar não só o status de beneficiário, mas também o tempo de recebimento do benefício e os valores. Assim, avaliamos o *status de beneficiário em 2010* (sim ou não); *status de beneficiário em algum momento no período 2004-2010* (sim ou não); os *valores recebidos do PBF em 2010* (tercis) e *tempo de recebimento do benefício em 2010* (categórica, em meses e anos) (Tabela 6).

Exposições secundárias (co-variáveis)

Foram utilizadas variáveis dos diferentes acompanhamentos da coorte 2004. Na Tabela 6 estão apresentadas as variáveis, independente da análise onde a mesma foi utilizada.

Tabela 6. Descrição das variáveis utilizadas nas análises. Coorte de Nascimentos de 2004. Pelotas, RS, 2015

EXPOSIÇÃO PRINCIPAL		
Variável	Tipo	Característica
Recebeu BF em 2010	Categórica	Sim OU Não
Recebeu BF no período de 2004 a 2010	Categórica	Sim OU Não
Valor mensal médio recebido em 2010	Contínua	Tercis
Meses de recebimento em 2010*	Binária	Menos 6 meses OU Mais 7 meses
Anos de recebimento no período de 2004 a 2010**	Binária	Até 4 anos OU Mais 4 anos
EXPOSIÇÕES SECUNDÁRIAS		
Variável	Tipo	Característica
Idade da mãe no perinatal	Contínua	Anos completos
Renda familiar e per capita	Categóricas	Renda familiar total sem o valor do benefício, em quintis e Renda per capita, em quintis
Nível econômico	Categórica	Indicador Econômico Nacional (IEN) em quintis
Escolaridade materna	Categórica	Até 4 anos; 5 a 8 anos; 9 a 11 anos; mais de 12 anos
Sexo da criança	Categórica	Masculino OU Feminino
Idade da criança	Contínua	Meses
Peso ao nascer	Categórica	Baixo Peso (<2500g) Não Baixo Peso (>2500g)
IMC materno pré gestacional	Categórica	Normal, Sobrepeso, Obesidade
Fumo na gestação	Categórica	Sim OU Não
Cor da mãe	Categórica	Branca OU Negra OU Parda/Outras

Prematuridade	Dicotômica	Pré termo (IG<37 semanas) OU À termo (IG≥37 semanas)
Número de filhos que vivem com a mãe	Contínua	
Mãe mora com companheiro	Catégorica	Até 1; 2 a 5; mais 6 filhos
Mãe trabalha fora	Catégorica	Sim OU Não
Massa Corporal	Contínua	Kg
Altura	Contínua	Cm
IMC da criança	Contínuo	kg/m ²
DESFECHOS		
Variável	Tipo	Característica
Massa gorda	Contínua	Percentual e Índice de MG
Massa Livre de Gordura	Contínua	Percentual e Índice de MLG

*Utilizada na modelagem de efeito sobre o score-Z de IMC/I e obesidade.

**Utilizada na modelagem de efeito sobre a composição corporal.

4.5 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Artigo descritivo: focalização do PBF na C2004

Nessa primeira etapa, foi realizada uma ampla análise descritiva da C2004 estratificando-a pelo recebimento do PBF. Utilizaram-se diferentes variáveis do banco da coorte a fim de caracterizá-la, buscando a melhor descrição do PBF na mesma. A partir dos resultados iniciais de descrição obteve-se mais de 30% das crianças da C2004 como beneficiárias, de acordo com o relato das mães no acompanhamento de 2010, distribuídos em todos os quintis de renda e de Índice Econômico Nacional (IEN). A partir dessas constatações, procedeu-se a uma investigação na literatura sobre a focalização do PBF e foram encontrados poucos manuscritos, conforme descrito no capítulo da Revisão de Literatura. Optou-se, então, por descrever o PBF na C2004 em termos socioeconômicos e demográficos e de focalização (foco, cobertura e vazamento).

Com os dados provenientes do pareamento entre os bancos, foram identificadas quais crianças da C2004 foram beneficiárias a cada ano, de 2004 a 2010; em que meses receberam o benefício; e os valores recebidos. Paralelo a isso, no acompanhamento aos seis anos, havia a informação relatada pela mãe da criança sobre a participação no PBF.

De acordo com a proposta de Habitch e Mason ⁶², definimos:

É importante definir claramente e diferenciar cobertura do programa e a proporção da população beneficiária do programa, que é o percentual de famílias cobertas em relação à população total, indicador que não leva em conta se a família é elegível ou não.

A definição das famílias elegíveis na C2004 levava em conta critério de renda. Como esse dado não estava disponível no banco do MDS, utilizaram-se os valores referidos nos acompanhamentos da coorte que são coletados sem necessidade de comprovação. No questionário da C2004 existem questões específicas a respeito de quem contribui com a renda familiar e o valor específico de cada membro que contribui. Além disso, há questões referentes à outras fontes de renda. A partir dessas questões, estimou-se a renda familiar total (somatório de todas as rendas declaradas no questionário), a renda per capita (pela razão entre a renda familiar total e o número de moradores do domicílio, incluindo crianças) e a renda per capita sem o benefício do PBF (renda familiar sem benefício dividida pelo número de moradores do domicílio).

Paralelamente foi utilizado o indicador econômico baseado em bens domésticos e na escolaridade do chefe da família (IEN) que é menos sujeito a variabilidade temporal e é baseado em informações objetivas, como o número de um determinado bem no domicílio, ou o número de anos de escolaridade. O indicador é considerado um indicador de renda permanente, mas também é sujeito a erros de classificação. Desta forma, utilizaram-se os dois indicadores nas análises, como uma forma de análise de sensibilidade, e de forma a produzir uma faixa plausível de resultados.

Para a renda per capita relatada foram utilizados como ponto de corte em termos de renda per capita os valores definidos pelo MDS (R\$100 em 2004 e R\$140

em 2010) ³ excluindo-se o valor do benefício recebido (calculado com base na média mensal de cada ano, a partir dos dados do Cadastro Único). Em 2004, havia 15% de valores de renda domiciliar total com falta de informação total, parcial (para pelo menos um dos moradores) ou com valor zero. Foi realizado um processo de imputação simples para esses valores, a partir de um modelo de regressão utilizando as variáveis IEN, mãe mora com marido ou companheiro, escolaridade da mãe, número de exames de ultrassom durante a gravidez e número de moradores do domicílio. Este modelo apresentou um R^2 de 67%.

Para a classificação pelo IEN, utilizou-se como critério de elegibilidade pertencer aos 20% mais pobres das famílias, conforme dados de 2004 e de 2010. Essa é uma definição um pouco mais flexível, visto que o indicador não estima valores de renda, mas produz apenas uma ordenação em termos de posição socioeconômica.

Artigo Analítico 1: do PBF sobre o IMC/I e obesidade

Desfechos analisados: Escore-z de IMC/I e presença de obesidade.

Exposições principais: status de beneficiário em 2010 (sim ou não); status de beneficiário em algum momento no período 2004-2010 (sim ou não); valores recebidos do PBF em 2010 (tercis) e meses de recebimento do benefício em 2010 (até 6 meses, 7-12 meses).

Variáveis de ajuste: selecionadas com base na literatura específica por constituírem determinantes do crescimento e do estado nutricional infantil (escore-Z IMC/I e obesidade). O modelo teórico para verificação do efeito foi estruturado em 2 blocos de variáveis (Figura 7):

Figura 7 – Modelo teórico para análise do impacto do Programa Bolsa Família sobre o IMC/Idade e Obesidade.

Esse modelo apresentado na Figura 7 é uma representação genérica do possível efeito das variáveis distais e proximais sobre o desfecho. A figura considera que as variáveis distais podem ter efeito direto sobre o IMC/I e a obesidade e podem ter parte do efeito mediado pelas variáveis proximais. As variáveis proximais podem ser determinadas pelas distais, mas também podem ter um efeito próprio e direto sobre as variáveis distais.

Usando as variáveis, foram gerados modelos para cada desfecho e para cada abordagem do pertencimento ao BF (exposições principais).

As variáveis do período perinatal utilizadas foram: cor da mãe (branca, negra, outra), idade da mãe (até 18anos, de 18 a 30 anos, mais de 30 anos); peso ao nascer (baixo peso ou não baixo peso), prematuridade (pré termo com idade gestacional menor que 37 semanas; e à termo com idade gestacional igual ou superior a 37 semanas); número de filhos que vivem com a mãe (até 1, 2 a 5, 6 ou mais); IMC materno pré-gestacional (normal, sobrepeso e obesidade); realização de consultas médicas de pré natal (sim ou não). Já as variáveis do acompanhamento aos 6 anos de idade foram: renda per capita (quintis), escolaridade materna (até 4 anos, 5 a 8 anos, 9 a 11 anos, mais de 12 anos), situação conjugal (com ou sem companheiro).

Inicialmente foram analisados os modelos brutos (cada exposição principal com o desfecho) e posteriormente a análise multivariável, separadamente por sexo. Nessa última empregou-se a abordagem hierárquica para a determinação do efeito do

PBF sobre os desfechos, que consiste na entrada das variáveis explanatórias no modelo seguindo uma ordem previamente estabelecida pelo pesquisador com base nas relações lógicas e teóricas de determinação, constituindo uma rede hipotética de causalidade¹⁶⁹.

Para permanecer no modelo considerou-se valor $p \leq 0,20$ para associação entre a variável independente e o desfecho. O processo de modelagem foi iniciado com as variáveis do primeiro nível (distal), e todas aquelas com significância maior ou igual a 20% foram excluídas progressivamente. Quando ajustado esse nível, as variáveis do segundo nível (proximal) e a variável exposição principal foram adicionadas ao modelo e procedeu-se da mesma maneira, com exclusão progressiva das variáveis desse nível com valor de $p \geq 0,20$. Desta forma, permaneceram no modelo final todas as variáveis com significância menor que 20%.

As medidas de efeito utilizadas foram a diferença de médias na regressão linear múltipla (efeito sobre o IMC/I como variável contínua) e a razão de prevalência (efeito sobre a presença de obesidade, variável categórica) obtida por meio da regressão de Poisson com ajuste robusto da variável¹⁷⁰. A descrição detalhada da análise consta no artigo.

Artigo Analítico 2 – Efeito do PBF sobre IMG e IMLG

Inicialmente procedeu-se uma análise descritiva das crianças da C2004 em termos de antropometria e composição corporal, estratificada por sexo, variáveis socioeconômicas e demográficas e recebimento do benefício. Foram também realizadas análises bivariadas entre as exposições de interesse e os desfechos.

Para avaliar o efeito do PBF sobre a composição corporal das crianças aos 6 anos foram gerados modelos de regressão linear múltipla e utilizaram-se como variáveis dependentes o Índice de Massa Gorda (IMG, contínuo, em kg/m^2), o percentual de massa gorda (%MG), o Índice de Massa Livre de Gordura (IMLG, contínuo, em kg/m^2) e o percentual de massa livre de gordura (%MLG). Os Índices de massa gorda (IMG) e de massa livre de gordura (IMLG) foram calculados dividindo a massa gorda ou livre de gordura pela altura ao quadrado (m^2). Foram utilizados, pois crianças podem ter diferentes porcentagens de MG devido a diferentes quantidades

absolutas de massa gorda, mas quantidades equivalentes de massa livre de gordura ou quantidades absolutas de MLG diferentes e mesma quantidade de massa gorda. A normalização dessas medidas para a altura ao quadrado (kg/m^2) pode aumentar a sensibilidade para detectar mudanças nas medidas de composição corporal ¹⁶⁸. Conforme pode-se observar na Revisão de Literatura, a grande maioria dos estudos utiliza os componentes corporais em kg ou % para análise, sendo que apenas 01 artigo analisado utilizou os índices IMG e IMLG.

A determinação das variáveis independentes que fariam parte do modelo levou em consideração os fatores causais citados na literatura ^{139,155,168}.

A partir da identificação inicial dos determinantes, foi gerado um Gráfico causal (*Directed Acyclic Graph* (DAG)) cujo objetivo é organizar as co-variáveis correlacionando-as com a exposição e o desfecho de tal maneira a eliminar ou reduzir ao máximo o viés de seleção das co-variáveis ^{171,172}, identificando possíveis variáveis de confusão na análise.

A teoria dos diagramas acíclicos causais (DAGs) oferece uma nova perspectiva sobre os critérios epidemiológicos tradicionais para identificar variáveis confundidoras minimizando o risco de viés de seleção de co-variáveis. Eles constituem diagramas causais, ou seja, modelos gráficos para relações causais que podem complementar os modelos convencionais de análise para resumir suposições sobre um problema e para a identificação de variáveis que devem ser medidas e controladas para se obter estimativas de efeito não confundidor ^{171,173}.

O diagrama para essa análise foi construído seguindo os passos propostos e descritos no software *DAGitty*, identificando:

- a) exposição e desfecho, variáveis mensuradas e não mensuradas;
- b) outras variáveis relacionadas ao desfecho;
- c) variáveis relacionadas ao desfecho e que também se relacionam com a exposição;
- d) agrupamento das variáveis de forma lógica, identificando pontos de bloqueio do caminho causal ou efeito.

Desta forma, foi construído o DAG para a análise nessa etapa da pesquisa, conforme figura abaixo.

Legenda: Azul com borda=desfecho; Verde=exposição de interesse; Azul=variáveis que se relacionam apenas com o desfecho; Branco=variáveis que se relacionam com o desfecho e com a exposição.

Figura 8 – Diagrama causal proposto para identificação e seleção das variáveis constituintes do modelo de análise do impacto do Programa Bolsa Família na composição corporal das crianças.

A partir do diagrama identificou-se como variáveis a serem ajustadas pelo modelo: renda per capita (quintis), escolaridade materna (0-4; 5-8; 9-11; mais 12 anos de estudo), cor da mãe (branca; negra; outras), idade da mãe no perinatal (menos de 20; 20-34; mais de 34 anos), idade da criança (contínua, meses), número de filhos (contínua). Todas as variáveis foram correlacionadas previamente para verificar possível colinearidade.

Utilizando a metodologia *stepwise backward*,ⁱ foram gerados modelos gerais e separados por sexo, tendo como exposições as 4 abordagens do PBF de interesse e como desfecho a composição corporal (IMG, IMLG, %MG, %MLG). Para

ⁱ O procedimento de *stepwise backward* ou para trás inicia com todas as variáveis no modelo (modelo cheio) e vão sendo retiradas progressivamente aquelas com menor associação, dentro do nível de significância proposto. Caso a variável retirada afete muito o modelo, ela pode ser reinserida. Isso aumenta a confiança de que as variáveis que estão dentro do modelo, realmente têm importância e devem fazer parte dele.

permanecer no modelo considerou-se valor $p \leq 0,20$ para associação entre a variável independente e o desfecho. A medida de efeito utilizada foi a diferença de médias na regressão linear múltipla e as análises estatísticas foram realizadas no *software Stata* versão 13 (Stata Corp., College Station, Estados Unidos).

4.6 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS

Foi solicitada autorização para acesso ao banco de dados aos responsáveis pela coorte e a mesma foi concedida. O projeto da Coorte em 2004 e todos os acompanhamentos da mesma foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas e pelo Comitê de Ética da Organização Mundial da Saúde (Anexo 3).

Em todos os acompanhamentos da coorte as mães deram consentimento para participar, por escrito, após leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com explicações detalhadas dos objetivos e procedimentos do estudo. Além disso, foi garantida a confidencialidade das informações fornecidas, a participação voluntária e a liberdade de deixar o estudo, sem necessidades de justificativa.

O projeto de pesquisa desta tese foi submetido e financiado pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), através do edital MCTI-CNPq/MDS-SAGI nº 24/2013, a partir do qual obteve-se autorização para acesso aos bancos de dados. Além disso, a utilização dos dados identificados do Cadastro Único foi aprovada e autorizada através de processo interno do MDS/SAGI anterior ao referido edital. Esse processo de requisição de dados engloba rigorosos aspectos éticos e legais de todos os envolvidos no projeto e, principalmente, dos pesquisadores que acessarão as informações disponibilizadas pelo MDS/SAGI (Anexo 1).

Em todos os casos, garantiu-se a confidencialidade e anonimato aos indivíduos envolvidos na pesquisa.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Manuscrito 1 – Artigo descritivo

“Focalização e cobertura do Programa Bolsa Família entre crianças da Coorte de
Nascimentos de Pelotas, 2004”

Submetido para a Revista de Saúde Pública em 10/2015 (Anexo 4)

(Formatado conforme normas da revista)

Focalização e cobertura do Programa Bolsa Família entre crianças da Coorte de Nascimentos de Pelotas, 2004

Targeting and Coverage of the Bolsa Família Program among children from Birth Cohort 2004 Pelotas

Running title: Foco do Programa Bolsa Família na Coorte de 2004

Kelen H Schmidt¹, Aluisio J D Barros², Jeremy Labrecque³, Iná S Santos², Alicia Matijasevich^{2,4}, Fernando C Barros²

¹ Programa de Pós-Graduação em Nutrição em Saúde Pública, Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

² Programa de Pós-graduação em Epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil

³ Department of Epidemiology, Biostatistics and Occupational Health, McGill University, Montreal, Canadá

⁴ Departamento de Medicina Preventiva, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

Corresponding author

Aluisio J D Barros

International Center for Equity in Health, Federal University of Pelotas

R. Mal. Deodoro 1160 - 3º piso

96080-010 Pelotas, Brasil

Aluisio J D Barros abarros@equidade.org

Projeto de pesquisa financiado pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), através do edital MCTI-CNPq/MDS-SAGI nº 24/2013.

Resumo

Objetivo: A principal estratégia brasileira atual de combate à fome e à miséria é o Programa Bolsa Família (PBF), com grandes investimentos realizados. O objetivo deste trabalho foi descrever a focalização e a cobertura do PBF nas famílias de crianças que fazem parte da Coorte de Nascimentos de Pelotas, 2004 (coorte de 2004).

Métodos: Os dados utilizados derivam da integração de informações da coorte de 2004 e do Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico), no período de 2004 a 2010. Estimamos a cobertura do programa (percentual de elegíveis que recebem bolsa) e seu foco (proporção de elegíveis entre os beneficiários). Utilizamos dois critérios para definir elegibilidade: a renda familiar per capita relatada nas avaliações da coorte e pertencer aos 20% mais pobres pela classificação do Indicador Econômico Nacional (IEN), um índice de bens.

Resultados: Entre 2004 e 2010, a proporção de famílias beneficiárias passou de 11% para 34%. Esse aumento foi observado em todos os quintis de riqueza. Pelo critério de renda familiar, 29% das famílias eram elegíveis em 2004 e 16% em 2010. Pelo critério de renda familiar per capita sem o benefício do programa, a cobertura passou de 42,8% em 2004 para 70,9% em 2010 entre os mais pobres. No mesmo período, pelo critério de riqueza (IEN), a cobertura passou de 29,2% para 63% entre os mais pobres. A focalização do programa reduziu de 77,9% para 32,4% de 2004 para 2010 de acordo com a renda e, de acordo com o IEN, permaneceu constante (36,8% e 36,9%). Independente do critério de análise cerca de 1/3 das famílias da coorte recebiam o benefício em 2010. Por quintis de renda e IEN a variação foi de 62-72% entre os mais pobres e de 2-5%

entre os mais ricos, sendo que cerca de 30% das famílias do quintil intermediário recebiam o benefício.

Conclusões: Entre as famílias participantes da coorte de 2004, observamos um aumento importante da cobertura do programa, de seu início até 2010, quando ficou perto de 70%. O foco do programa ficou abaixo de 40% em 2010, indicando que mais da metade dos beneficiários não pertencem à população alvo.

Descritores: Programa Bolsa Família, cobertura, focalização, desenvolvimento social, programa de transferência de renda.

Abstract

Objective: The current Brazilian strategy to combat hunger and poverty is the *Bolsa Família* Program (BFP), through the large investments of them. The aim of this study was to describe the targeting and the coverage of BFP in the families of children who are part of the Birth Cohort Study in Pelotas (RS), 2004. (2004 cohort).

Methods: The data derived from the linkage of the 2004 cohort information and the *Cadastro Único* for Social Programs from Brazilian Government (CadÚnico), years 2004 to 2010. We estimated the program's coverage (percentage of eligible receiving BFP) and targeting (proportion of eligible among the beneficiaries). We use two criteria to define eligibility: the per capita income as reported to the cohort evaluations and belonging to the poorest 20% as measured by the *Indicador Econômico Nacional* (IEN), an asset index.

Results: Between 2004 and 2010, the proportion of beneficiary households increased from 11% to 34%. This increase was observed in all wealth quintiles. By the family income criterion, 29% of families were eligible in 2004 and 16% in 2010. By the criteria of per capita income without the benefit of the program, coverage increased from 42.8% in 2004 to 70.9% in 2010 among the poorest. In the same period, by the wealth criterion (IEN), coverage increased from 29.2% to 63% among the poorest. The program's focus decreased from 77.9% to 32.4% from 2004 to 2010 according to the income and, according to the IEN, remained constant (36.8% and 36.9%). In all analysis criteria, about 1/3 of the cohort of families received the benefit in 2010. Income quintiles and IEN range was 62-72% among the poorest and 2-5% among the richest, and about 30% of families of intermediate quintile received benefit.

Conclusions: Among the participating families of the 2004 cohort, we observed a significant increase in program coverage, from its inception until 2010, when it was close to 70%. The focus of the program was below 40% in 2010, indicating that more than half of the beneficiaries do not belong to the target population.

Descriptors: *Bolsa Família* Program, coverage, targeting, social development, income transfer program

Introdução

O Brasil passou por um período de crescimento econômico e social entre os anos de 2003 e 2013^a. Houve grande redução da população pobre e extremamente pobre, aumento da renda dos 40% mais pobres da população, e redução sistemática da desigualdade de renda^b, ¹⁻² com queda do índice de Gini de 0,59 em 2001 para 0,54 em 2013 (0,501 de acordo com o IBGE)^c. ¹ Apesar de ter chegado a posição de 7^a maior economia mundial em termos de crescimento do produto interno bruto (PIB), com evolução da renda domiciliar per capita média de 8,1 para 12,1 dólares por dia¹, nos últimos 4 anos o cenário vem modificando. Observam-se redução na taxa de crescimento do PIB (de 2,1% entre 2011 e 2014, e 0,1% em 2014), inflação alta (6,4% em 2014), queda das exportações e aumento do desemprego^d. Foram implantadas medidas para reduzir o déficit fiscal, como redução de direitos, corte de despesas e redução de apoio aos bancos públicos e setor energético. Em relação aos indicadores sociais (saúde, mortalidade infantil e nutrição) as diferenças regionais são extremas. A desigualdade permanece relativamente alta para um país de renda média, com 8,9% da população vivendo em pobreza, 1/3 da população em condição de vulnerabilidade econômica, sem capacitação profissional e empregabilidade¹.

^a Brasil. Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. Relatório Nacional de Acompanhamento. Brasília: IPEA, 2010.

^b Soares S, Osorio RG, Soares FV, Medeiros M, Zepeda E. Programas de Transferência Condicionada de Renda no Brasil, Chile e México: Impactos sobre a desigualdade. Brasília: IPEA, 2007.

^c Soares S, Ribas RP, Soares FV. Focalização e Cobertura do Programa Bolsa-Família: Qual é o significado dos 11 milhões de famílias? Brasília: IPEA, 2009.

^d BANCO MUNDIAL. <http://www.worldbank.org/pt/country/brazil/overview>. Acesso em 14 out 2015.

No Brasil, as políticas de desenvolvimento social não são recentes e políticas baseadas na distribuição de alimentos ou subsídios para a compra de insumos de primeira necessidade antecederam os programas de transferência de renda. O primeiro destes foi o Programa Bolsa Escola, criado em 2001. Em nível municipal outras experiências já haviam sido implementadas, mas somente na segunda metade dos anos 90 é que este tipo de política social começou a expandir-se^e.

Em 2003, o Programa Bolsa Família (PBF) foi lançado, unificando uma série de programas existentes (Auxílio Gás, Bolsa Escola, Bolsa Alimentação e Cartão Alimentação) e simplificando essa estrutura. Seu objetivo principal era erradicar a miséria e a fome^f.³ Atualmente, para ser elegível para o programa, a família deve ter renda per capita mensal abaixo de 154 reais (BRL), sendo classificada como em extrema pobreza se a renda per capita for inferior a 77 reais (BRL)⁶.

O PBF faz transferência incondicional de renda para as famílias extremamente pobres e transferências condicionais para famílias pobres ou extremamente pobres que tenham em sua composição crianças e jovens de até 18 anos de idade, gestantes e nutrizes. As principais condicionalidades do PBF são a adoção de hábitos preventivos de saúde, como consultas médicas regulares, vacinação e acompanhamento antropométrico, e a manutenção de um nível mínimo de frequência à escola de 85% do ano letivo, para as crianças no ensino fundamental, e de 75% para jovens no ensino médio⁶.

^e Santana A. A evolução dos programas de transferência de renda e o Programa Bolsa Família. In: Seminário População, Pobreza E Desigualdade - Belo Horizonte – Brasil, 5 a 7 Nov., 2007.

^f Sousa MF, Ximenes DA, Jaime PC, eds. Resultados, avanços e desafios das condicionalidades de saúde do Bolsa Família. *Cadernos de Estudos n. 17. Desenvolvimento Social Em Debate*. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação; 2014.

Para receber a bolsa, que normalmente é outorgada em nome da mãe da família, é necessário fazer a inscrição no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico), que é gerenciado pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). A inscrição é feita em postos de atendimento do município de residência, mas a participação no programa é decidida em nível federal, de acordo com critérios e disponibilidade do sistema. Tendo o pedido aprovado, a titular do benefício recebe um cartão bancário com o qual consegue retirar o benefício mensalmente, em caixas eletrônicos. O benefício é composto de um valor fixo e de outro que é variável conforme a composição familiar (crianças, adolescentes, gestante e nutriz). ³

O PBF é um programa focalizado, visto que a elegibilidade é definida em termos da renda per capita da família. A manutenção do foco do programa, isto é, garantir que a maior parte do recurso destinado seja recebido pelas famílias elegíveis, é parte importante do gerenciamento e garante que o benefício não “vaze” para grupos, a priori, não incluídos como prioridade para o programa. O uso de mecanismos de focalização em programas sociais geralmente é justificado por uma questão de “eficiência na alocação de recursos”, ou seja, em concentrar um orçamento limitado nos mais necessitados. ⁴ Desta forma, conforme Soares e cols², ela pode ser entendida como um instrumento para aumentar a capacidade de cobertura do programa (percentual de elegíveis que recebem o benefício), dada uma mesma quantidade de recursos.

A metodologia utilizada pelo MDS para a definição da linha de pobreza se baseou em um critério absoluto. Para tanto, foram consideradas as linhas regionalizadas de pobreza com base no consumo calórico, ⁵ os valores do Banco Mundial adotados pelas Nações Unidas e a linha proposta e utilizada nos

estudos da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL). No final, para fins de estimativas e de delimitação do público prioritário para o PBF no ano de 2010, estipulou-se como linhas de pobreza uma renda per capita de R\$140,00 e de extrema pobreza R\$ 70,00. ⁶ Foram utilizados dados do IBGE (Censo Demográfico de 2010) para dimensionar a população em extrema pobreza, sendo que os resultados indicaram que essa população era de 16,3 milhões, cerca de 8,5% do total, concentrada na zona rural e nas regiões Norte e Nordeste. ⁶

Alguns estudos já avaliaram o foco e a cobertura do PBF, em nível nacional ou local, sendo a maioria deles realizados com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), em diferentes edições. A partir de dados da PNAD de 2004, relatou-se foco de 52% e 62% para os grupos em extrema pobreza e pobreza, respectivamente, assim como uma cobertura bastante baixa, de aproximadamente 14% para os dois grupos. ⁷ Ainda com dados da PNAD 2004 e 2006, foram relatados resultados bastante diversos para a cobertura – entre 70% e 78%. O foco ficou entre 51% e 58%². Um terceiro estudo utilizando dados da PNAD 2004 relatou foco de 53% e cobertura de 42%. ³ Com dados do censo de 2010, obteve-se uma estimativa de foco de 48% e de cobertura de 59%⁹. A diversidade de resultados revela a dificuldade em estabelecer de forma robusta quem são as famílias que fazem parte do grupo alvo do programa, mas os resultados são consistentes no sentido de que tanto o foco como a cobertura parecem estar aquém do desejável.

A avaliação de foco de um programa nacional como o PBF não é fácil porque dados de renda são difíceis de serem coletados com precisão, mesmo pelo

⁹ AP, Souza e cols. Uma investigação sobre a focalização do Programa Bolsa Família e seus determinantes imediatos; 2013.

próprio programa. De outro lado, inquéritos que coletam dados de renda e consumo domiciliar com maior precisão não coletam dados sobre a participação no PBF, ou têm apenas informação muito limitada. De posse de dados detalhados de participação no PBF das famílias de crianças que fazem parte da coorte de 2004 e de informação sobre bens e escolaridade que permitem avaliar o nível econômico das famílias, realizamos um estudo descritivo cujo objetivo foi descrever a focalização e a cobertura do PBF nas famílias de crianças que fazem parte dessa coorte.

Metodologia

Este estudo utilizou dados da Coorte de Nascimentos de 2004, Pelotas (referida doravante como coorte de 2004), com informações socioeconômicas e de composição familiar. A coorte de 2004 incluiu 99% dos nascidos vivos de mães residentes na área urbana do município de Pelotas, RS, durante o ano de 2004, e os residentes do Jardim América, atual município de Capão do Leão (com o intuito de manter a mesma área de captação de coorte similar iniciada em 1982). Essas crianças foram avaliadas ao nascer, com 3, 12 e 24 meses e aos 4 e 6 anos de idade, tendo-se registrado informações relacionadas à sua saúde e feitas avaliações antropométricas em cada oportunidade. No acompanhamento realizado entre outubro de 2010 e agosto de 2011, no qual as crianças tinham entre 6 e 7 anos, conseguiu-se encontrar e estudar 90% da coorte original (3721). Os dados utilizados neste estudo combinam informações coletadas nos vários acompanhamentos da coorte 2004. Detalhes da metodologia da coorte estão descritos em outras publicações.⁸⁻⁹

Utilizamos também dados do CadÚnico e do Portal da Transparência^h. Os dados do CadÚnico foram obtidos por meio de processo administrativo encaminhado ao MDS-SAGI. Incluem informações do período de 2004 a 2010 sobre identificação dos beneficiários, valores pagos mensalmente, assim como algumas características do domicílio e da família. Adicionalmente, foram coletadas informações sobre participação no PBF e valores mensais recebidos no período de 2004 a 2010, extraídos do sítio do Portal da Transparência em 20 de dezembro de 2013.

Após recebimento e coleta, os dados dos 3 bancos foram integrados num banco único através de um processo de pareamento determinístico e, posteriormente, probabilístico⁶. Foram geradas chaves para a ligação dos bancos com base no nome da criança, data de nascimento, nome e idade da mãe e também o nome do pai e da avó da criança, pois estes eram os beneficiários do programa, em alguns casos. O pareamento foi realizado com o software R (23R Core Team, 2014).

De posse dos dados completos, pudemos avaliar quais crianças da coorte de 2004 foram beneficiárias do PBF a cada ano, de 2004 a 2010, em que meses receberam o benefício e os valores recebidos. Tínhamos também, para a avaliação da coorte aos seis anos, a informação relatada pela mãe da criança sobre a participação no PBF.

De acordo com a proposta de Habitch e Mason,¹⁰ definimos como cobertura do programa o percentual de famílias elegíveis que são beneficiárias do programa. O foco do programa foi definido como o percentual de elegíveis entre o total de

^h www.portaldatransparencia.gov.br

beneficiários. De forma simétrica, definimos o vazamento do programa como a proporção de não elegíveis que são beneficiários. É importante não confundir a cobertura do programa com a proporção da população beneficiária do programa, que é o percentual de famílias cobertas em relação à população total, indicador que não leva em conta se a família é elegível ou não.

Para definir as famílias elegíveis utilizamos dois indicadores de classificação econômica nas análises: a renda familiar per capita e o IEN. Usamos esses dois critérios como uma forma de análise de sensibilidade, e de forma a produzir uma faixa plausível de resultados uma vez que a qualidade da renda como classificador econômico isolado em inquéritos tem sido criticada, por estar fortemente sujeita a erros de informação e de sua variabilidade temporal.¹¹ Assim, assumimos que esses problemas são reais, mas que não vemos o interesse das famílias mais pobres de ocultar renda, visto que não está em questão o recebimento do benefício. E, de forma complementar, na coorte de 2004, vimos utilizando regularmente um indicador econômico baseado em bens domésticos e na escolaridade do chefe da família, o IEN,¹² que é menos sujeito à variabilidade temporal e é baseado em informações objetivas, como o número de um determinado bem no domicílio, ou o número de anos de escolaridade. O indicador é considerado um indicador de renda permanente, mas também pode estar sujeito a erros de classificação.

Desta forma, para o critério de renda per capita utilizamos a renda familiar declarada no acompanhamento da coorte de 2004 no ano de 2010 e, a partir dela e do número de moradores do domicílio, estimamos a renda per capita mensal média. Nessa análise utilizamos como ponto de corte os valores definidos pelo MDS em termos de renda per capita (R\$100 em 2004 e R\$140

em 2010) excluindo-se o valor do benefício recebido (calculado com base na média mensal de cada ano, a partir dos dados do Cadastro Único). Em 2004, havia 15% de valores de renda domiciliar total com falta de informação total, parcial (para pelo menos um dos moradores) ou com valor zero. Foi realizado um processo de imputação simples para esses valores, a partir de um modelo de regressão utilizando as variáveis IEN, mãe mora com marido ou companheiro, escolaridade da mãe, número de exames de ultrassom durante a gravidez e número de moradores do domicílio. Este modelo apresentou um R^2 de 67%.

Para a classificação pelo IEN, usamos como critério de elegibilidade pertencer aos 20% mais pobres das famílias, conforme dados de 2004 e de 2010. Essa é uma definição um pouco mais flexível, visto que o indicador não se baseia em renda, mas produz uma ordenação de posição socioeconômica a partir da posse de bens domésticos. A escolha de 20% como ponto de corte foi baseada na estimativa, no início do programa, de que cerca de 18% da população brasileira era classificada como pobre e, portanto, potenciais beneficiários do programaⁱ. Além disso, o PBF atende atualmente cerca de 13,8 milhões de famílias em todo o país, o que corresponde a aproximadamente 20-25% da população brasileira^j. Finalmente, uma série de estudos de pobreza e desigualdades usa o ponto de corte de 20% mais pobres para definir pobreza relativa^k. 5, 12-15

Para a análise utilizamos técnicas clássicas de análise descritiva, apresentando os resultados em termos de medidas de tendência central e dispersão. Foi

ⁱ Souza P de, Osório R. O perfil da pobreza no Brasil e suas mudanças entre 2003 e 2011. In: Campello T, Neri M, eds. Programa Bolsa Família: Uma Década de Inclusão E Cidadania. Brasília: IPEA; 2013:140-155.

^j Camargo C, Currallero C, Licio E, Mostafa J. Perfil Socioeconômico dos beneficiários do Programa Bolsa Família: o que o Cadastro Único revela? In: Campello T, Neri M, eds. Programa Bolsa Família: Uma Década de Inclusão e Cidadania. Brasília: IPEA; 2013:157-177.

^k Osorio RG, Souza PHGF de, Soares SSD, Oliveira LFB de. Perfil da pobreza no Brasil e sua evolução no período 2004-2009. IPEA Texto para Discussão 1647. 2011.

considerado como critério de comparação o intervalo de confiança (IC) num nível de 95%. Todas as análises foram realizadas com o *Stata* 13¹.

Todos os acompanhamentos de avaliação da coorte de 2004 foram aprovadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas. A utilização dos dados identificados do Cadastro Único foi aprovada e autorizada através de processo interno do MDS. Em todos os casos, garantimos a confidencialidade e anonimato aos indivíduos envolvidos. O projeto de pesquisa foi financiado pelo MDS, através do edital MCTI-CNPq/MDS-SAGI nº 24/2013.

Resultados

A Tabela 1 mostra características sociodemográficas das famílias da coorte de 2004, de modo geral e por situação no PBF, para o ano de 2010. As famílias beneficiárias do PBF apresentaram menor valor de renda e de escore de bens (IEN); mostram-se um pouco maiores e incluem mães com menor escolaridade do que as famílias não beneficiárias. Nota-se também que praticamente não há diferença em relação à idade das mães no nascimento das crianças.

As famílias beneficiárias receberam um valor mensal médio de R\$107 em 2010, equivalente a um valor mensal per capita de R\$32.

A proporção de famílias beneficiárias do PBF entre os participantes da coorte de 2004 triplicou entre 2004 e 2010, passando de 11% para 34% (Figura 1).

¹ Statcorp. 2013. Stata Statistical Software Release 13. College Station, Texas, TX, USA.

Observa-se crescimento entre 2004 e 2006, com estabilização até 2008, e novo aumento em 2009.

A Figura 2 mostra a proporção de famílias beneficiárias para 2004 e 2010, por quintis do Indicador Econômico Nacional (IEN). Ao invés de uma queda abrupta no percentual de famílias cobertas pelo programa com o aumento da riqueza, observa-se uma queda gradual, com redução praticamente linear do primeiro quintil (os 20% mais pobres) até o quinto quintil (os 20% mais ricos). Entre 2004 e 2010, o padrão não se altera, mudando apenas a proporção de beneficiários, que, conforme pode-se observar na figura, apresenta um aumento em todos os níveis de riqueza.

Na avaliação da coorte de 2004, no ano de 2010, quando as crianças tinham 6 anos, perguntamos se a família recebia o benefício do Bolsa Família. As proporções de famílias beneficiárias por relato são apresentadas na Tabela 2, juntamente com a proporção de beneficiários identificados pelos dados do Cadastro Único, no geral, e por quintis de renda familiar per capita e do IEN. Os resultados mostram-se consistentes, independente do critério utilizado. Indicam cerca de 1/3 das famílias recebendo o benefício, com proporções, por quintil de renda ou riqueza, variando entre 62-72% entre os mais pobres e 2-5% entre os mais ricos. Novamente, vemos uma redução gradual na proporção de famílias beneficiárias do quintil mais pobre até o mais rico, com cerca de 30% das famílias do quintil intermediário recebendo o benefício.

A avaliação de cobertura e foco do PBF foi realizada em dois momentos – 2004, início da coorte e do programa e, em 2010, quando as crianças estavam com seis anos. Os resultados são apresentados na Tabela 3, usando dois critérios de elegibilidade – um baseado na renda per capita (menor ou igual a R\$100 em

2004 e menor ou igual a R\$140 em 2010, excluído o valor do benefício) e outro no IEN (pertencer aos 20% mais pobres). Pelo critério de renda per capita, havia 29% de famílias elegíveis em 2004 e 16% em 2010. O critério do IEN fixa em 20% a proporção de elegíveis.

Os resultados dos dois critérios são menos consistentes que na avaliação de cobertura populacional. Pela renda familiar per capita informada pela família, 42,8% dos elegíveis estavam cobertos pelo programa em 2004, e 70,9% em 2010. Pelo critério do IEN, a cobertura foi mais baixa, 29,2% e 63,0%, respectivamente. Inversamente ao aumento da cobertura, observamos uma queda considerável do foco do programa entre 2004 e 2010, pelo critério da renda familiar. O percentual de elegíveis entre os beneficiários caiu de 77,9% para 32,4%. Pelo critério do IEN, no entanto, não observamos alteração no foco, que foi sempre baixo, de 36,8% em 2004 e de 36,9% em 2010.

Discussão

A Coorte de Nascimentos de Pelotas, 2004, se constitui em um estudo ideal para avaliações relacionadas ao Programa Bolsa Família (PBF). Acompanha crianças nascidas em 2004, que constitui também o período inicial do PBF, e conta com dados detalhados das famílias e das crianças, incluindo informações socioeconômicas, demográficas e de saúde. O município de Pelotas é alvo de um grande número de estudos populacionais em função de seus vários grupos de pesquisa, e é bastante parecido com outros municípios de porte médio do país em termos de indicadores de saúde, apesar de se situar no extremo sul.¹⁶

Encontramos cerca de 32% das famílias das crianças da coorte como beneficiárias do PBF, duas vezes e meia a proporção total de beneficiários no município que é de 13% (cerca de 15 mil famílias beneficiárias em um universo de 114 mil famílias). Essa desproporção é facilmente explicada pelo fato de que todas as famílias da coorte de 2004 necessariamente incluem crianças em idade escolar ou pré-escolar.

A análise de tendência de aumento da proporção de famílias beneficiárias do PBF não é novidade, mas é interessante observar como esse aumento se dá em um grupo fechado de famílias como a C2004, a partir do início do programa. Há um crescimento linear até 2006, um período de estabilização até 2008 e novo crescimento em 2009. É neste momento que a cobertura chega a mais de 30% das famílias da coorte. Mais interessante é a avaliação da proporção de beneficiários por quintis do IEN (ou, de forma bastante similar, por quintis de renda familiar per capita). Em vez de uma queda abrupta no percentual de beneficiários com o aumento da riqueza, padrão esperado no caso de um programa focalizado que usa a renda como critério de elegibilidade, encontramos uma redução suave e linear, tanto em 2004 como em 2010 (Figura 2). A ampliação do programa, com aumento expressivo da proporção de beneficiários que ocorreu entre 2004 e 2010, quando vimos o aumento de 11% para 34%, deveria ter ocorrido principalmente entre os mais pobres. Nosso resultado sugere, no entanto, um aumento proporcional em todos os grupos de riqueza. Assim é que, em 2010, 33% do quintil intermediário do IEN, ou 28% do quintil intermediário de renda per capita, recebiam auxílio do programa. Dados da PNAD, 2004, também relatam comportamento semelhante, na qual observa-se que 21% da renda do PBF vai para beneficiários em famílias com renda per

capita superior a R\$ 100 (ponto de corte para elegibilidade ao programa)^m. Outra análise da PNAD 2004 mostra que 45% dos que recebem o benefício são, de fato, inelegíveis (por questões de renda acima do limite de R\$120, em 2006, decorrente da volatilidade de renda)ⁿ. A flutuação de renda das famílias ao longo do tempo (decorrentes da rotatividade no emprego, da sazonalidade econômica e das modificações na composição e organização das famílias) e os erros intrínsecos à seleção dos beneficiários em um programa focalizado são os fatores referidos pelos autores como possíveis responsáveis por esse fenômeno¹⁴.

É relevante considerar que as inscrições para os programas também se dão por processo de estimativa de renda familiar. E que toda estimativa está sujeita a falhas difíceis de controlar. No caso do PBF, que utiliza a renda familiar per capita a partir da renda declarada no momento do cadastro, esses erros intrínsecos são difíceis de serem controlados ou evitados, podendo acarretar na inclusão de famílias que não deveriam ser beneficiadas (erros de vazamento) ou na exclusão de famílias que deveriam ser beneficiadas (erros de cobertura)¹³.

Como a atualização e revalidação cadastral do PBF é realizada a cada 2 anos, é factível que existam famílias, com renda acima dos limites, incluídas entre os beneficiários, mas que, no momento de sua inclusão no programa, estivessem cumprindo os requisitos.

^m Citado por Medeiros, M.; Britto, T.; Soares, F. Programas focalizados de transferência de renda no Brasil: contribuições para o debate. Textos para Discussão nº 1283. IPEA, 2007.

ⁿ Soares S, Ribas RP, Soares FV. Targeting and coverage of the Bolsa Família Programme: Why knowing what you measure is importante in choosing the numbers, IPC-IG Working Paper. Brasília: International Policy Centre for Inclusive Growth. 2010.

Com esse tipo de distribuição, não era de esperar que o programa apresentasse um indicador de foco elevado. Utilizamos dois critérios diferentes, em vista da dificuldade de se definir exatamente quem é elegível ou não para o programa. O critério de renda familiar per capita é mais próximo daquele utilizado na prática, embora mais sujeito a erro de informação. A renda familiar informada nas visitas da coorte de 2004 sofre dos problemas habituais de registro de renda (esquecimento, desinformação por parte do respondente ou mesmo sub relato intencional), dificuldades já relatadas na literatura.¹⁷⁻¹⁸ No caso do PBF, visto que a renda é um critério, o problema é mais crítico. Embora não creiamos que haja um sub relato intencional relevante nos questionários da coorte de 2004, é importante ter em mente que os beneficiários podem ter receio de relatar sua renda verdadeira, em vista da possibilidade de que essa informação acabe sendo repassada aos gestores do programa (apesar de o estudo fazer uma promessa explícita de confidencialidade). Já o IEN, indicador econômico baseado na posse de bens e na escolaridade do chefe da família,¹² não depende de relato direto de renda ou gasto, e tem se mostrado um bom classificador econômico em estudos de equidade em saúde.¹⁹ Menos sujeito a vieses de informação, o IEN, por outro lado, não oferece uma medida absoluta de riqueza e só pode ser utilizado para ordenar as famílias. Também não é uma medida de renda atual, sendo visto mais como uma medida de renda permanente e evidentemente também sujeito a erros de classificação. Sua vantagem nessa análise é exatamente não depender do relato direto da renda.

Em vista do exposto acima, a estimativa de cobertura e foco baseada em cada um dos critérios (renda ou IEN) permite uma avaliação mais abrangente do desempenho do programa neste aspecto específico. Do ponto de vista de

cobertura, ambos os critérios mostram um aumento importante da proporção de elegíveis apoiados pelo programa – de 43% para 71% usando renda familiar per capita; e de 29% para 63% usando o IEN. Os critérios divergem na avaliação do foco. Pelo critério de renda familiar, onde 29% e 16% das famílias eram elegíveis em 2004 e 2010, respectivamente, o foco diminuiu de 78% para 32% (percentual de elegíveis entre os beneficiários). Isto sugere que a ampliação do programa acabou por gerar vazamento do benefício para famílias teoricamente não elegíveis. Pelo IEN, temos um quadro diferente, em que o foco do programa já era baixo de início, e se manteve em 37% de 2004 a 2010. A razão para isso é que o percentual de elegíveis pelo IEN é fixo em 20%. Sendo menor a “fatia” de elegíveis em 2004, em relação ao critério de renda familiar, o foco acaba sendo mais baixo. Além disso, pode não haver uma correlação exata entre IEN e renda uma vez que os critérios para medir pobreza são diferentes; ou, ainda, o fato de que o IEN não é tão afetado com a subdeclaração de bens, se comparado à renda.

Como já citado na introdução, outros estudos utilizando dados das PNADs e do Censo estudaram o foco e a cobertura do PBF, encontrando resultados que, embora discrepantes do ponto de vista numérico, sugerem que, em nível nacional, tanto o foco (variando entre 51% e 62%) como a cobertura (variando entre 14% e 78%) são baixos ^{2,7}. ^{3,7} Os erros de focalização são atribuídos principalmente à subdeclaração de renda, erros de preenchimento e volatilidade da renda da família. Quando o PBF é comparado com outros programas, como o Chile Solidário ou Oportunidades do México, o foco é praticamente o mesmo², o que sugere que a dificuldade para evitar a oferta do benefício a famílias não elegíveis é grande em qualquer cenário.

Nesse sentido, considerando a análise pelo IEN que indica que em 2004 foram inseridas no programa famílias que não eram foco em termos de análise de bens mas que eram pobres por questão de renda, e considerando que obtivemos a mesma taxa de focalização nos 2 períodos, este estudo corrobora com a literatura ao mostrar que numa análise diferenciada (com variáveis além e diferentes da renda) o foco está inadequado desde o início do programa.^{7,13} Os problemas de focalização do PBF encontrados nessa e em outras pesquisas poderiam explicar em parte a falta de consistência dos resultados dos diversos estudos realizados e a própria falta de efeito do programa. Ou seja, ao beneficiar famílias que não seriam elegíveis pelo critério de renda do programa, estaria se diluindo um possível efeito do programa que se esperava maior entre as famílias beneficiárias.

Nesse processo, a participação do município é importante pois, a gestão das condicionalidades e a atualização do CadÚnico e do programa é realizada nessa instância. O grau de organização do município em termos de tornar o cadastro mais fácil ou mais difícil e o processo de atualização e verificação da veracidade das informações pode resultar numa melhor focalização do programa. Porém, por outro lado, a decisão da elegibilidade dos beneficiários é da esfera federal (MDS/SENARC/Caixa Econômica Federal).

Em vista do valor considerável que tem sido investido anualmente no programa (mais de R\$20 bilhões em 2014, de acordo com dados do MDS²⁰), e do valor médio mensal relativamente baixo fornecido para as famílias (média de R\$ 107,00 por família em nosso estudo), investimentos para melhorar a focalização do programa parecem essenciais. Isso abriria a possibilidade, inclusive, de que pudesse haver um aumento do valor dos benefícios para aquelas famílias

realmente em situação de pobreza e extrema pobreza. É relevante abordar que essas considerações são pertinentes ao município de Pelotas e, especificamente, para a população da coorte de 2004, e que os resultados podem ser influenciados também pela gestão municipal da Saúde bem como pela organização de serviços complementares às famílias, tais como os acompanhamentos periódicos das famílias das coortes.

Agradecimentos

O projeto desta pesquisa foi financiado pelo Edital MCTI-CNPq/MDS-SAGI nº 24/2013. O Ministério do Desenvolvimento Social forneceu dados cadastrais e de pagamento de benefícios do período de 2004 a 2010, do município de Pelotas. Foram também utilizados dados da “Coorte de Nascimentos de Pelotas, 2004”, conduzido pelo Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas, com o apoio da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO). De 2009 a 2013, a coorte de nascimentos de 2004 foi financiada pelo *Wellcome Trust* (Reino Unido). Fases anteriores do estudo foram financiadas pela Organização Mundial de Saúde, Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (PRONEX), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Ministério da Saúde e Pastoral da Criança.

Referências

1. Hoffmann R. Desigualdade da renda e das despesas per capita no Brasil, em 2002-2003 e 2008-2009, e avaliação do grau de progressividade ou

regressividade de parcelas da renda familiar. *Econ e Soc.* 2010;19(3):647-661.

DOI: 10.1590/S0104-06182010000300010.

2. Nóbrega Júnior JMP da. A queda da desigualdade de renda no Brasil e os homicídios na Região Nordeste. *Rev Espaço Acadêmico.* 2009;9(98):72-80.

Disponível em: <http://ideas.repec.org/p/ipc/opport/229.html>

3. Tavares P, Pazello E, Fernandes R, Camelo R. Uma avaliação do Programa Bolsa Escola Federal: focalização e impacto na distribuição de renda e pobreza. *Pesqui Planej Econ.* 2009;39(1):25-58.

4. Coady D, Grosh M, Hoddinott J. Targeting of transfers in developing countries. Washington: The World Bank; 2004. DOI: 10.1596/0-8213-5769-7.

5. Rocha S. Pobreza no Brasil. A evolução de longo prazo (1970-2011). *Estud e Pesqui.* 2013;(492).

6. Falcão T, Costa P. A linha de extrema pobreza e o público alvo do Plano Brasil Sem Miséria. In: Campello T, Falcão T, Costa P, eds. O Brasil Sem Miséria. Brasília: MDS; 2014:67-95.

7. Melo SR, Sampaio YS. Focalização do Programa Bolsa Família: uma análise de erros de cobertura e vazamentos. In: Políticas Sociais Para O Campo. 2012:1-21. DOI: 10.1007/s13398-014-0173-7.2.

8. Santos IS, Barros AJ, Matijasevich A, Zanini R, Cesar MAC, Camargo-Figueira FA, et al. Cohort profile update: 2004 Pelotas (Brazil) Birth Cohort Study. Body composition, mental health and genetic assessment at the 6 years follow-up. *Int J Epidemiol.* 2014;(July):1-7. DOI: 10.1093/ije/dyu144.

9. Barros AJD, Santos IS, Victora CG, Albernaz EP, Domingues MR, Timm IK, et al. Coorte de nascimentos de Pelotas, 2004: metodologia e descrição. *Rev Saúde Pública*. 2006;40(3):402-413. DOI: 10.1590/S0034-89102006000300007.
10. Habicht JP, Mason JB TH. Basic concepts for the design of evaluation during programme implementation. In: Sahn DE, Lockwood R SN, ed. *Methods for the Evaluation of the Impact of Food and Nutrition Programmes*. Tokio: United Nations University Press; 1984:1-25.
11. Howe LD, Hargreaves JR, Gabrysch S HS. Is the wealth index a proxy for consumption expenditure? A systematic review. *J Epidemiol Community Heal*. 2009;63(11):871-877.
12. Barros AJD, Victora CG. Indicador econômico para o Brasil baseado no censo demográfico de 2000. *Rev Saúde Pública*. 2005;39(4):523-529. DOI: /S0034-89102005000400002.
13. Rocha S. O programa Bolsa Família: evolução e efeitos sobre a pobreza. *Econ e Soc*. 2011;20(1 (41)):113-139.
14. Melo S. Desigualdade, pobreza e políticas de transferência de renda no Brasil. *Rev OIDLES*. 2013;7(15):1-12.
15. Januzzi PM, Sousa MF de, Vaz ACN, Fonseca JCG, Barbosa MVS. Dimensionamento da extrema pobreza no Brasil: aprimoramentos metodológicos e novas estimativas. In: Campello T, Falcão T, Costa P, eds. *O Brasil Sem Miséria*. Brasília: MDS; 2014:763-791.

16. Nunes BP, Thumé E, Tomasi E, Duro SMS, Facchini LA. Socioeconomic inequalities in the access to and quality of health care services. *Rev Saúde Pública*. 2014;48(6):968-976. DOI: 10.1590/S0034-8910.2014048005388.
17. Howe LD, Hargreaves JR, Huttly SR a. Issues in the construction of wealth indices for the measurement of socio-economic position in low-income countries. *Emerg Themes Epidemiol*. 2008;5:3. DOI: 10.1186/1742-7622-5-3.
18. Barros AJD, Victora CG. Measuring Coverage in MNCH: Determining and Interpreting Inequalities in Coverage of Maternal, Newborn, and Child Health Interventions. *PLoS Med*. 2013;10(5): e1001390. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001390.
19. Filmer D, Pritchett LH. Estimating wealth effects without expenditure data--or tears: an application to educational enrollments in states of India. *Demography*. 2001;38(1):115-132.
20. Paiva LH, Bartholo L, Mostafa J, Agatte JP, Corrêa CL, Emura WS. O Programa Bolsa Família e a luta para superação da extrema pobreza no Brasil. In: Campello, T; Neri M, ed. Programa Bolsa Família: Uma Década de Inclusão e Cidadania. Brasília: MDS; 2013:365-384.

Tabelas

Tabela 1 - Caracterização das famílias da Coorte de 2004, por situação de beneficiário do Programa Bolsa Família de acordo com dados do Cadastro Único e Portal da Transparência, para o ano de 2010. Coorte de Nascimentos de 2004, Pelotas, RS.

Característica	Todos (N = 3639)		Beneficiário do PBF			
	Média	Desvio padrão	Sim (N = 1245)		Não (N = 2394)	
			Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Renda familiar (R\$)	1871,5	2680,9	950,5	660,8	2351,2	3167,4
Renda per capita (R\$)	673,9	981,3	293,5	246,6	871,7	1148
Renda per capita menos benefício (R\$)	662,9	985,5	261,5	244,5	871,7	1148
IEN (pontos)	593,7	216,6	465,9	151,8	660,2	215,5
Nº residentes no domicílio	3,3	1,4	3,8	1,6	3,1	1,3
Escolaridade materna (anos completos)	8,7	3,7	6,7	3,1	9,7	3,7
Idade da mãe ao nascer (anos)	26,1	6,8	26,0	6,7	26,1	6,8

IEN = Indicador Econômico Nacional, indicador de riqueza baseado em bens do domicílio.

Tabela 2 - Percentual de beneficiários do Programa Bolsa Família na Coorte de 2004 no ano de 2010 (com base em informações do CadÚnico e de relato em questionário da coorte) por quintis de Renda Familiar Per Capita (RFPC) e por quintis do Indicador Econômico Nacional (IEN). Coorte de Nascimentos de 2004, Pelotas, RS.

	Renda familiar per capita			Indicador Econômico Nacional		
	Ponto de corte (Reais)*	% (IC95%) beneficiários (CadÚnico) N = 3639	% (IC95%) beneficiários (Relato) N = 3631	Ponto de corte (Escore)*	% (IC95%) beneficiários (CadÚnico) N = 3651	% (95%) beneficiários (Relato) N = 3644
Q1	0 -	71,9 (68,6; 75,2)	69,9 (66,5; 73,2)	64 -	63,0 (59,5; 66,5)	61,7 (58,2; 65,2)
Q2	145 -	51,7 (48,1; 55,4)	50,5 (46,8; 54,1)	399 -	49,5 (45,9; 53,2)	48,7 (45,0; 52,3)
Q3	307 -	28,4 (25,1; 31,7)	23,8 (20,7; 26,9)	519 -	32,9 (29,5; 36,3)	29,5 (26,1; 32,8)
Q4	506 -	15,5 (12,9; 18,2)	11,4 (9,1; 13,7)	641 -	20,6 (17,6; 23,5)	14,5 (12,0; 17,1)
Q5	771 -	3,4 (2,1; 4,8)	2,1 (1,0; 3,1)	767 -	5,1 (3,5; 6,7)	3,2 (1,8; 4,4)
Total		34,2	31,5		34,2	31,5

* Valores mínimos de RFPC e de IEN por quintil. IC95% = Intervalo de confiança de 95%. Q = quintil.

Tabela 3 - Cobertura e focalização do Programa Bolsa Família na Coorte de 2004 nos anos de 2004 e de 2010, usando dois critérios de elegibilidade. Coorte de Nascimentos de 2004, Pelotas, RS.

Ano	Critério de elegibilidade				
	Renda familiar per capita ¹		Indicador Econômico Nacional ²		
	Indicador	%	IC 95%	%	IC 95%
2004	Cobertura	42,8	40,0 – 45,6	29,2	26,2 – 32,3
	Focalização	77,9	74,8 – 81,0	36,8	33,1 – 40,4
2010	Cobertura	70,9	67,1 – 74,6	63,0	59,5 – 66,5
	Focalização	32,4	29,8 – 35,0	36,9	34,2 – 39,6

¹ Renda familiar per capita (excluindo o benefício recebido) menor ou igual a R\$100 para 2004 e menor ou igual a R\$140 para 2010.

² Famílias pertencentes ao primeiro quintil (20% mais pobres) do Indicador Econômico Nacional.

Figuras

Figura 1 – Proporção de beneficiários do Programa Bolsa Família entre as famílias das crianças da Coorte de 2004, de acordo com dados do CadÚnico e Portal da Transparência, para os anos de 2004 a 2010. Coorte de Nascimentos de 2004, Pelotas, RS.

Figura 2 – Proporção e intervalo de confiança de beneficiários do Programa Bolsa Família entre as famílias das crianças da Coorte de 2004, de acordo com dados do CadÚnico e Portal da Transparência, por quintil de riqueza (IEN = Indicador Econômico Nacional, Q1 = 20% mais pobres até Q5 = 20% mais ricos) para os anos de 2004 e 2010. Coorte de Nascimentos de 2004, Pelotas, RS.

Manuscrito 2 – Artigo Analítico

“Avaliação do impacto do Programa Bolsa Família sobre o IMC e obesidade em crianças da coorte de nascimentos de Pelotas (RS), 2004, aos seis anos de idade”

Submetido para a Revista do Ministério do Desenvolvimento Social e
Combate à Fome – MDS em 08/2015

Contrapartida do Edital MCTI-CNPq/MDS-SAGI nº 24/2013 (Anexo 5)

(Formatado conforme normas da revista)

Avaliação do impacto do Programa Bolsa Família sobre o IMC e obesidade em crianças da coorte de nascimentos de Pelotas (RS), 2004, aos seis anos de idade.

Kelen Heinrich Schmidt

Doutoranda Programa de Pós-Graduação Nutrição em Saúde Pública
Universidade de São Paulo – São Paulo - Brasil
Endereço: Rua Maestro Cardim, 408. Bela Vista. São Paulo-SP
E-mail: kschmidt@usp.br

Aluísio J. D. Barros

Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia
Professor Associado
Centro de Pesquisas Epidemiológicas
Universidade Federal de Pelotas – Pelotas - Brasil

Jeremy Labrecque

Department of Epidemiology, Biostatistics and Occupational Health
PhD Candidat
McGill University – Montreal - Canadá

Iná S. Santos

Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia
Professor Associado
Centro de Pesquisas Epidemiológicas
Universidade Federal de Pelotas – Pelotas - Brasil

Alícia Matijasevich

Departamento de Medicina Preventiva
Faculdade de Medicina
Universidade de São Paulo – São Paulo - Brasil

Fernando Barros

Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia
Professor Associado
Centro de Pesquisas Epidemiológicas
Universidade Federal de Pelotas – Pelotas - Brasil

RESUMO

Introdução: O Programa Bolsa Família (PBF) é, atualmente, o principal programa de transferência de renda brasileiro. Seus impactos têm sido mostrados em diversas áreas tais como na redução da pobreza e desigualdade social, na redução do analfabetismo e na melhora do estado nutricional.

Objetivo: Avaliar o impacto do PBF sobre o IMC e a obesidade em crianças da coorte de nascimentos de 2004 de Pelotas, aos 6 anos de idade.

Métodos: 3346 crianças da coorte foram estudadas para comparar beneficiários e não beneficiários do programa, assim como comparar crianças em relação aos valores per capita pagos pelo programa e ao tempo de recebimento do benefício. Os dados são provenientes da integração das bases da Coorte de 2004 e do Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal. O efeito do PBF sobre o IMC para idade (escore Z) e a obesidade foi verificada por regressão linear e de Poisson, respectivamente, controlando para potenciais variáveis de confusão.

Resultados: A média (não ajustada) de IMC dos não beneficiários foi maior do que nos beneficiários, em ambos os sexos. O IMC foi mais alto entre os meninos do 3º tercil do valor per capita do benefício e entre as meninas com menos de 7 meses de benefício em 2010. Observou-se padrão semelhante para obesidade. Nos modelos de regressão ajustados, não encontramos nenhuma diferença entre beneficiários e não beneficiários para a média de IMC ou para a prevalência de obesidade. Comparando tercis do valor recebido per capita, encontramos indícios de que as famílias que receberam maiores valores per capita incluem crianças com uma maior média de IMC. Esse resultado não se refletiu na análise da prevalência de obesidade.

Conclusão: Não houve efeito do PBF sobre o estado nutricional, tampouco sobre a obesidade, nas crianças da C2004.

Descritores: Políticas públicas, estado nutricional, obesidade, infância.

ABSTRACT

Introduction: The Bolsa Família Program (PBF) is currently the main Brazilian cash transfer program.

Objective: To evaluate the impact of the PBF on BMI and obesity in children from the 2004 birth cohort in Pelotas, at 6 years of age.

Methods: We studied 3346 children from the cohort to compare beneficiaries and non-beneficiaries of the program, and to compare children in relation to the per capita amounts paid by the program. The data came from the integration of the databases of the cohort and the *Cadastro Único* (unified register, MDS). The effect of PBF on BMI for age (Z score) and obesity was assessed by linear and Poisson regression, controlling for potential confounding variables.

Results: The (unadjusted) mean BMI of non-beneficiaries was higher in boys and girls. Regarding the average monthly amount received, BMI was higher among boys in the 3rd tertile of the per capita amount of the benefit and among girls who received the benefit for less than 7 months in 2010. There was a similar pattern for obesity. In the adjusted regression models, we found no difference between beneficiaries and non-beneficiaries either in terms of the mean BMI or the obesity prevalence. Comparing tertiles of the amount per capita received, we found evidence that the families who received the highest per capita figures include children with a higher BMI average. This result was not observed in the analysis of the prevalence of obesity.

Conclusion: In this study we don't found effects of PBF on nutritional status and obesity in children from the 2004 birth Cohort.

INTRODUÇÃO

Dentre as políticas de proteção social, os programas de transferência condicionada de renda (PTCR) têm sido amplamente adotados por países emergentes, como estratégias de inclusão social de famílias em situação de pobreza e pobreza extrema. Essa estratégia não é recente no Brasil, porém, foi a partir de 2001 que ela se expandiu numérica e territorialmente, por meio de programas federais (Bolsa Escola, Bolsa Alimentação, Auxílio Gás e Cartão Alimentação) que, em 2003, foram unificados no Programa Bolsa Família (PBF) (DAS e cols, 2005; SILVA, 2007; SOUSA; XIMENES; JAIME, 2014).

O PBF tem caráter intersetorial pela articulação das políticas de saúde, de educação e de assistência social, e pela articulação das três esferas governamentais (TAVARES e cols, 2009; CAMARGO e cols, 2013), e tem como principal objetivo beneficiar famílias em situação de pobreza e de extrema pobreza devidamente inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal. Atualmente, o critério para inscrever-se no Cadastro Único (CadÚnico) do Governo Federal e, consequentemente, ser candidato a receber o benefício do PBF, é ter renda per capita de até R\$77,00 (extrema pobreza) ou de R\$77,01 a R\$154,00 (pobreza). O programa também busca promover o acesso à rede de serviços públicos (saúde, educação e assistência social); combater a fome e promover a segurança alimentar e nutricional; estimular a emancipação sustentada das famílias que vivem em situação de pobreza e de extrema pobreza; combater a pobreza e promover a intersetorialidade, a complementaridade e a sinergia das ações sociais do Poder Público. Com isso, pretende romper o ciclo de reprodução da pobreza entre gerações (SOUSA; XIMENES; JAIME, 2014), caracterizando-se como uma política de longo prazo (KASSOUF; FERRO, 2005; TAVARES e cols, 2009).

As famílias podem receber três tipos de benefícios (fixo e variáveis) de acordo com a constituição familiar (TAVARES e cols., 2009). O primeiro, o benefício básico de R\$70,00 mensais para famílias em extrema pobreza, independente de ter crianças ou adolescentes na família. O segundo, o benefício variável de R\$ 32,00 mensais pago às famílias para cada criança e adolescente entre zero e quinze anos de idade, com limite de 5 filhos. E, finalmente, o terceiro, que é o benefício variável para adolescentes, que abrange famílias com jovens entre 16 e 17 anos, no qual as famílias recebem R\$ 80,00 por mês para um máximo de 2 adolescentes.

Em abril de 2015 mais de 27 milhões de famílias brasileiras estavam inscritas no CadÚnico, sendo destas aproximadamente 13,5 milhões beneficiárias do PBF e que receberam, em média, R\$ 167,95 (<http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi>).

O principal benefício do PBF já descrito na literatura é sua contribuição positiva na redução da pobreza e da desigualdade social (redução de cerca de 20% de 2001 a 2005, no país). Alguns estudos recentes também têm apontado um impacto positivo do programa nas condições de vida e saúde das famílias beneficiárias, destacando sua contribuição para o melhor acesso à atenção básica em saúde e utilização dos serviços relacionados, assim como na redução da desnutrição, mortalidade infantil e baixo peso ao nascer (FACHINI e cols, 2013; MONTEIRO e cols, 2009; BRASIL, 2012a; SANTOS e cols, 2010; RASELLA e cols, 2013; BRASIL, 2012b). Porém, essas evidências sobre o impacto do PBF nas condições de saúde e educação dos beneficiários é limitada e os resultados são inconsistentes (COTTA; MACHADO, 2013).

Ao mesmo tempo em que a pobreza pode ser um determinante do estado nutricional infantil, principalmente no que tange aos aspectos relacionados à deficiência energética, proteica e de micronutrientes (LEROY e cols, 2009), programas de transferência de renda que não preveem atividades de educação alimentar e nutricional poderiam também levar esse público ao desenvolvimento de sobrepeso e obesidade (SILVA, 2011).

Diversos estudos têm mostrado que crianças beneficiárias apresentam prevalências relevantes de excesso de peso. Aguiar (2010), ao estudar o estado nutricional de beneficiários do programa em Pernambuco, identificou que 1/3 das crianças de 0 a 7 anos apresentavam excesso de peso e, mais recentemente, numa análise dos dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), observou-se que 16,4% das crianças beneficiárias do PBF apresentavam excesso de peso (SOUSA; XIMENES; JAIME, 2014). Estudos também apontam a necessidade de aprimoramento no acompanhamento dos beneficiários para gerar melhoria da situação de saúde e reduzir os números da pobreza, com ações mais efetivas de orientação nutricional e de geração de renda, bem como de avaliação do programa (AGUIAR, 2010; PAES-SOUSA e col., 2011; COTTA; MACHADO, 2013).

Apesar de não ser uma prerrogativa do PBF fazer um acompanhamento da forma de utilização do benefício, há evidências de que ele seja utilizado prioritariamente para a aquisição de alimentos (DAVIS, 2002; ATTANASIO e cols., 2005; HARVEY e cols., 2006). Porém, não há clareza quanto ao tipo de alimentos adquiridos, pois a escolha do

alimento tem significados diferentes de acordo com a cultura familiar (BRASIL, 2012c). Dessa forma, a ampliação do acesso poderia favorecer a compra de alimentos industrializados e mais densos energeticamente e, conseqüentemente, aumentar a chance de sobrepeso (SALDIVA e cols, 2010).

Tendo em conta essa preocupação, utilizamos a coorte de nascimentos de Pelotas, 2004, estudo longitudinal com disponibilidade de dados nutricionais e socioeconômicos de alta qualidade, para comparar beneficiários e não beneficiários do PBF em termos do IMC (escore-Z de IMC para idade) e de obesidade no momento em que as crianças tinham entre 6 e 7 anos de idade. O efeito da participação no programa foi avaliado tanto em termos de ser beneficiário ou não como em termos dos valores médios recebidos pelas famílias no ano de 2010.

METODOLOGIA

A coorte de nascimentos de Pelotas, 2004, incluiu todos os nascidos vivos de mães residentes na área urbana do município durante o ano de 2004, mais os residentes do Jardim América, atual município de Capão do Leão. Essas crianças foram avaliadas ao nascer, com 3, 12 e 24 meses e aos 4 e 6 anos de idade, tendo-se registrado informações relacionadas à sua saúde e feitas avaliações antropométricas em cada oportunidade. O acompanhamento realizado entre outubro de 2010 e agosto de 2011, no qual as crianças tinham entre 6 e 7 anos, teve uma taxa de seguimento de 90% das crianças vivas da coorte original (n=3721). Detalhes da metodologia da coorte estão descritos em outras publicações (BARROS e cols, 2006; SANTOS e cols, 2011).

Os dados utilizados neste estudo combinam informações coletadas no estudo perinatal e na avaliação dos seis anos de idade. No perinatal, as mães foram entrevistadas e os recém-nascidos avaliados nas primeiras 24 horas após o nascimento. O questionário aplicado às mães incluía informações detalhadas sobre a gestação e o parto, saúde da mãe, composição familiar e informações socioeconômicas da família. O peso do recém-nascido foi medido em balanças digitais com precisão de 10 g pela enfermagem de cada maternidade, e aferidas semanalmente pelas entrevistadoras do estudo. A idade gestacional foi avaliada usando informações da data da última menstruação (DUM), como referida pela mãe, ou com base em um ultrassom realizado nas primeiras 20 semanas de gestação quando a DUM não foi informada, ou, finalmente, com base no teste de Dubowitz na falta das duas informações anteriores (DUBOWITZ E COLS, 1970).

Aos seis anos, a maioria das crianças foi avaliada em uma clínica especialmente montada para o estudo, mas as crianças que não puderam se deslocar até a clínica foram avaliadas no domicílio. Na clínica, a altura das crianças foi medida com um estadiômetro *Harpender*®, com altura máxima de 2,06 m e precisão de 1 mm. O peso foi medido com a balança digital de alta precisão (< 1 g) que acompanha o BODPOD (Cosmed, Italy), equipamento que foi utilizado para avaliação de composição corporal. No domicílio, as crianças foram medidas com o estadiômetro portátil *Altuxata*, com capacidade máxima de 2,13 m e precisão de 1 mm e pesadas com balanças digitais modelo *Tanita*® BC-558 *Ironman Segmental Body Composition Monitor*, com capacidade máxima de 150 Kg e precisão de 100 g. Maiores informações sobre a logística, instrumentos e treinamentos estão disponibilizadas *online*, no relatório do trabalho de campo do acompanhamento dos 6-7 anos da Coorte de Nascimentos de Pelotas de 2004 (www.epidemiologia-pelotas.org.br).

De acordo com o Relatório de Informações do PBF (SAGI) em 2010, especificamente para o município de Pelotas, o total de famílias inscritas no CadÚnico em março era de 27.682, dentre as quais 15.275 famílias eram beneficiárias do PBF. O valor total transferido pelo governo federal em benefícios às famílias atendidas alcançou R\$ 1.423.664 em dezembro de 2010 (<http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi>).

Utilizando-se os dados do programa para Pelotas (dados do Portal da Transparência e do CadÚnico), foi realizado um processo de pareamento de dados do programa e da coorte de forma a identificar os beneficiários participantes da coorte e incorporar as informações de número de mensalidades e valores recebidos. A integração das informações entre os 3 bancos de dados foi realizada por procedimento de pareamento determinístico, no qual são geradas chaves de ligação que sejam únicas para cada caso (dentro das bases de dados) e, ao mesmo tempo, estejam presentes em todas as bases para possibilitar um processo de pareamento entre indivíduos, o que permite localizar um mesmo indivíduo dentro de diferentes bancos (VAZ e cols, 2014). Usou-se como informação de ligação o nome e o aniversário da criança, o nome e a idade da mãe. Ao final utilizou-se também o nome do pai e da avó, pois estes eram os beneficiários do programa em alguns casos.

A integração das bases de dados permitiu identificar 1796 crianças da coorte de 2004 como beneficiárias do PBF no período de 2004 a 2010, sendo que 1494 (83%)

tinham o nome da criança e sua data de aniversário igual nos bancos da coorte e do programa. O pareamento foi realizado com o software R (R Core Team, 2014).

Após a definição dos grupos de beneficiários e não beneficiários foi realizada uma análise descritiva com base em características sociais, demográficas, econômicas, maternas e perinatais. Essas informações foram originadas das entrevistas respondidas pela mãe ou responsável pela criança nos períodos perinatal e no acompanhamento dos 6 anos de idade. Essa descrição e as análises de associação foram realizadas separadamente por sexo, visto que o comportamento do IMC entre esses grupos é diferente tanto do ponto de vista de determinantes biológicos quanto sociais.

A participação no PBF foi investigada de diversas formas com o intuito de avaliar não só o status de beneficiário, mas também o tempo de recebimento do benefício e os valores. Assim, avaliamos o status de beneficiário em 2010 (sim ou não); status de beneficiário em algum momento no período 2004-2010 (sim ou não); os valores recebidos do PBF em 2010 (divididos em tercís) e meses de recebimento do benefício em 2010 (até 6 meses, 7-12 meses).

Para avaliar o efeito do PBF sobre o estado nutricional das crianças aos 6 anos utilizaram-se como variáveis dependentes o escore-Z do IMC para idade (contínuo) e a presença de obesidade (escore-Z $\geq +2$), conforme os padrões de crescimento da OMS de 2006 (WHO, 2006).

Foram selecionadas variáveis de controle que, de acordo com a literatura, constituem determinantes do crescimento e estado nutricional infantil (escore-Z IMC/I e obesidade). As variáveis de ajuste utilizadas referentes ao período perinatal foram: cor da mãe (branca, preta e parda), sexo da criança, idade da mãe, peso ao nascer, prematuridade (idade gestacional menor que 37 semanas), número de filhos que vivem com a mãe, IMC materno pré-gestacional (normal, sobrepeso e obesidade). As variáveis do acompanhamento dos 6 anos foram: renda per capita (sem o benefício), escolaridade materna, situação conjugal (com ou sem companheiro) e trabalho materno.

Para permanecer no modelo considerou-se valor $p \leq 0,20$ para associação entre a variável independente e o desfecho. As medidas de efeito utilizadas foram a diferença de médias na regressão linear múltipla e a razão de prevalência obtida por meio da regressão de Poisson com ajuste robusto da variável (BARROS; HIRAKATA, 2003). As análises

estatísticas foram realizadas no *software Stata* versão 13 (Stata Corp., College Station, Estados Unidos).

Todas as visitas da Coorte de Nascimentos de Pelotas, 2004, foram aprovadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas. As entrevistas foram realizadas após os responsáveis pelas crianças terem concordado em participar da pesquisa através de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Os dados identificados dos beneficiários do PBF foram fornecidos pelo Ministério do Desenvolvimento Social após avaliação ética do projeto de pesquisa.

RESULTADOS

Das 4231 crianças da Coorte 2004 de Pelotas, 3721 foram avaliadas novamente em 2010/2011, das quais 3346 passaram por uma avaliação completa de sua composição corporal, sendo esta a amostra em estudo nessa análise. As crianças foram avaliadas com idades entre 5,8 e 7,4 anos, sendo a média de idade igual a 6,6 anos. A amostra desse estudo foi composta por 51% de meninos e 49% de meninas. Quanto às características antropométricas encontramos uma média de peso igual a 24,8 kg, média de altura de 1,21 m e escore-Z de IMC para idade 0,64 desvios padrão.

A descrição das mães e crianças é apresentada na Tabela 1. Os grupos mais frequentes de escolaridade materna foram 5-8 e 9-11 anos, com 35,5 e 37,1% das mães respectivamente. A maioria das mães (57,9%) tinha entre 18 e 30 anos por ocasião do parto, 78,7% tinha um companheiro e 54,8% trabalhava. Um terço das mães apresentava sobrepeso ou obesidade antes da gravidez.

Quanto às características no momento do nascimento dessas crianças, a maioria das mães (42,3%) estava no segundo parto, 98,3% havia realizado pelo menos uma consulta de pré-natal, 91,4% das crianças nasceram com peso adequado (≥ 2500 g) e 88,7% nasceram a termo (Tabela 1).

Os subgrupos de mães com maior percentual de beneficiárias são aqueles com 6 filhos ou mais em casa, de mães negras, com menos de cinco anos de escolaridade e pertencentes aos 40% mais pobres da amostra.

Com base no CadÚnico identificou-se que 34,7% das crianças eram beneficiárias do PBF em 2010, e 42,6% no período de 2004 a 2010 (Tabela 2). No acompanhamento da coorte em 2010, quando questionadas sobre o recebimento de

benefício, 32,3% das mães referiram receber o benefício, percentual bastante próximo ao mencionado acima.

Na tabela 3 estão apresentados os valores médios de escore-Z de IMC para idade das crianças da coorte 2004 conforme diferentes condições de beneficiário do programa, separadamente por sexo. A média de IMC/I dos não beneficiários foi maior tanto nos meninos quanto nas meninas em 2010 (diferença de 0,44 d.p. para meninos e 0,24 d.p. para meninas) e no período de 2004 a 2010 (0,42 d.p. para meninos e 0,30 d.p. para meninas).

Em relação ao valor mensal médio recebido do PBF em 2010 observam-se valores superiores de IMC/I entre os meninos do 3º tercil, sem diferença significativa entre as meninas. Por outro lado, as meninas com menos de 7 meses de benefício em 2010 apresentaram uma média de IMC/I maior do que as com 7 a 12 meses. Em relação à prevalência de obesidade, observou-se padrão semelhante ao relatado para a média de IMC/I.

As Tabelas 4 e 5 apresentam os resultados dos modelos de regressão, que ajustam o efeito do PBF para possíveis variáveis de confusão. Comparando beneficiários do PBF com não beneficiários, não encontramos nenhuma diferença, nem em relação à média de IMC/I nem para a prevalência de obesidade. Isso ocorreu tanto para beneficiários no ano de 2010 como para todo o período 2004-2010.

A comparação interna entre beneficiários, por valor recebido mostrou que os meninos do tercil que recebeu maior valor per capita apresentaram um IMC/I, em média, mais alto (0,31 d.p.; IC_{95%} 0,04 – 0,57) que os outros dois grupos. Entre as meninas também observamos um grupo com média mais alta (0,35 d.p.; IC_{95%} 0,09 – 0,59), só que desta vez foi o segundo tercil (Tabela 4). Esta mesma comparação para a prevalência de obesidade (Tabela 5) não revelou diferenças com significância estatística, embora os coeficientes sugiram 30% mais de sobrepeso entre os meninos do 3º tercil e 61% mais obesidade entre as meninas do 2º tercil.

DISCUSSÃO

O impacto do Programa Bolsa Família (PBF) tem sido alvo de numerosos estudos e revisões de literatura. De maneira geral, se acredita que as iniciativas de combate à pobreza, onde o PBF tem papel destacado com um investimento da ordem de 20 bilhões de reais por ano, tenham reduzido a população em estado de pobreza e contribuído de maneira importante para a queda da concentração de renda no Brasil. Se

comparado ao PIB, o PBF tem um custo bastante acessível com vistas aos resultados positivos que já apresenta (em termos de redução da pobreza, desigualdade social, redução da desnutrição, dentre outros).

Em revisão sistemática recente realizada por MARTINS (2013), verificou-se que os estudos de avaliação do impacto dos PTCR na alimentação e nutrição das famílias beneficiárias mostram resultados positivos. Porém, encontram-se frequentes fragilidades metodológicas em relação à amostragem, delineamento e análise dos dados. Há também vários estudos que não encontraram efeito do programa no estado nutricional de crianças (OLIVEIRA e cols., 2011a; OLIVEIRA e cols., 2011b; SALDIVA e cols., 2010).

Em função da ampla distribuição do programa no país e de sua alta cobertura, a escolha de um grupo de comparação adequado para as análises de impacto é um problema difícil de resolver. Como a maioria dos estudos compara apenas beneficiários com não beneficiários, os resultados são fortemente sujeitos a vieses. O fato de uma família elegível (pobre) não receber o benefício pode ser um marcador de extrema vulnerabilidade, sendo que estes casos poderiam distorcer o efeito do programa para mais. Por outro lado, a comparação de famílias com aparente riqueza igual, mas onde as famílias beneficiárias são sistematicamente mais pobres, situação resultante de alocação acertada do programa, mas medida de renda com erro, distorceria o efeito do programa para menos.

A comparação entre municípios com diferentes níveis de cobertura também é questionável, visto que estes níveis podem ser determinados pela capacidade operacional do município que também se reflete em sua organização de outros serviços, como educação e saúde. Outra limitação frequente é a pouca quantidade e baixa qualidade de informações disponíveis sobre as famílias e as crianças.

Assim, em nosso estudo, tentamos minimizar os problemas anteriores ao utilizar dados de uma coorte de nascimento seguida desde o início da vida das crianças até os seis anos, onde temos disponível grande quantidade de informação coletada ao longo da vida, com alta qualidade. Ao utilizar informação sobre o tempo de recebimento do benefício e o valor reduzimos a dificuldade de comparar beneficiários a não beneficiários e passamos a avaliar diferenças em termos da intensidade do auxílio. Em especial, temos acesso a uma avaliação antropométrica realizada em condições próximas do ideal e de forma totalmente comparável para todas as crianças, independente de seu nível econômico ou situação de beneficiário.

Outro ponto forte do estudo foi a utilização de pareamento de bancos de dados para juntar os dados da Coorte de 2004 com informações do CadÚnico e do Portal da Transparência. Atingiu-se mais de 85% de similaridade, ou seja, indivíduos com identificações exatamente iguais nas 3 bases. Vaz e cols (2014) apresentaram uma estratégia metodológica semelhante de integração de bases de dados para avaliação de resultados e impactos de programas sociais, com alto grau de articulação intersetorial, cobertura e complexidade operacional. Essa é a direção a seguir para que se possa incrementar a pesquisa no país utilizando informações já existentes dos inúmeros bancos de dados de rotina.

A distribuição dos beneficiários conforme os quintis de renda mostrou que a maioria das famílias pertencentes aos 20% mais pobres da população era beneficiária do programa (63% em 2010). Não esperávamos, no entanto, encontrar percentuais altos de cobertura entre famílias do segundo e do terceiro quintis de renda – 54% e 32%, respectivamente. Os dados da análise realizada por Osório e cols (2011) avaliando os beneficiários do PBF em relação aos estratos de renda per capita no ano de 2009 a partir dos microdados da PNAD/IBGE mostram cobertura de 23% para um grupo populacional similar a esses dois quintis do nosso estudo, uma cobertura consideravelmente mais baixa, mas ainda assim inadequada. A distribuição de beneficiários, aqui apresentada sugere que a focalização do programa pode estar aquém do desejável.

Embora não tenhamos encontrado diferenças entre beneficiários e não beneficiários do PBF, nossa análise sugere que as famílias que receberam maiores valores per capita incluem crianças com uma maior média de IMC/I. Esse resultado não se refletiu na análise da prevalência de obesidade, mas é um alerta de que de posse de maior poder de compra essas famílias possam acabar investindo na compra de alimentos de alta concentração calórica (como refrigerantes, doces, biscoitos). O estudo realizado pelo Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (IBASE, 2008) que avaliou o impacto do PBF sobre a segurança alimentar e nutricional, aponta resultados que vão nessa direção onde, apesar de quase 70% das famílias reportarem incremento da variedade de alimentos consumidos, destaca-se o aumento no consumo de alimentos altamente calóricos e de baixo valor nutritivo, resultado que afeta especialmente as famílias com estado de insegurança alimentar grave. Particularmente, o incremento do consumo destes alimentos é proporcionalmente maior que do de frutas e verduras (CASTIÑEIRA; NUNES; RUNGO, 2009).

Apesar de na literatura não haverem registros de associação entre o benefício e maior consumo de produtos prontos para consumo, com o aumento da cobertura do programa e do valor do benefício o excedente financeiro pode acabar sendo utilizado nesse tipo de produto (MARTINS, 2013; WOLF; BARROS FILHO, 2014).

Considerações finais

Este trabalho traz novas evidências que podem contribuir com o conhecimento a respeito da influência do PBF na saúde infantil. A sugestão de que famílias com maior valor de benefício per capita tenham crianças, em média, com maior IMC/I é um alerta de que a oferta do benefício precisa ser acompanhada de orientação nutricional e sensibilização das mães para o problema da obesidade.

AGRADECIMENTOS

Este artigo foi realizado com dados do estudo “Coorte de Nascimentos de Pelotas, 2004”, conduzidos pelo Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas, com o apoio da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO). De 2009 a 2013, a coorte de nascimentos de 2004 foi financiada pelo Wellcome Trust. Fases anteriores do estudo foram financiadas pela Organização Mundial de Saúde, Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (PRONEX), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Ministério da Saúde e Pastoral da Criança.

O projeto de pesquisa foi financiado pelo Edital MCTI-CNPq/MDS-SAGI nº 24/2013.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, N. A. Perfil do estado nutricional de crianças de zero a sete anos beneficiárias do programa Bolsa Família no período de 2008 e 2009 no município de Paulista-PE [monografia]. Recife: Fundação Oswaldo Cruz, 2010.
- ATTANASIO, O.P.; e cols. The short-term impact of a conditional cash subsidy on child health and nutrition in Colombia. London: *Centre for the Evaluation of Development Policies*, Institute for Fiscal Studies.
- BARROS, A.J.; HIRAKATA, V.N. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol.* v.3, n.21, 2003.
- BARROS, A.J.D., e cols. Coorte de nascimentos de Pelotas, 2004: metodologia e descrição. *Rev Saúde Pública*, v.40, n.3, p.402-13, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Política Nacional de Atenção Básica*. Brasília: MS, 2012b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Série B. Textos Básicos de Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2012c.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS. Avaliação do impacto do Programa Bolsa Família – 2ª Rodada (AIBF II). Sumário Executivo. Brasília, jun. 2012a. Disponível em: <http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/PainelPEI/Publicacoes/AvaliacaodeImpactoProgramaBolsaFamiliaII.pdf>. Acesso em março 2015.
- CAMARGO, C.F.; e cols. Perfil socioeconômico dos beneficiários do Programa Bolsa Família: o que o Cadastro Único revela? In CAMPELO, T.; NERY, M.C. (orgs), *Programa Bolsa família: uma década de inclusão e cidadania*. Brasília, IPEA, cap. 9. p. 157-177, 2013. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_bolsafamilia_10a_nos.pdf

CASTIÑEIRA, B.R., NUNES, L.C., RUNGO, P.. Impacto de los programas de transferencia condicionada de renta sobre el estado de salud: el Programa Bolsa Familia de Brasil. *Rev Esp Salud Publica* 2009; 83(1):85-97.

COTTA, R.M.M.; MACHADO, J.C. Programa Bolsa família e segurança alimentar e nutricional no Brasil: revisão crítica da literatura. *Rev Panam Salud Publica*. v.33, n.1, p. 54-60, 2013.

DAS, J., DO, Q.T., OZLER, B. Reassessing conditional cash transfer programs. *World Bank Res Obs*. v.20, n.1, p. 57-80, 2005.

DAVIS, B. A experiência de intervenções de transferência de renda no México rural: evidências dos programas Progressa e Procampo. In: TAKAGI, M. et al. (Org.) *Combate à fome e à pobreza rural*. São Paulo: Instituto de Cidadania, 2002.

DUBOWITZ, L.M.; DUBOWITZ, V.; GOLDBERG, C. Clinical assessment of gestational age in the newborn infant. *J. Pediatr*. 1970;77(1):1-10.

FACCHINI, L.A. e cols. Desempenho da atenção básica em beneficiários do Bolsa Família: contribuições à redução de desigualdades em saúde. In T. CAMPELO, T.; NERY, M.C. (org), *Programa Bolsa família: uma década de inclusão e cidadania*. Brasília: IPEA, cap. 17. p. 273-283, 2013a.

HARVEY, P.; SAVAGE, K. No small change. Oxfam GB and Malawi and Zambia Emergency Cash Transfer Projects: A Synthesis of Key Learning. London: Humanitarian Policy Group/Overseas Development Institute.

<http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi>

IBASE. Repercussões do Programa Bolsa Família na segurança alimentar e nutricional: relatório síntese. Rio de Janeiro: IBASE; 2008.

IBGE. *Pesquisa de orçamentos familiares, 2008-2009: antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil*. Rio de Janeiro, 2010.

KASSOUF, A.L.; FERRO, A. A avaliação do impacto dos programas de bolsa escola no trabalho infantil no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v.35, n.3, p. 417-444, 2005.

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

MARTINS, A.P.B. Impacto do Programa Bolsa Família sobre a aquisição de alimentos em famílias brasileiras de baixa renda [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2013.

MONTEIRO, C.A. e cols. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. *Rev. Saúde Pública*, v. 43, n.1, p. 35-43, 2009.

OLIVEIRA, F.C.C.; e cols. Estado nutricional e fatores determinantes do déficit estatural em crianças cadastradas no Programa Bolsa Família. *Epidemiol Serv Saúde*. v.20, n.1, p. 7-18, 2011a.

OLIVEIRA, F.C.C.; e cols. Programa Bolsa Família e estado nutricional infantil: desafios estratégicos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(7):3307-3316, 2011b.

OSÓRIO, R.G., e cols. Perfil da pobreza no Brasil e sua evolução no período de 2004-2009. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Texto para discussão/1647, 2011.

PAES-SOUSA, R.; e cols. Effects of a conditional cash transfer programme on child nutrition in Brazil. *Bull Health Organ*. v.89; n.7; p. 496-503, 2011.

R Core Team (2014). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL. <http://www.R-project.org/>.

RASELLA, D. e cols. Effect of a conditional cash transfer programme on childhood mortality: a Nationwide analysis of Brazilian Municipalities. London: *Lancet*, May 2013.

SALDIVA, S.R.D.M. e cols. Avaliação antropométrica e consume alimentar em crianças menores de cinco anos residentes em um município da região do semiárido nordestino com cobertura parcial do Programa Bolsa família. *Rev. Nut*. v.23; n.2; p.221-229, 2010.

SANTOS, I.S., e cols. Cohort Profile: The 2004 Pelotas (Brazil) Birth Cohort Study. *Int J of Epidemiol.* v.40, n.6, p.1461-1468, 2011.

SANTOS, L.M.P. e cols. Peso ao nascer entre crianças de família de baixa renda beneficiárias e não beneficiárias do Programa Bolsa Família da Região Nordeste (Brasil): pareamento entre CadÚnico e Sinasc. In: BRASIL, *Saúde Brasil 2010: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde*. Brasília, 2010. Disponível em:
http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cap_13_saude_brasil_2010.pdf

SILVA, D.A.S. Sobrepeso e obesidade em crianças de cinco a dez anos de idade beneficiárias do Programa Bolsa Família no estado de Sergipe, Brasil. *Rev Paul Pediatr.* v.29, n.4. p, 529-35, 2011.

SILVA, M.O.S. O Bolsa Família: problematizando questões centrais na política de transferência de renda no Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva.* v.12, n.6, p.1429-39, 2007.

SOUZA, M.F.; XIMENES, D.A.; JAIME, P.C. (orgs). Resultados, avanços e desafios das condicionalidades de saúde do Bolsa Família. *Cadernos de Estudos: Desenvolvimento Social em Debate*. Brasília, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação, v.17, 2014.

STATACorp LP. Stata statistical software: release IC 13. Texas/USA: College Station: Stata Corporation; 2013.

TAVARES, P.A. e cols. Uma avaliação do Programa Bolsa Família: focalização e impacto na distribuição de renda e pobreza. *Pesquisa e Planejamento Econômico*. Rio de Janeiro, v.39, n.1, p. 25-58, 2009.

VAZ, A.C.N.; e cols. Estudos avaliativos com base na integração de registros administrativos: a experiência de integração do Cadastro Único para Programas Sociais, Programa Bolsa Família e Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. IN: SOUSA, M.F. de. E cols (org). Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Resultados, avanços e desafios das Condicionalidades de saúde do Bolsa Família. *Cadernos de Estudos. Desenvolvimento Social em Debate*. Brasília. p.38-48, 2014.

WOLF, M.R.; BARROS FILHO, A.A. Estado nutricional dos beneficiários do Programa Bolsa Família no Brasil – uma revisão sistemática. *Ciência e Saúde Coletiva*. v.19, n.5, p.1331-1338, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO child growth standards based on length, height, weight and age. *Acta Paediatr Suppl* 450, p.76-85, 2006.

www.epidemio-ufpel.org.br

Tabela 1. Descrição das crianças da Coorte de 2004 de acordo com variáveis sociais, demográficas e gestacionais e percentual de beneficiários do Programa Bolsa Família no ano de 2010 e no período de 2004 a 2010 para cada subgrupo avaliado. Coorte de Nascimentos de 2004, Pelotas, RS, 2004-2015.

	N	%	Beneficiários 2010 ^a %	Beneficiários 2004-2010 ^b %
Renda per capita*				
Q1	656	20,0	63,3	73,8
Q2	669	20,4	54,0	62,6
Q3	671	20,5	31,9	41,6
Q4	686	20,9	17,5	24,3
Q5	596	18,2	4,0	7,4
Escolaridade materna (anos)*				
até 4	475	14,6	58,3	69,3
5 a 8	1154	35,5	48,0	57,2
9 a 11	1207	37,1	23,5	31,2
mais de 12	417	12,8	3,8	5,5
Cor da mãe**				
Branca	2458	73,5	30,1	36,9
Negra	660	19,7	50,2	60,5
Outra	228	6,8	39,5	53,1
Idade da mãe**				
até 18	483	14,4	34,6	46,6
18 a 30	1937	57,9	35,9	43,1
mais de 30	925	27,7	32,3	39,7
IMC pré gestacional**				
Eutrofia	2063	67,0	33,6	41,2
Sobrepeso	699	22,7	33,3	41,3
Obesidade	316	10,3	37,0	45,3
Mãe mora com companheiro*				
Não	697	21,3	39,7	48,8
Sim	2583	78,7	33,2	40,8
Mãe trabalha fora*				
Não	1486	45,2	41,1	49,5
Sim	1800	54,8	29,2	36,7
Número de filhos na casa**				
até 1	2531	75,6	27,4	35,1
2 a 5	599	17,9	53,8	62,1
6 ou mais	216	6,5	67,6	76,4
Sexo da criança**				
Meninos	1719	51,4	33,6	40,5
Meninas	1627	48,6	35,9	44,9
Peso ao nascer**				
Baixo peso	287	8,6	34,6	42,3
Não baixo peso	3059	91,4	36,2	46,3
Prematuridade**				
Não	2954	88,7	34,9	42,5

Sim	375	11,2	33,3	44,3
-----	-----	------	------	------

* Variáveis originárias do acompanhamento em 2010.

** Variável do acompanhamento no período perinatal.

^a Beneficiário do PBF no ano de 2010.

^b Beneficiários do PBF em algum momento do período 2004 a 2010.

Tabela 2. Percentual de crianças da Coorte de 2004 que eram beneficiárias do Programa Bolsa Família em 2010 e no período de 2004-2010 de acordo com os dados do CadÚnico. Coorte de Nascimentos de 2004, Pelotas, RS, 2004-2015.

Recebe Bolsa Família	Todos N=3346	20% mais pobres* N=656
Sim, em 2010	34,7	63,3
Sim, entre 2004-2010	42,6	73,8

*20% com menor renda domiciliar per capita

Tabela 3: Média do índice de massa corporal para idade e prevalência de obesidade das crianças da Coorte de 2004 aos 6 anos, conforme o sexo, o recebimento do Bolsa Família, o valor recebido e o período recebido. Coorte de Nascimentos de 2004, Pelotas, RS, 2004-2015.

Categorias de recebimento BF	IMC/I (escore Z)					
	Meninos			Meninas		
	N	Média	IC 95%	N	Media	IC 95%
Recebeu BF 2010						
Não	1142	0,80	0,71 - 0,88	1043	0,72	0,64 - 0,80
Sim	577	0,36	0,25 - 0,47	584	0,48	0,38 - 0,58
Recebeu BF 2004-2010						
Não	1023	0,82	0,73 - 0,91	897	0,77	0,69 - 0,86
Sim	696	0,40	0,31 - 0,50	730	0,47	0,37 - 0,56
Valor médio mensal recebido em 2010						
1º tercil	185	0,22	0,31 - 0,41	194	0,41	0,23 - 0,58
2º tercil	180	0,19	0,01 - 0,38	197	0,58	0,39 - 0,77
3º tercil	196	0,66	0,48 - 0,85	183	0,45	0,27 - 0,63
Meses de BF em 2010a						
até 6 meses	90	0,45	0,18 - 0,73	83	0,92	0,64 - 1,20
7 a 12 meses	487	0,35	0,23 - 0,46	501	0,41	0,30 - 0,52

	Obesidade (escore Z IMC/I ≥ 2)					
	Meninos			Meninas		
	N	%	IC 95%	N	%	IC 95%
Recebeu BF em 2010						
Não	1142	19,2	17,1 - 21,6	1043	17,8	15,6 - 20,3
Sim	577	11,1	8,8 - 13,9	584	14,2	11,6 - 17,3
Recebeu BF entre 2004 e 2010						
Não	1023	19,6	17,2 - 22,1	897	18,3	15,9 - 21,0
Sim	696	11,9	9,7 - 14,6	730	14,4	12,0 - 17,1
Valor médio mensal BF recebido em 2010						
1º tercil	185	9,7	6,2 - 14,9	194	12,9	8,8 - 18,4
2º tercil	180	8,3	5,1 - 13,4	197	16,2	11,7 - 22,1
3º tercil	196	15,8	11,3 - 21,6	183	13,7	9,4 - 19,5
Meses de BF em 2010						
até 6 meses	90	12,2	6,87 - 20,8	83	25,3	17,1 - 35,8
7 a 12 meses	487	10,9	8,4 - 14,0	501	12,4	9,76 - 15,6

Tabela 4: Efeito do Programa Bolsa Família sobre o índice de massa corporal para idade (escore Z) das crianças da Coorte de 2004. Coorte de Nascimentos de 2004, Pelotas, RS, 2004-2015.

Recebimento do BF	Diferença média	Meninos		p	Meninas	
		IC 95%			IC 95%	p
Recebeu em 2010	-0,02 ^a	-0,18 - 0,14	0,773	-0,04 ^a	-0,19 - 0,11	0,619
Recebeu entre 2004 e 2010	-0,02 ^a	-0,18 - 0,13	0,768	-0,06 ^b	-0,21 - 0,08	0,399
Valor médio mensal per capita em 2010*						
1º tercil (R\$3,67-26,41)	ref.		0,042	ref.		0,004
2º tercil (R\$26,62-36,72)	0,01 ^b	-0,26 - 0,28		0,35 ^b	0,09 - 0,59	
3º tercil (R\$36,86-128,50)	0,31 ^b	0,04 - 0,57		-0,06 ^b	-0,33 - 0,21	

*Tercil de referência: 1º tercil (receberam menor valor médio mensal)

^aControlado para renda per capita, IMC pré gestacional, situação conjugal, número de filhos e peso ao nascer.

^bControlado para renda per capita, IMC pré gestacional, número de filhos e peso ao nascer.

Tabela 5: Efeito do Programa Bolsa Família sobre a prevalência de obesidade das crianças da C2004. Coorte de Nascimentos de 2004, Pelotas, RS, 2004-2015.

Recebimento do BF	RR	Meninos		RR	Meninas	
		IC 95%	p		IC 95%	p
Recebeu em 2010	1,05 ^a	0,78 - 1,42	0,757	1,10 ^b	0,83 - 1,46	0,507
Recebeu entre 2004 e 2010*	1,06 ^a	0,81 - 1,40	0,693	1,12 ^b	0,85 - 1,46	0,433
Valor médio mensal per capita em 2010*						
1º tercil (R\$3,67-26,41)	ref		0,537	Ref		0,143
2º tercil (R\$26,62-36,72)	1,00 ^c	0,53 - 1,91		1,61 ^d	0,97 - 2,67	
3º tercil (R\$36,86-128,50)	1,29 ^c	0,76 - 2,21		1,11 ^d	0,63 - 1,97	

*Tercil de referência: 1º tercil (receberam menor valor médio mensal)

^aControlado para renda per capita, IMC pré gestacional, situação conjugal, número de filhos e peso ao nascer.

^bControlado para renda per capita, idade da mãe, IMC pré gestacional, situação conjugal, número de filhos e peso ao nascer.

^cControlado para renda per capita, IMC pré gestacional, situação conjugal e prematuridade.

^dControlado para renda per capita, IMC pré gestacional, situação conjugal e peso ao nascer.

Manuscrito 3 – Artigo Analítico

“Efeito do Programa Bolsa Família na composição corporal de crianças de 6 anos avaliada por pletismografia: Coorte de Nascimentos de 2004 Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil”

Será submetido para Revista Brasileira de Epidemiologia

(Formatado conforme normas da revista)

**Efeito do Programa Bolsa Família na composição corporal de crianças de 6 anos
da Coorte de Nascimentos de Pelotas (Brasil), 2004**

Effect of Bolsa Família Program in body composition of children 6 years old from the
Birth Cohort in Pelotas (Brazil), 2004

Kelen H Schmidt¹, Aluisio J D Barros², Jeremy Lebreque³, Iná S Santos², Alicia
Matijasevich^{2,4}, Fernando C Barros²

¹ Programa de Pós-Graduação em Nutrição em Saúde Pública, Faculdade de Saúde
Pública. Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

² Programa de Pós-graduação em Epidemiologia, Universidade Federal de Pelotas,
Pelotas, RS, Brasil

³ Department of Epidemiology, Biostatistics and Occupational Health, McGill University,
Montreal, Canadá

⁴ Departamento de Medicina Preventiva, Faculdade de Medicina, Universidade de São
Paulo, São Paulo, SP, Brasil

Projeto de pesquisa financiado pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à
Fome (MDS), através do edital MCTI-CNPq/MDS-SAGI nº 24/2013.

Corresponding author

Kelen H. Schmidt

Universidade de São Paulo

Rua Maestro Cardim, 408

Bela Vista – São Paulo – SP

RESUMO

Introdução: O Programa Bolsa Família (PBF) tem sido tema de pesquisas pela sua abrangência populacional e valores investidos. Pesquisas de impacto do programa na composição corporal de crianças de famílias beneficiárias são escassos, com resultados divergentes e com fragilidades metodológicas que dificultam comparações. **Objetivo:** Investigar o efeito do PBF na composição corporal das crianças da Coorte de Nascimentos de Pelotas, 2004, aos 6 anos de idade. **Métodos:** Os dados são provenientes da integração das bases da Coorte de Nascimentos de 2004 e do Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, de 2004 a 2010. Incluiu 3346 crianças que foram avaliadas em 2010 e tinham dados completos de composição corporal. Foram comparadas crianças beneficiárias e não beneficiárias do programa, assim como em relação aos valores recebidos e o tempo de recebimento do benefício. O efeito do PBF sobre os percentuais de Massa Gorda (MG) e de Massa livre de Gordura (MLG), Índice de Massa Gorda (IMG) e o Índice de Massa Livre de Gordura (IMLG) foi verificado por regressão linear, controlando para potenciais variáveis de confusão sociais, econômicas e demográficas, definidas por diagrama causal. A medida de efeito utilizada foi a diferença de médias e para permanecer no modelo considerou-se valor $p \leq 0,20$. **Resultados:** A média de MG das crianças não beneficiárias foi maior do que nas beneficiárias, tanto nos meninos quanto nas meninas. Meninas não beneficiárias tiveram MG maior do que meninos e superior a meninas beneficiárias. Comportamento contrário em relação à MLG. Nos modelos de regressão ajustados, tanto usando percentuais de MG e de MLG quanto os índices de MG e de MLG, não houve diferença significativa entre beneficiários e não beneficiários. **Conclusões:** Apesar de crianças beneficiárias terem índices menores de massa gorda, os modelos gerados mostraram que o programa não tem efeito sobre a massa gorda e livre de gordura, controlando para as variáveis de confusão.

Descritores: Políticas públicas, avaliação do impacto na saúde, composição corporal, pletismografia, crianças, estudo de coorte.

ABSTRACT

Introduction: the Bolsa Família Program (BFP) has been the subject of research because its population and range values invested. Research of impact of the program on body composition of children beneficiary families are scarce, and methodological weaknesses divergent. **Objective:** to investigate the effect of BFP in the body composition of children from the Birth Cohort in Pelotas, 2004, to 6 years of age. **Methods:** the data come from the integration of the bases of the Birth Cohort 2004 and the register *Cadastro Único* for Social Programs from the Federal Government of Brazil 2004 to 2010. This study included 3346 children who were evaluated in 2010 and had complete data of body composition. Children beneficiaries are compared with not beneficiaries of the program, as well as in relation to amounts received and the time of receipt of the benefit. The BFP effect on the percentage of fat mass (FM) and fat free mass (FFM), Fat mass index (FMI) and the Fat-free mass index (FFMI) was verified by linear regression, controlling for potential confounding variables social, economic and demographic, defined by causal diagram. The measure of effect used was the difference of averages and to stay at the model, variable need have value $p \leq 0.20$. **Results:** the average FM of non-beneficiaries was higher than on the beneficiaries, both in boys as in girls. Girls benefiting had FM larger than boys and girls not beneficiaries. Opposite behavior in relation to the FFMI. In the adjusted regression models, we didn't observed significant difference between beneficiaries and non-beneficiaries, both for percentages of FM and FFM as the indexes of FM and FFM. **Conclusions:** Although children beneficiaries have smaller indexes of body fat, the generated models showed that the program has no effect on the fat mass and fat-free mass, controlling for confounding variables.

Keywords: public policy, health impact assessment, body composition, plethysmography, children, cohort study.

INTRODUÇÃO

O Programa Bolsa Família (PBF) constitui, atualmente, a maior estratégia de enfrentamento da pobreza no Brasil. A extensa cobertura, incluindo mais de 13,8 milhões de famílias e os elevados valores investidos nos benefícios, cerca de 20 bilhões de reais anuais^a, tornam o programa reconhecido mundialmente como um fator importante para a redução da pobreza e para a melhoria das condições de vida e de saúde^{1,2}. Essa expectativa faz com que a mensuração e a comprovação de seus efeitos seja essencial para sua continuidade e aperfeiçoamento².

O impacto do programa sobre diversos aspectos da vida dos beneficiários – econômico³, social^{4,5}, nutricional^{6,7} – tem sido avaliado desde o início do programa⁸. Porém, a falta de uma estratégia de implementação que incluísse a avaliação do programa dificulta sobremaneira esses esforços, resultando em estudos sem padrão metodológico passível de comparação^b.

Do ponto de vista nutricional, as pesquisas têm mostrado (a) que beneficiários têm maiores chances de ter altura e peso adequados à idade quando comparados a não beneficiários⁹, (b) efeitos positivos e significativos do PBF sobre o índice altura por idade¹⁰, (c) redução na desnutrição entre crianças beneficiárias, com menos de 5 anos acompanhados pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN)^{11,12}.

Porém, alguns estudos sugerem que crianças beneficiárias do programa apresentam maior prevalência de excesso de peso, comparadas com não beneficiárias^{13–15}. Dados de setembro de 2015 mostram que, de acordo com o IMC/idade, 18% das crianças do PBF acompanhadas pelo SISVAN estão em risco de sobrepeso, 7,4% apresentam sobrepeso e 5,6% obesidade.

^a www.mds.gov.br

^b (www.dabsistemas.saude.gov.br)

O Índice de Massa Corporal (IMC) é a ferramenta mais utilizada em estudos populacionais para o diagnóstico de sobrepeso e de obesidade, porém, não diferencia os compartimentos corporais. Apesar disso, ele apresenta uma boa correlação com a gordura corporal ^{16,17} e, por isso, é considerado um bom indicador do estado nutricional. Ainda assim, é importante fazer uma avaliação do impacto do PBF sobre medidas diretas de composição corporal (isto é, massa gorda e massa livre de gordura), mais precisas e menos sujeitas a erro de classificação do que o IMC.

A pletismografia por deslocamento de ar é uma técnica recente de avaliação da composição corporal que se baseia no princípio da medida do volume corporal ¹⁸. Tradicionalmente, essa medida era feita através da medida do deslocamento de água. Com a pletismografia, o processo é mais rápido, confortável, automatizado, não invasivo e pode ser facilmente utilizado em crianças. O método tem alta precisão e é considerado de referência para a estimativa de massa gorda ^{19,20}. A Coorte de Nascimentos de Pelotas, 2004, realizou medidas diretas de composição corporal em seus participantes aos seis anos de idade, o que somado às informações disponíveis sobre o recebimento do Bolsa Família desde o nascimento, apresenta uma oportunidade única para a avaliação do efeito deste programa sobre a composição corporal de crianças.

A partir dessas considerações, este trabalho pretende contribuir com o conhecimento atual investigando o efeito do PBF na massa gorda e massa livre de gordura das crianças da C2004 aos 6 anos de idade.

MÉTODOS

A coorte de nascimentos de Pelotas, 2004, incluiu 4231 recém-nascidos de mães residentes na área urbana da cidade de Pelotas, no Sul do Brasil e os residentes do Jardim América, atual município de Capão do Leão (99,2% dos nascimentos daquele ano). Até o momento, foram realizados cinco acompanhamentos (aos 3, 12 e 24 meses e aos 4 e 6 anos de idade) além do estudo perinatal, com registro de informações de saúde e mensuração antropométrica em cada momento. Em 2010, as crianças foram avaliadas com idade entre 6 e 7 anos, sendo que se conseguiu avaliar um total de 3721 (90,2%) crianças da coorte original. Detalhes da metodologia da coorte estão descritos em outras publicações²¹⁻²³.

Nesse estudo foram utilizados dados que combinam informações do período perinatal e aos seis anos de idade. No perinatal, as mães foram entrevistadas e os recém-nascidos avaliados nas primeiras 24 horas após o nascimento, sendo coletadas informações detalhadas sobre a gestação e o parto, saúde da mãe, composição familiar e informações socioeconômicas da família. O peso do recém-nascido foi medido no setor de enfermagem de cada maternidade, em balança digital com precisão de 10 g (as balanças eram aferidas semanalmente pelas entrevistadoras do estudo). A idade gestacional foi avaliada usando informações da data da última menstruação (DUM), como referida pela mãe, ou com base em um ultrassom realizado nas primeiras 20 semanas de gestação quando a DUM não foi informada, ou, finalmente, com base no teste de Dubowitz^c na falta das duas informações anteriores.

No acompanhamento dos 6 anos, a maioria das crianças foi avaliada em uma clínica estruturada especialmente para o projeto. Nesse momento 3346 crianças

^c DUBOWITZ, L.M.; DUBOWITZ, V.; GOLDBERG, C. Clinical assessment of gestational age in the newborn infant. *J. Pediatr.* 1970;77(1):1-10

realizaram avaliação da composição corporal por pletismografia por deslocamento de ar, usando o equipamento *BOD POD® Gold Standard* (Cosmed, Italy), sendo essa a amostra considerada para esse estudo. O peso foi medido com a balança digital de alta precisão (< 1 g) acoplada ao sistema do *BOD POD®*.

A altura das crianças foi medida com um estadiômetro *Harpender®*, com altura máxima de 2,06 m e precisão de 1 mm. O *BOD POD®* foi operado por técnico devidamente treinado e as crianças usaram roupas leves e ajustadas ao corpo, incluindo uma touca de natação. O equipamento foi calibrado diária e semanalmente, e os dados foram armazenados no banco de dados do aparelho e extraídos semanalmente e reorganizados em um banco no software *Stata®*. Todas as medidas antropométricas foram realizadas por profissionais treinados. Detalhes do treinamento e padronização encontram-se no material do relatório do trabalho de campo da Coorte de 2004.

Nesta análise foram utilizadas as informações provenientes das estimativas do *BOD POD®*, sendo massa gorda (MG) e massa livre de gordura (MLG) em quilogramas (kg) e em percentual da massa total (%).

Para a identificação das crianças beneficiárias e não beneficiárias do PBF, pertencentes à Coorte de 2004, foi utilizado um banco com informações integradas a partir dos dados da Coorte e do PBF para Pelotas (dados do Portal da Transparência e do CadÚnico). A integração foi realizada por pareamento determinístico ²⁴ de dados dos bancos, usando como informação de ligação o nome e o aniversário da criança, o nome e a idade da mãe. Ao final utilizou-se também o nome do pai e da avó, pois estes eram os beneficiários do programa em alguns casos. Desta forma, foram identificados os beneficiários participantes da coorte e incorporadas as informações de valores e número de mensalidades recebidas. A integração das bases de dados permitiu identificar 1796 crianças da coorte de 2004 como beneficiárias do PBF no período de 2004 a 2010, sendo

que 1494 (83%) tinham o nome da criança e sua data de aniversário igual nos bancos da coorte e do programa. O pareamento foi realizado com o software R (R Core Team, 2014).

A participação no PBF foi investigada de diversas formas com o intuito de avaliar não só o status de beneficiário, mas também o tempo de recebimento do benefício e os valores. Desta forma, avaliou-se o status de beneficiário em 2010 (sim ou não); status de beneficiário em algum momento no período 2004-2010 (sim ou não); os valores recebidos do PBF em 2010 (tercis) e os anos de recebimento do benefício no período do 2004 a 2010 (até 4 anos, mais de 4 anos). Posterior à definição dos grupos de beneficiários e não beneficiários foi realizada uma análise descritiva com base em características socioeconômicas e demográficas, com informações coletadas nas entrevistas respondidas pela mãe ou responsável pela criança nos períodos perinatal e no acompanhamento dos 6 anos de idade.

Considerando que a composição corporal entre meninos e meninas é diferente do ponto de vista de sua distribuição e dos determinantes biológicos e sociais, a descrição e as análises de associação foram realizadas separadamente por sexo.

Para avaliar o efeito do PBF sobre a composição corporal das crianças aos 6 anos foram gerados modelos de regressão linear múltipla e utilizaram-se como variáveis dependentes o percentual de massa gorda (%MG, contínuo), o índice de massa gorda (IMG, contínuo, em kg/m^2), o percentual de massa livre de gordura (%MLG, contínuo) e o índice de massa livre de gordura (IMLG, contínuo, em kg/m^2). O IMG e o IMLG foram calculados dividindo a massa gorda ou livre de gordura (kg) pela altura (m) ao quadrado. Os índices foram utilizados porque crianças podem ter diferentes porcentagens de massa gorda devido a diferentes quantidades absolutas de massa gorda e de massa livre de gordura e a normalização dessas medidas para a altura ao quadrado (kg/m^2) pode aumentar a sensibilidade para detectar mudanças nas medidas de composição corporal ¹⁶.

A determinação das variáveis independentes que fariam parte do modelo levou em consideração os fatores causais citados na literatura ^{16,25,26}. A partir dessa identificação inicial foi gerado um diagrama causal (DAG) cujo objetivo é organizar as co-variáveis correlacionando-as com a exposição e o desfecho de tal maneira a eliminar ou reduzir ao máximo o viés de seleção das co-variáveis ²⁷. Pelo diagrama identificou-se como variáveis a serem inseridas no modelo como variáveis de ajuste: renda per capita (quintis), escolaridade materna (0-4; 5-8; 9-11; mais 12 anos de estudo), cor da mãe (branca; negra; parda/outra), idade da mãe no perinatal (menos de 20; 20-34; mais de 34 anos), idade da criança (contínua, meses), e número de filhos (contínua).

Utilizando essas variáveis foram gerados modelos de regressão linear, cuja medida de efeito é a diferença de médias, e, a partir dele foram selecionados os preditores para os modelos ajustados usando uma estratégia de seleção para trás. Foram gerados modelos gerais e separados por sexo, tendo como exposições as 4 diferentes medidas do PBF e como desfechos o %MG, %MLG, o IMG e o IMLG. As análises estatísticas foram realizadas com o aplicativo Stata (StataCorp. 2013. Stata Statistical Software: Release 13. College Station, TX: StataCorp LP.).

Todos os acompanhamentos da Coorte de Nascimentos de Pelotas, 2004, foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas. A utilização dos dados identificados do Cadastro Único foi aprovada e autorizada através de processo interno do MDS. Em todos os casos, garantimos a confidencialidade e anonimato aos indivíduos envolvidos na pesquisa.

RESULTADOS

No início da Coorte 2004 de Pelotas, 4231 crianças foram avaliadas nas primeiras 24 horas após o nascimento. Destas, 3721 foram avaliadas novamente em 2010/2011, sendo que 3346 passaram pela avaliação completa de composição corporal (essa foi a amostra analisada nesse estudo). As crianças foram avaliadas com idades entre 5,8 e 7,4 anos (média de idade igual a 6,6 anos), sendo 51% de meninos e 49% de meninas.

A tabela 1 apresenta as características socioeconômicas das famílias e as características antropométricas das crianças, por sexo e situação de recebimento do benefício.

Beneficiários têm, em média, renda per capita três vezes menor do que não beneficiários e mães com 3 anos de estudo a menos. A média de renda per capita sem o Bolsa Família é de R\$ 262,20 para os meninos e R\$ 263,60 para as meninas. Os resultados das medidas de peso corporal, altura e IMC são superiores nas crianças de famílias não beneficiárias; e, quando analisados em relação ao gênero, apresentam valores semelhantes entre meninos e meninas.

Conforme a tabela 2, meninos e meninas cujas famílias receberam o benefício em 2010 e no período de 2004-2010 têm menores percentuais de massa gorda e IMG e maiores percentuais de MLG e IMLG do que não beneficiários. Quanto ao valor médio mensal recebido em 2010, o percentual de MG é maior nos meninos cujas famílias receberam valores maiores. E, nas meninas, o percentual de MG é maior no segundo tercil de valor recebido. Em relação aos anos de recebimento do benefício, os percentuais de gordura e de massa livre de gordura são praticamente iguais entre as categorias de recebimento, mas superiores nas meninas.

As tabelas 3 e 4 apresentam os resultados dos modelos de regressão, que ajustam o efeito do PBF para possíveis fatores de confusão. Comparando beneficiários e não beneficiários em relação ao IMG não foram verificados efeitos significativos do programa sobre esse índice para os beneficiários em 2010 e no período de 2004 a 2010. Na comparação interna, apenas entre os beneficiários, em relação ao valor médio mensal recebido em 2010, identificou-se efeito positivo e significativo nas meninas (0,37 no segundo tercil em relação ao primeiro tercil – referência; $p=0,038$), controlando para renda per capita e número de filhos (Tabela 3).

Nos modelos de massa livre de gordura não foram encontrados efeitos significativos em nenhuma das exposições do programa (Tabela 4).

Os modelos também foram testados utilizando-se como desfecho o %MG e o %MLG, nos quais observou-se comportamento semelhante, ou seja, sem efeitos significativos para beneficiários em 2010 e no período de 2004 a 2010, bem como sem efeito quanto aos valores recebidos e anos de recebimento.

DISCUSSÃO

Diversos estudos têm investigado os impactos do Programa Bolsa Família (PBF) na vida dos beneficiários em função das fortes evidências de sua relação com a redução da pobreza, objetivo central do programa. No que se refere ao estado nutricional, pesquisas ² têm apontado a redução da prevalência de desnutrição dos beneficiários e, no outro extremo, o possível aumento dos níveis de excesso de peso. Em relação aos estudos de impacto sobre o estado nutricional, os resultados são divergentes ^{13,28,29}, provavelmente pelas fragilidades metodológicas de amostragem, delineamento e análise dos dados das pesquisas. Estudos de impacto do programa na composição corporal de crianças usando metodologias padrão ouro (pletismografia, DEXA®, entre outras) são inexistentes o que inviabiliza comparações. Também são inexistentes estudos internacionais com essa metodologia em crianças de famílias de baixa renda a fim de avaliar impacto de políticas públicas e/ou programas de transferência condicionada de renda.

Um problema difícil de resolver nas análises de impacto é a questão do grupo de comparação. A maioria dos estudos compara beneficiários com não beneficiários, usando diferentes abordagens para classificar não beneficiários, o que pode aumentar a chance de obterem-se resultados enviesados. Exemplos disso são as classificações por elegibilidade e renda semelhante. O fato de uma família elegível (pobre) não receber o benefício pode ser um marcador de extrema vulnerabilidade, sendo que estes casos poderiam distorcer o efeito do programa para mais. Por outro lado, a comparação de famílias com aparente riqueza igual, mas onde as famílias beneficiárias são sistematicamente mais pobres, situação resultante de alocação acertada do programa, mas medida de renda com erro, distorceria o efeito do programa para menos. Outra forma de comparação que pode ser inadequada é entre municípios com diferentes níveis de

cobertura, uma vez que a cobertura pode ser resultante direta da capacidade operacional do município, visualizada em sua organização de outros serviços, como saúde e educação. A pouca quantidade e baixa qualidade de informações disponíveis sobre as famílias e as crianças é outro fator limitante.

Por isso foi utilizada informação sobre o valor e o tempo de recebimento do benefício, reduzindo-se a dificuldade de comparar beneficiários e não beneficiários e passando-se a avaliar diferenças em termos da intensidade do auxílio.

Além disso, outro ponto forte do estudo foi a utilização de pareamento de bancos para unificar os dados da Coorte de 2004 com informações do CadÚnico e do Portal da Transparência. Atingiu-se mais de 85% de similaridade, ou seja, indivíduos com identificações exatamente iguais nas 3 bases. Vaz et al.²⁴ e Romero³⁰ apresentaram estratégias metodológicas semelhantes de integração de bases de dados para avaliação de resultados e impactos de programas sociais, com alto grau de articulação intersetorial, cobertura e complexidade operacional. Essa é uma tendência de organização e análise a ser seguida para incrementar as pesquisas no país utilizando informações já existentes dos inúmeros bancos de dados de rotina.

Considerando isso, no presente estudo foram utilizados dados de uma coorte de nascimentos acompanhada desde o período perinatal das crianças até os seis anos, com informações de alta qualidade coletadas em diferentes momentos. As coortes de nascimentos de Pelotas constituem o único estudo longitudinal brasileiro com mais de 20 anos de acompanhamento o que confere qualidade aos dados. A pesquisa contou com avaliação antropométrica realizada em condições próximas do ideal e de forma totalmente comparável para todas as crianças, independente de seu nível econômico ou situação de beneficiário. Além disso, aos 6 anos as crianças foram avaliadas em termos de

composição corporal a partir de métodos de alta qualidade tais como a pletismografia por deslocamento de ar.

A maioria dos estudos que avaliaram a composição corporal na infância usou índices, equações, dobras cutâneas, bioimpedância ou DEXA®. A pletismografia, apesar de ter sido validada para crianças ^{31,32}, ainda é mais usada para crianças com menos de 2 anos de idade ³³. Isso dificulta sobremaneira a comparação dos resultados com outros estudos. Os poucos estudos que utilizaram a pletismografia para crianças de 3 a 10 anos de idade não foram realizados no Brasil ou na América Latina ³⁴⁻³⁶, ou seja, representam populações muito distintas da desse estudo.

Porém, os resultados do percentual de massa gorda das crianças das pesquisas internacionais que utilizaram BOD POD® foram muito similares aos valores encontrados nessa pesquisa: em torno de 20-27% de MG e valores superiores para as meninas ^{19,37,38}. No estudo de Zanini ³⁹, utilizando a mesma corte de nascimentos porém, avaliando a composição corporal por meio da densitometria óssea (DEXA®), foram observados valores muito similares em termos de %MG e MLG e em termos de diferenças entre os sexos. O único estudo da América Latina que utilizou o BOD POD® para avaliar crianças ⁴⁰, realizado no México, apresentou os resultados em valores absolutos dos compartimentos (kg).

A unidade de medida utilizada e apresentada nos estudos é outro aspecto que merece atenção. Muitos estudos reportam resultados da composição corporal em kg e/ou percentuais dos compartimentos, mas índices ajustados não são frequentemente utilizados ⁴¹. A medida de percentual de gordura tem sido questionada uma vez que constitui uma medida estimada pelo ajuste do conteúdos de gordura pelo peso corporal mas não considera que a MLG é variável entre os indivíduos ⁴². Isto significa que crianças de

mesma altura podem ter quantidades diferentes de massa livre de gordura (kg ou %) e quantidades iguais de massa gorda. Além disso, o uso isolado do percentual de gordura é um índice incompleto pois não considera a altura, as proporções corporais e a MLG ⁴². Assim, a utilização dos índices normalizaria essas medidas para a altura quadrada, aumentando a sensibilidade para detectar alterações nas medidas de composição corporal ⁴³.

O custo elevado do BOD POD® é um dos principais limitantes do uso dessa metodologia em pesquisas populacionais. Esse é outro aspecto de destaque da presente pesquisa, na qual o uso de dados de alta precisão permite apresentar resultados confiáveis em termos de massa gorda e livre de gordura. Além disso, é uma metodologia de análise simples e passível de reprodução.

Assim, essa pesquisa apresenta vários aspectos que a tornam inédita e única. Constitui a primeira pesquisa no Brasil a avaliar o impacto de uma política pública da dimensão do Bolsa Família na composição corporal de crianças, utilizando metodologia de última geração para a análise. Constitui também a primeira pesquisa a avaliar a obesidade em políticas públicas em seu real sentido, de excesso de massa gorda, a partir da pletismografia.

CONCLUSÕES

Os dados aqui apresentados mostraram não haver efeito do programa na composição corporal infantil. Sugere-se que sejam realizadas novas investigações ampliando o banco de dados pela integração das informações do cumprimento das condicionalidades do programa. Isso se justifica, pois, as crianças que constituem a amostra dessa pesquisa estão com 6-7 anos de idade, constituindo o público alvo das condicionalidades do programa (acompanhamento de saúde e de frequência escolar), o que poderia garantir um melhor padrão de saúde e educação dos beneficiários em relação aos não beneficiários. Além disso, políticas adicionais tais como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa Saúde na Escolar (PSE), dentre outros promovidos pelos governos estadual e municipal podem estar contribuindo para garantir melhores condições de vida e saúde das crianças de modo geral.

Apesar do alto custo de investimento em pesquisas dessa natureza, é necessário que a avaliação da efetividade de programas dessa envergadura seja realizada de maneira adequada para garantir a confiabilidade dos resultados e possibilitar implementações no rumo da política. Dessa forma, esta pesquisa também pode contribuir como um eventual indicativo de caminhos para novas pesquisas.

Nenhuma das limitações apontadas aqui desmerece a robustez dos dados apresentados.

REFERÊNCIAS

1. Campello T, Neri M. *Programa Bolsa Família: Uma Década de Inclusão E Cidadania*. IPEA. Brasília; 2013.
2. Wolf MR, Barros Filho ADA. Estado nutricional dos beneficiários do Programa Bolsa Família no Brasil - uma revisão sistemática. *Cien Saude Colet*. 2014;19(5):1331-1338. doi:10.1590/1413-81232014195.05052013.
3. Ferraz L. Programa Bolsa Família: impactos na distribuição da renda. 2008.
4. Soares S, Ferreira P, Osório R, Silveira F. Os impactos do benefício do Programa Bolsa Família sobre a desigualdade e a pobreza. In: *Bolsa Família 2003 — 2010: Avanços E Desafios*. v.2. Brasília: IPEA; 2010.
5. Rasella D, Aquino R, Santos CA, Paes-Sousa R, Barreto ML. Effect of a conditional cash transfer programme on childhood mortality: a Nationwide analysis of Brazilian Municipalities. *Lancet*. 2013;May. doi:http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60715-1.
6. Souza ALM de. Programas de transferência condicionada de renda e seu impacto sobre o estado nutricional de crianças e adultos na Região Nordeste do Brasil. 2009.
7. Facchini LA, Nunes BP, Motta JV dos S, Tomasi E, Silva SM. Insegurança alimentar no Nordeste e Sul do Brasil : magnitude , fatores associados e padrões de renda per capita para redução das iniquidades. *Cad Saúde Pública*. 2014;30(1):161-174.
8. Sawyer D. *Avaliação Do Impacto Do Programa Bolsa Família*. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS); 2007.
9. Paes-Sousa R, Santos LMP, Miazaki ÉS. Effects of a conditional cash transfer programme on child nutrition in Brazil. *Bull World Health Organ*. 2011;89(7):496-503. doi:10.2471/BLT.10.084202.
10. Piperata B, Spence J, Da-Glória P, Hube M. The nutrition transition in Amazonia: rapid economic change and its impact on growth and development in Ribeirinhos. *Am J Phys Anthr*. 2011;146(1):1-13.
11. Faria LAN, Pena APSA. Análise do impacto do Programa Bolsa Família em relação ao estado nutricional de crianças de zero a sete anos pertencentes às famílias beneficiárias do programa no município de Pará de Minas, Minas Gerais, no período de 2007/2008. *Synth Rev Digit FAPAM*. 2009;1(1):344-354.
12. Brasil. *Indicadores de Vigilância Alimentar E Nutricional Brasil 2006*. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.

13. Saldiva SRDM, Silva LFF, Saldiva PHN. Avaliação antropométrica e consumo alimentar em crianças menores de cinco anos residentes em um município da região do semiárido nordestino com cobertura parcial do Programa Bolsa Família. *Rev Nutr.* 2010;23(2):221-229. doi:10.1590/S1415-52732010000200005.
14. Paula D, Botelho L, Zanirati V, Lopes A, Santos L. Avaliação nutricional e padrão de consumo alimentar entre crianças beneficiárias e não beneficiárias de programas de transferência de renda, em escola municipal do Município de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, Brasil, em 2009. *Epidemiol Serv Saude.* 2012;21(3):385-394.
15. Cabral M, Vieira K, Sawaya A, Florêncio T. Perfil socioeconômico, nutricional e de ingestão alimentar de beneficiários do Programa Bolsa Família. *Estud Avançados.* 2013;27(78):71-88. doi:10.1590/S0103-40142013000200006.
16. Wells JCK, Hallal PC, Wright a, Singhal a, Victora CG. Fetal, infant and childhood growth: relationships with body composition in Brazilian boys aged 9 years. *Int J Obes (Lond).* 2005;29(10):1192-1198. doi:10.1038/sj.ijo.0803054.
17. Wellens RI, Roche A, Khamis HJ, Jackson AS, Pollock ML, Siervogel RM. Relationships between the Body Mass Index and body composition. *Obes Res.* 1996;4(1):35-44.
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3990439&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>.
18. Yao M, Nommsen-Rivers L, Dewey K, Urlando a. Preliminary evaluation of a new pediatric air displacement plethysmograph for body composition assessment in infants. *Acta Diabetol.* 2003;40(SUPPL. 1):0-3. doi:10.1007/s00592-003-0027-9.
19. Fields DA, Allison DB. Air-Displacement Plethysmography Pediatric Option in 2–6 Years Old Using the Four-Compartment Model as a Criterion Method. *Obesity.* 2012;20(8):1732-1737. doi:10.1038/oby.2012.28.
20. Wells JCK. Body composition in infants: Evidence for developmental programming and techniques for measurement. *Rev Endocr Metab Disord.* 2012;13(2):93-101. doi:10.1007/s11154-012-9213-9.
21. Barros AJD, Santos IS, Victora CG, et al. Coorte de nascimentos de Pelotas, 2004: metodologia e descrição. *Rev Saude Publica.* 2006;40(3):402-413. doi:10.1590/S0034-89102006000300007.
22. Santos IS, Barros AJ, Matijasevich A, et al. Cohort Profile update: 2004 Pelotas (Brazil) Birth Cohort Study. Body composition, mental health and genetic assessment at the 6 years follow-up. *Int J Epidemiol.* 2014;(July):1-7. doi:10.1093/ije/dyu144.

23. Santos IS, Barros AJ, Matijasevich A, Domingues MR, Barros FC, Victora CG. Cohort Profile: The 2004 Pelotas (Brazil) Birth Cohort Study. *Int J Epidemiol*. 2011;40(6):1461-1468. doi:10.1093/ije/dyq130.
24. Vaz ACN, Fonseca JCG, Sousa MF, Jannuzzi PM. Estudos avaliativos com base na integração de registros administrativos: a experiência de integração do Cadastro Único para Programas Sociais, Programa Bolsa Família e Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. In: Sousa MF de, Ximenes D de A, Jaime PC, eds. *Resultados, Avanços E Desafios Das Condicionalidades de Saúde Do Bolsa Família*. Brasília; 2014:38-48.
25. Zanini R, Santos I, Gigante D, Matijasevich A, Barros F, Barros A. Body composition assessment using DXA in six-year-old children : the 2004 Pelotas Birth Cohort , Rio Grande do Sul State , Brazil. 2014;30(10):2123-2133.
26. Orlandi SP. Determinantes nutricionais precoces da composição corporal no início da vida adulta: resultados da coorte de Pelotas de 1993. 2014.
27. Shrier I, Platt RW. Reducing bias through directed acyclic graphs. 2008;15:1-15. doi:10.1186/1471-2288-8-70.
28. Oliveira FDCC, Cotta RMM, Ribeiro AQ, Sant'Ana LFDR, Priore SE, Franceschini SDCC. Estado nutricional e fatores determinantes do déficit estatural em crianças cadastradas no Programa Bolsa Família. *Epidemiol e Serviços Saúde*. 2011;20(1):7-18. doi:10.5123/S1679-49742011000100002.
29. Camelo RDS, Tavares PA, Saiani CCS. Alimentação , Nutrição e Saúde em Programas de Transferência de Renda : Evidências para o Programa Bolsa Família. *Rev Econ*. 2009;10(4):685-713.
30. Romero J. Utilizando o relacionamento de bases de dados para avaliação de políticas públicas: uma aplicação para o Programa Bolsa Família. 2008.
31. Fields D, Goran M. Body composition techniques and the four-compartment model in children. *J Appl Physiol*. 2000;89(2):613-620.
32. Gately P, Radley D, Cooke C, et al. Comparison of body composition methods in overweight and obese children. *J Appl Physiol*. 2003;95(4):2039-2046. doi:10.1590/S0004-27302010000400009.
33. Fields D, Krishnan S, Wisniewski A. Sex differences in body composition early in life. *Gend Med*. 2009;Jul/6(2):369-375.
34. McCrory M, Gomez T, Bernauer E, Molé P. Evaluation of a new air displacement plethysmograph for measuring human body composition. *Med Sci Sport Exerc*. 1995;27(12):1686-1691.
35. Demerath EW, Guo SS, Chumlea WC, Towne B, Roche a F, Siervogel RM. Comparison of percent body fat estimates using air displacement

- plethysmography and hydrodensitometry in adults and children. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2002;26(3):389-397. doi:10.1038/sj.ijo.0801898.
36. Ma G, Yao M, Lin Y, et al. Validation of a new pediatric air-displacement plethysmograph for assessing body composition in infants. *Am J Clin Nutr*. 2004;79(4):653-660.
 37. Forsum E, Flinck Carlsson E, Henriksson H, Henriksson P, Löf M. Total body fat content versus BMI in 4-year-old healthy Swedish children. *J Obes*. 2013;2013:206715. doi:10.1155/2013/206715.
 38. Michels N, Huybrechts I, Bammann K, et al. Caucasian children's fat mass: routine anthropometry v. air-displacement plethysmography. *Br J Nutr*. 2013;109:1528-1537. doi:10.1017/S0007114512003303.
 39. Zanini RDV. Adiposidade e massa magra aos 6 anos de idade : Coorte de Nascimentos de 2004. 2014.
 40. Jáuregui A, Villalpando S, Rangel-Baltazar E, Lara-Zamudio Y a, Castillo-García MM. Physical activity and fat mass gain in Mexican school-age children: a cohort study. *BMC Pediatr*. 2012;12(1):109. doi:10.1186/1471-2431-12-109.
 41. Sardinha L, Teixeira P. Measuring Adiposity and Fat Distribution in Relation to Health. In: Heymsfield S, Lohman T, Wang Z, Going S, eds. *Human Body Composition*. 2th ed. Human Kinetics; 2005:177-202.
 42. Wells J. A critique of the expression of paediatric body composition data. *Arch Dis Child*. 2001;85(1):67-72.
 43. Wells J, Cole TJ. Adjustment of fat-free mass and fat mass for height in children aged 8y. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2002;26(7):947-952.

AGRADECIMENTOS

Este projeto de pesquisa foi financiado pelo Edital MCTI-CNPq/MDS-SAGI nº 24/2013. O Ministério do Desenvolvimento Social forneceu dados cadastrais e de pagamento de benefícios. Foram também utilizados dados da “Coorte de Nascimentos de Pelotas, 2004”, conduzido pelo Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas, com o apoio da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO). De 2009 a 2013, a coorte de nascimentos de 2004 foi financiada pelo *Wellcome Trust* (Reino Unido). Fases anteriores do estudo foram financiadas pela

Organização Mundial de Saúde, Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (PRONEX), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Ministério da Saúde e Pastoral da Criança.

Tabelas

Tabela 1 – Descrição das características das crianças e das famílias da Coorte de 2004, por sexo e situação de beneficiário do Programa Bolsa Família de acordo com dados do Cadastro Único e Portal da Transparência. Coorte de Nascimentos de 2004, Pelotas, RS (n=3346).

Sexo Masculino				
Variáveis	Não Beneficiários		Beneficiários	
	Média	IC95%	Média	IC95%
Renda per capita (R\$)	878,3	804,8 – 952,4	294,5	275,2 – 313,7
Renda per capita menos benefício (R\$)	-	-	262,2	243,1 – 281,3
Escolaridade materna (anos completos)	9,7	9,5 – 9,9	6,7	6,5 – 7,0
Idade da mãe (anos)*	26,2	25,8 – 26,5	25,9	25,3 – 26,4
Peso corporal (kg)	25,6	25,2 – 25,9	23,5	23,1 – 23,9
Altura (m)	1,22	1,22 – 1,23	1,20	1,19 – 1,20
Índice de Massa Corporal (kg/m ²)	17,0	16,8 – 17,1	16,2	16,0 – 16,4
Sexo Feminino				
Variáveis	Não Beneficiários		Beneficiários	
	Média	IC95%	Média	IC95%
Renda per capita (R\$)	831,4	767,7 – 895,2	295,4	273,6 – 317,2
Renda per capita menos benefício (R\$)	-	-	263,6	242,0 – 285,2
Escolaridade materna (anos completos)	9,6	9,3 – 9,8	6,7	6,3 – 6,8
Idade da mãe (anos)*	26,4	26,0 – 26,9	25,8	25,3 – 26,3
Peso corporal (kg)	25,1	24,8 – 25,5	23,8	23,4 – 24,3
Altura (m)	1,21	1,20 – 1,21	1,19	1,19 – 1,20
Índice de Massa Corporal (kg/m ²)	17,1	16,9 – 17,3	16,6	16,4 – 16,8

* No nascimento da criança.

Tabela 2 - Média das medidas de composição corporal das crianças da Coorte de Nascimentos de Pelotas, 2004, aos 6 anos, conforme o sexo, o recebimento do Bolsa Família, o valor recebido e o período recebido. Coorte de Nascimentos de 2004, Pelotas, RS (n=3346).

Meninos									
Categorias de recebimento do BF	N	MG (%)		IMG (Kg/m²)		MLG (%)		IMLG (Kg/m²)	
		Média	IC 95%	Média	IC95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%
Recebeu BF 2010									
Não	1142	22,77	22,32 - 23,22	4,03	3,91 - 4,15	77,23	76,78 - 77,68	12,95	12,88 - 13,01
Sim	577	20,15	19,58 - 20,71	3,38	3,24 - 3,52	79,85	79,28 - 80,42	12,82	12,73 - 12,91
Recebeu BF 2004-2010									
Não	1023	22,99	22,51 - 23,46	4,08	3,96 - 4,21	77,01	76,54 - 77,49	12,94	12,87 - 13,01
Sim	696	20,28	19,77 - 20,79	3,41	3,29 - 3,54	79,72	79,21 - 80,23	12,85	12,77 - 12,93
Valor médio mensal recebido em 2010									
1º tercil	185	19,45	18,45 - 20,44	3,22	2,98 - 3,47	80,55	79,56 - 81,55	12,76	12,61 - 12,92
2º tercil	180	19,69	18,70 - 20,69	3,24	3,00 - 3,48	80,31	79,31 - 81,30	12,68	12,53 - 12,83
3º tercil	196	21,46	20,46 - 22,46	3,71	3,46 - 3,96	78,54	77,54 - 79,54	12,98	12,82 - 13,13
Não beneficiários	1158	22,69	22,25 - 23,14	4,01	3,90 - 4,13	77,31	76,86 - 77,75	12,95	12,88 - 13,01
Anos de recebimento									
até 4 anos	224	20,45	19,49 - 21,42	3,45	3,22 - 3,69	79,55	78,58 - 80,51	12,80	12,66 - 12,93
Mais de 4 anos	409	20,14	19,50 - 20,78	3,38	3,22 - 3,54	79,86	79,22 - 80,50	12,87	12,76 - 12,98
Não beneficiários	1086	22,84	22,38 - 23,31	4,05	3,93 - 4,17	77,16	76,69 - 77,62	12,94	12,87 - 13,00

Meninas									
Categorias de recebimento do BF	N	MG (%)		IMG (Kg/m²)		MLG (%)		IMLG (Kg/m²)	
		Média	IC 95%	Média	IC95%	Média	IC 95%	Média	IC 95%
Recebeu BF 2010									
Não	1043	25,63	25,15 - 26,10	4,58	4,44 - 4,71	74,37	73,90 - 74,85	12,52	12,45 - 12,59
Sim	584	23,88	23,26 - 24,50	4,13	3,96 - 4,30	76,12	75,50 - 76,74	12,45	12,36 - 12,54

Recebeu BF 2004-2010									
Não	897	26,01	25,50 – 26,51	4,66	4,52 – 4,81	73,99	73,49 – 74,50	12,53	12,46 – 12,61
Sim	730	23,76	23,20 – 24,33	4,12	3,96 – 4,27	76,24	75,67 – 76,80	12,45	12,37 – 12,53
Valor médio mensal recebido em 2010									
1º tercil	194	23,62	22,59 – 24,64	4,03	3,75 – 4,31	76,38	75,36 – 77,41	12,38	12,23 – 12,53
2º tercil	197	24,24	23,03 – 25,45	4,30	3,97 – 4,64	75,76	74,55 – 76,97	12,54	12,38 – 12,70
3º tercil	183	23,84	22,81 – 24,86	4,08	3,81 – 4,35	76,16	75,14 – 77,19	12,42	12,26 – 12,58
Não beneficiários	1053	25,60	25,13 - 26,07	4,57	4,44 – 4,70	74,40	73,93 – 74,87	12,52	12,45 - 12,59
Anos de recebimento									
até 4 anos	227	23,99	22,98 - 25,01	4,19	3,91 - 4,47	76,01	74,99 - 77,02	12,54	12,40 - 12,68
mais de 4 anos	439	23,65	22,94 - 24,37	4,06	3,87 - 4,25	76,34	75,63 - 77,06	12,39	12,29 - 12,49
Não beneficiários	961	25,85	25,36 - 26,35	4,63	4,49 - 4,77	74,15	73,65 - 74,64	12,53	12,46 - 12,60

MG: massa gorda; MLG: massa livre de gordura; IMG: Índice de Massa Gorda; IMLG: Índice de Massa Livre de Gordura; BF: Bolsa Família.

Tabela 3 - Efeito do Programa Bolsa Família sobre o índice de massa gorda das crianças da Coorte de 2004. Coorte de Nascimentos de 2004, Pelotas, RS (n=3346).

Comparação entre beneficiários e não beneficiários do Programa Bolsa Família									
Recebimento do BF	Geral			Meninos			Meninas		
	Diferença média	IC 95%	P	Diferença média	IC 95%	p	Diferença média	IC 95%	p
Recebeu em 2010	-0,11 ^a	-0,28 ; 0,06	0,200	-0,15 ^a	-0,37 ; 0,07	0,174	-0,13 ^b	-0,38 ; 0,12	0,310
Recebeu entre 2004 e 2010	-0,14 ^a	-0,31 ; 0,02	0,094	-0,18 ^a	-0,40 ; 0,03	0,100	-0,18 ^c	-0,42 ; 0,07	0,152

Comparação somente entre beneficiários do Programa Bolsa Família									
Recebimento do BF	Geral			Meninos			Meninas		
	Diferença média	IC 95%	P	Diferença média	IC 95%	p	Diferença média	IC 95%	p
Valor médio mensal per capita em 2010									
1º tercil (R\$3,67-26,41)*	Ref		0,215			0,110			0,038
2º tercil (R\$26,62-36,72)	0,24 ^d	-0,03 ; 0,51		0,09 ^e	-0,25 ; 0,44		0,37 ^e	-0,04 ; 0,77	
3º tercil (R\$36,86-128,50)	0,09 ^d	-0,19 ; 0,36		0,35 ^e	0,01 ; 0,69		-0,17 ^e	-0,59 ; 0,26	
Recebeu mais de 4 anos	0,10 ^d	-0,12 ; 0,33	0,379	0,09 ^e	-0,19 ; 0,37	0,525	0,05 ^e	-0,29 ; 0,39	0,761

*Tercil de referência: 1º tercil (receberam menor valor médio mensal)

^aControlado para renda per capita, escolaridade materna, cor da mãe, idade da mãe no perinatal, idade da criança, número de filhos.

^bControlado para renda per capita, cor da mãe, idade da mãe no perinatal, idade da criança, número de filhos.

^cControlado para renda per capita, cor da mãe, idade da mãe no perinatal, número de filhos.

^dControlado para renda per capita, cor da mãe, número de filhos.

^eControlado para renda per capita, número de filhos.

Tabela 4 - Efeito do Programa Bolsa Família sobre o índice de massa livre de gordura das crianças da Coorte de 2004. Coorte de Nascimentos de 2004, Pelotas, RS (n=3346).

Comparação entre beneficiários e não beneficiários do Programa Bolsa Família									
Recebimento do BF	Geral			Meninos			Meninas		
	Diferença média	IC 95%	p	Diferença média	IC 95%	p	Diferença média	IC 95%	p
Recebeu em 2010	-0,03 ^a	-0,13 ; 0,06	0,473	-0,02 ^a	-0,15 ; 0,10	0,711	-0,09 ^b	-0,20 ; 0,03	0,134
Recebeu entre 2004 e 2010	0,00 ^a	-0,09 ; 0,09	0,966	0,04 ^a	-0,08 ; 0,16	0,532	-0,10 ^b	-0,21 ; 0,01	0,070

Comparação somente entre beneficiários do Programa Bolsa Família									
Recebimento do BF	Geral			Meninos			Meninas		
	Diferença média	IC 95%	p	Diferença média	IC 95%	p	Diferença média	IC 95%	p
Valor médio mensal per capita em 2010*									
1º tercil (R\$3,67-26,41)	Ref		0,652			0,083			0,140
2º tercil (R\$26,62-36,72)	0,05 ^a	-0,11 ; 0,20		-0,12 ^a	-0,34 ; 0,09		0,17 ^a	-0,05 ; 0,39	
3º tercil (R\$36,86-128,50)	0,07 ^a	-0,08 ; 0,23		0,12 ^a	-0,09 ; 0,34		-0,04 ^a	-0,27 ; 0,19	
Recebeu mais de 4 anos	-0,03 ^c	-0,16 ; 0,1	0,661	0,07 ^c	-0,11 ; 0,25	0,417	-0,1 ^d	-0,28 ; 0,08	0,260

*Tercil de referência: 1º tercil (receberam menor valor médio mensal)

^aControlado para renda per capita, cor da mãe, idade materna, idade da criança, número de filhos.

^bControlado para cor da mãe e idade da criança.

^cControlado para renda per capita, cor da mãe, idade da criança, número de filhos.

^dControlado para renda per capita e cor da mãe.

Normas da Revista Brasileira de Epidemiologia

A revista segue as normas do Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (estilo Vancouver).

Normas da RBE:

- Margem com configuração “Normal” em todo o texto, – Superior e Inferior=2,5 cm e Esquerda e Direita=3 cm.
 - Espaçamento duplo em todo o texto.
 - Fonte: tamanho 12 em todo o texto (Arial ou Times New Roman).
 - Na folha de rosto os autores devem fornecer os títulos do manuscrito em português e inglês, dados dos autores (*), dados do autor de correspondência, agradecimentos e financiamento.
- (*) A indexação no SciELO exige a identificação precisa da afiliação dos autores, que é essencial para a obtenção de diferentes indicadores bibliométricos. A identificação da afiliação de cada autor deve restringir-se a nomes de entidades institucionais, Cidade, Estado e País (sem titulações dos autores).
- Fornecer todas as seções: Folha de rosto, Resumo, Abstract, Introdução, Métodos, Discussão, Resultados, Conclusão, Referências (Tabelas, Quadros e Figuras opcionais).
 - Inserir quebra de página a cada seção (Folha de rosto, Resumo, Abstract, Introdução, Métodos, Discussão, Resultados, Conclusão, Referências (Tabelas, Quadros e Figuras).
 - O resumo estruturado, abordando todas as seções, deve ter, no máximo, 250 palavras.
 - O abstract estruturado, abordando todas as seções, deve ter, no máximo, 250 palavras.
 - Fornecer 6 palavras-chave
 - Fornecer 6 Keywords.
 - As referências devem ser numeradas consecutivamente de acordo com a ordem em que forem citadas pela primeira vez no texto. A quantidade deve ser, em média, de 35 referências
 - Fornecer títulos e legendas em inglês das tabelas e gráficos (apenas insira após o título em português, não é necessário o corpo da tabela e gráficos em inglês). Deve haver quebra de página a cada uma delas. O número máximo de tabelas, gráficos e figuras: 5 páginas (incluídas no total das 25 páginas finais). Apresentá-las após as referências, no final do manuscrito (em arquivo único)
 - A versão final do manuscrito deve ter o máximo de 25 páginas
 - Envio da cópia da Declaração do Comitê de Ética em Pesquisa, através do sistema de submissão online (Doc. Sup.).
 - Envio posterior das declarações assinadas por todos os autores (Declaração de Conflito de Interesses, Declaração de Cessão de Direitos Autorais e Declaração de Exclusividade), através do sistema de submissão online (Doc. Sup.).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia empregada no presente estudo, tanto de coleta e integração dos dados quanto de análise, trouxe resultados robustos quanto à focalização e cobertura do Programa Bolsa Família bem como quanto ao seu impacto no estado nutricional e composição corporal das crianças da Coorte de Nascimentos de Pelotas, 2004. O estudo contribui com a pesquisa na área de obesidade e seus resultados constituem mais uma evidência do aumento da prevalência de excesso de peso nessa faixa etária, quando analisado pelo IMC/I.

As diferenças em termos de valores médios de IMC e compartimentos corporais entre beneficiários e não beneficiários não se refletiu como efeito do programa nas análises de regressão realizadas, especificamente para essa amostra. A seleção das variáveis de ajuste priorizou aspectos econômicos, sociais e demográficos uma vez que o foco do trabalho envolve políticas baseadas nessas condições.

O fato de não haver efeito pode estar relacionado a diversos aspectos: (a) o pequeno valor do benefício que pode ser insuficiente para alterar significativamente o estado nutricional; (b) a quantidade elevada de crianças provenientes de famílias com renda per capita superior ao valor limite para a elegibilidade ao programa; (c) as condições estruturais e de acesso ao serviço de saúde do município de Pelotas (condições que podem ser boas); (d) informação e orientação para a população gerada a partir das pesquisas das coortes; (e) a existência concomitante de outras políticas públicas que alcançam a maioria das crianças da C2004; (f) os problemas de focalização do programa em Pelotas identificados nessa pesquisa e que podem diluir o efeito do programa; dentre outros.

Com base nisso, considera-se que o aumento da renda, de forma isolada, não é responsável por mudanças no estado nutricional, mas, sim, o conjunto de fatores envolvidos e que, em sua maioria, não são mensuráveis ou passíveis de análise.

Um ponto que merece destaque é a questão da focalização do programa que, de acordo com os resultados apresentados, está aquém do proposto pelo PBF. Sugere-se uma investigação mais acurada a respeito dos critérios locais de elegibilidade a fim de adequar a liberação do benefício àquela parcela da população mais vulnerável ou em risco de vulnerabilidade. Relevante também considerar que a população dessa pesquisa envolve apenas um recorte da população do município.

No contexto brasileiro de políticas públicas o principal desafio a ser enfrentado pelo poder público e por pesquisadores é o de avaliar a efetividade das ações propostas independente de influências político-partidárias. Também por meio de estratégias de avaliação de qualidade metodológica, abrangentes o suficiente para permitir generalização dos resultados e que possam ser sistematicamente aplicadas e reproduzidas. Dessa forma, contribuindo para amenizar e/ou resolver problemas sociais a partir das políticas públicas.

É relevante considerar, ainda, que as estratégias e programas brasileiros, de cunho intersetorial, de prevenção de doenças crônicas, deveriam ser utilizados de forma mais efetiva no dia-a-dia do sistema de saúde e de educação uma vez que se apresentam de excelente qualidade. Sugere-se que os municípios, principais responsáveis pela implantação e acompanhamento dos programas, potencializem as ações de prevenção e controle da obesidade em todas as fases da vida, e que o acompanhamento das condicionalidades seja realizado de forma mais consistente, incentivando e divulgando o uso de materiais elaborados a nível federal e que podem contribuir na melhora da qualidade de vida da população. A busca pela intersetorialidade das ações de combate ao sobrepeso e obesidade infantil são evidentes em documentos como a Estratégia Intersetorial de Prevenção e Combate à Obesidade, onde verifica-se claramente que há uma conscientização do problema e uma busca pela solução.

Enfrentar o cenário epidemiológico nutricional do Brasil exige atuação conjunta dos diferentes níveis de governo, por meio de ações intersetoriais e participação social, apontando para estratégias de saúde pública capazes de combater tanto desnutrição quanto obesidade.

REFERÊNCIAS

1. Senna MC, Burlandy L, Monnerat GL, Schottz V, Magalhães R. Programa Bolsa Família: nova institucionalidade no campo da política social brasileira? *Rev Katál Florianóp.* 2007;10(1):86-94.
2. Martins A. *Impacto do Programa Bolsa Família sobre a aquisição de alimentos em famílias brasileiras de baixa renda.* 2013. [Tese] (Doutorado em Nutrição em Saúde Pública) São Paulo: Universidade de São Paulo, 2013.
3. Campello T, Falcão T, Costa P. (org). *O Brasil Sem Miséria.* Brasília: MDS, 2014.
4. Spink P. Estratégias locais de combate à pobreza. In: Velloso J, Albuquerque R. (eds). *Pobreza, Cidadania E Segurança.* Rio de Janeiro: José Olympio; 2000.
5. Duar H, Toral N, Coutinho J. *Programa Bolsa Família: o acompanhamento do estado nutricional das famílias titulares de direito como forma de enfrentar as desigualdades sociais no setor saúde.* In: III Jornada Internacional de Políticas Públicas. São Luís - Maranhão; 2007:7.
6. Rocha S. Pobreza e indigência no Brasil. *Nov Econ.* 2006;16(2):265-299.
7. Delgado G, Jaccoud L, Nogueira R. *Seguridade social: redefinindo o alcance da cidadania.* In: Políticas Sociais: Acompanhamento e Análise - Vinte Anos Da Constituição Federal. Brasília: IPEA; 2009.
8. Silva M. *Os programas de transferência de renda enquanto estratégia de enfrentamento à pobreza no Brasil: possibilidades e limites.* In: 32nd International Conference on Social Welfare. Brasília; 2006.
9. Silva M. O Bolsa Família: problematizando questões centrais na política de transferência de renda no Brasil. *Cien Saúde Colet.* 2007;12(6):1429-1439.
10. Brasil. *Estratégia Intersetorial de Prevenção e Controle da Obesidade: Recomendações para Estados e Municípios.* Brasília; 2014.
11. Trevisani JJD, Burlandy L, Jaime PC. Fluxos decisórios na formulação das condicionalidades de saúde do Programa Bolsa Família. *Saúde e Soc.* 2012;21(2):492-509. doi:10.1590/S0104-12902012000200021.
12. Trevisani JJD, Jaime PC. Acompanhamento das condicionalidades da saúde do Programa Bolsa Família: estudo de caso no Município do Rio de Janeiro-RJ, Brasil, em 2008. *Epidemiol e Serviços Saúde.* 2012;21(3):375-384. doi:10.5123/S1679-49742012000300003.

13. Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas (IBASE). *Repercussões do Programa Bolsa Família na segurança alimentar e nutricional das famílias beneficiadas*. Rio de Janeiro: IBASE, FINEP; 2008.
14. Pinto IV. *Percepções das titulares do Programa Bolsa Família e as repercussões em suas condições de vida*. Um estudo no Centro de Saúde Escola Germano Sinval Faria, em Mangueiras, RJ, 2009 [dissertação]. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2010.
15. Pinheiro A, Freitas S, Corso A. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. *Rev Nutr*. 2004;17(4):523-533. doi:10.1590/S1415-52732004000400012.
16. Sichieri R, Coitinho C, Pereira R, Marins V, Moura A. Variações temporais do estado nutricional e do consumo alimentar no Brasil. *PHYSIS - Rev Saúde Coletiva*. 1997;7(2):31-50.
17. Silva G, Balaban G, Motta M. Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents of different socioeconomic conditions. *Rev Bras Saúde Mater Infant*. 2005;5:530-59.
18. Sawaya A, Dallal G, Solymos G, Sousa M de, Ventura M, Roberts S. Obesity and malnutrition in a Shantytown population in the city of São Paulo, Brazil. *Obes Res*. 1995;3(Supl2):107s - 115.
19. Silva DAS. Sobrepeso e obesidade em crianças de cinco a dez anos de idade beneficiárias do Programa Bolsa Família no estado de Sergipe, Brasil. *Rev Paul Pediatr*. 2011;29(4):529-535.
20. Sousa MF, Ximenes DA, Jaime PC. *Resultados, avanços e desafios das condicionalidades de saúde do Bolsa Família*. In: Sousa MF, Ximenes DA, Jaime PC (org). *Cadernos de Estudos n.17. Desenvolvimento Social Em Debate*. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação; 2014.
21. Wolf MR, Barros Filho ADA. Estado nutricional dos beneficiários do Programa Bolsa Família no Brasil - uma revisão sistemática. *Ciênc Saúde Colet*. 2014;19(5):1331-1338. doi: 10.1590/1413-81232014195.05052013.
22. Saldiva SRDM, Silva LFF, Saldiva PHN. Avaliação antropométrica e consumo alimentar em crianças menores de cinco anos residentes em um município da região do semiárido nordestino com cobertura parcial do Programa Bolsa Família. *Rev Nutr*. 2010;23(2):221-229. doi:10.1590/S1415-52732010000200005.
23. Bichir RM. Analisando a porta de entrada aos programas de transferência de renda: São Paulo e Salvador. *Bahia Análise & Dados*. 2010;19:993-1008.

24. Arruda B, Arruda I. Marcos referenciais da trajetória das políticas de alimentação e nutrição no Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2007;7(3):319-326.
25. Rawlings L, Rubio G. Evaluating the Impact of Conditional Cash Transfer Programs. *World Bank Res Obs*. 2005;20(1):29-55. doi:10.1093/wbro/lki001.
26. Brasil. *Política Nacional de Alimentação e Nutrição*. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
27. Paiva LH, Bartholo L, Mostafa J, Agatte JP, Corrêa CL, Emura WS. *O Programa Bolsa Família e a luta para superação da extrema pobreza no Brasil*. In: Campello, T; Neri M, ed. Programa Bolsa Família: Uma década de inclusão e cidadania. Brasília: MDS; 2013:365-384.
28. Burlandy L. A construção da política de segurança alimentar e nutricional no Brasil: estratégias e desafios para a promoção da intersetorialidade no âmbito federal de governo. *Ciêñ Saúde Colet*. 2009;14(3):851-860. doi:10.1590/S1413-81232009000300020.
29. Draibe S. A política social no período FHC e o sistema de proteção social. *Tempo Soc*. 2003;15(2):63-101. doi:10.1590/S0103-20702003000200004.
30. Ferraz L. *Programa Bolsa Família: impactos na distribuição da renda*. 2008.
31. Mourão L, Jesus AM de. Programa Bolsa Família: uma análise do programa de transferência de renda brasileiro. *F Actions Sci Reports*. 2011;3(3):0-7.
32. Tavares P, Pazello E, Fernandes R, Camelo R. Uma avaliação do Programa Bolsa Escola Federal: focalização e impacto na distribuição de renda e pobreza. *Pesqui Planej Econ*. 2009;39(1):25-58.
33. Marinho E, Linhares F, Campello G. Os Programas de Transferência de Renda do Governo Impactam a Pobreza no Brasil? *Rev Bras Econ*. 2011;65(3):267-288.
34. Freitas L, Cunha Junior A, Knackfuss M, Medeiros H. Obesidade em adolescentes e as políticas públicas de nutrição. *Ciêñ Saúde Colet*. 2014;19(6):1755-1762. doi:10.1590/1413-81232014196.12382013.
35. Romero JAR. *Utilizando o relacionamento de bases de dados para avaliação de políticas públicas: uma aplicação para o Programa Bolsa Família*. [Tese]. Belo Horizonte: Universidade federal de Minas Gerais, 2008.
36. Osório R, Soares S. *O Brasil sem Miséria e as mudanças no desenho do Bolsa Família*. In: Campello T, Falcão T, Costa P. (eds). O Brasil Sem Miséria. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS); 2014:747-761.

37. Magalhães Junior H, Jaime P, Lima A de. *O Sistema Único de Saúde e o Programa Bolsa Família: compromissos e desafios*. In: Sousa MF de, Ximenes DA, Jaime PC. (eds). Cadernos de Estudos n.17. Desenvolvimento Social em Debate. Vol 17. Brasília: MDS; 2014:15-22.
38. Lindert K, Linder A, Hobbs J, Brière B. *The nuts and bolts of Brazil's Bolsa Família Program: implementing conditional cash transfers*. In: A decentralized contexto, social protection discussion paper. Washington D.C.: The World Bank, 2007;0709/mai.
39. Marcolino F. Alimentação de crianças menores de 18 meses atendidas pelo PSF em dois municípios de São Paulo. [Dissertação] São Paulo: Universidade de São Paulo; 2010.
40. Leroy J, Gadsde P, Rodriguez-Ramírez S, Cossío T. Cash and in-kind transfers in poor rural communities in Mexico increase household fruit, vegetable, and micronutrient consumption but als lead to excess energy consumption. *J Nutr*. 2010;140(3):612-617.
41. Kepple A, Seggal-Corrêa A. Conceituando e medindo a segurança alimentar e nutricional. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2011;16(1):187-196.
42. Barros R, Carvalho M, Franco S, Mendonça R. *Determinantes da queda da desigualdade de renda no Brasil*. In: Textos para Discussão n.1460. Brasília: IPEA; 2010.
43. Soares S e cols. *Distribuição de renda no Brasil de 1976 a 2004 com ênfase no período entre 2001 e 2004*. In: Texto Para Discussão n.1166. Brasília: IPEA; 2006:31.
44. Medeiros M, Britto T, Soares F. *Programas focalizados de transferência de renda: contribuições para o debate*. In: Texto para Discussão n.1283. Brasília: IPEA; 2007.
45. Baumann R. O desenvolvimento social e o setor externo. *Nueva Soc*. Buenos Aires. 2007; Out (Especial português):36-52.
46. Neri M. Pobreza e políticas sociais na década da redução da desigualdade. *Nueva Soc*. Buenos Aires. 2007; Out (Especial português):53-75.
47. Arbix G. A queda recente da desigualdade no Brasil. *Nueva Soc*. Buenos Aires. 2007; Out (Especial português):132-139.
48. Facchini LA, Tomasi E, Siqueira FV, Thumé E, Silveira DS, Duro SMS. *Desempenho da atenção básica em beneficiários do Bolsa Família: contribuições à redução de desigualdades em saúde*. In: CAMPELO, T.; NERY MC, ed.

Programa Bolsa Família: uma década de inclusão e cidadania. Brasília: IPEA; 2013:273-283.

49. Monteiro C, Benício MHDA, Konno SC, Silva ACF, Lima ALL, Conde WL. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. *Rev Saúde Pública*. 2009;43(1):35-43.
50. BRASIL. Política Nacional de Atenção Básica. 2012. Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/portaldab/pnab.php>.
51. Santos LMP, Guanais F, Porto DL, Moraes Neto OL, Stevens A, Escalante JJC, Oliveira LB, Modesto L. Peso ao nascer entre crianças de família de baixa renda beneficiárias e não beneficiárias do Programa Bolsa Família da Região Nordeste (Brasil): pareamento entre CadÚnico e Sinasc. In: BRASIL, Saúde Brasil 2010: Uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de Vigilância em Saúde. Brasília; 2010. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cap_13_saude_brasil_2010.pdf.
52. Rasella D, Aquino R, Santos CA, Paes-Sousa R, Barreto ML. Effect of a conditional cash transfer programme on childhood mortality: a Nationwide analysis of Brazilian Municipalities. *Lancet*. 2013 Jul 6;382(9886):57-64. doi:[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60715-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60715-1).
53. Campello T, Neri M. *Programa Bolsa Família: uma década de inclusão e cidadania*. IPEA. Brasília; 2013.
54. Cotta RMM, Machado JC. The Bolsa Família cash transfer program and food and nutrition security in Brazil: a critical review of the literature. *Rev Panam Salud Publica*. 2013;33(1):54-60.
55. Lavinas L, Manão D, Garcia EH, Bittar M, Bahia M, Bezerra RA. *Combinando compensatório e redistributivo: o desafio das políticas sociais no Brasil*. Texto para Discussão n.748. Brasília: IPEA, 2000.
56. Coady D, Grosh M, Hoddinott J. Targeting of Transfers in Developing Countries. Washington: *The World Bank*; 2004. doi:10.1596/0-8213-5769-7.
57. Soares S, Osório RG, Soares FV, Medeiros M, Zepeda E. *Programas de Transferência Condicionada de Renda No Brasil, Chile E México: Impactos Sobre a Desigualdade*. Brasília: IPEA; 2007. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td_1293.pdf.
58. Rocha S. Pobreza no Brasil. A evolução de longo prazo (1970-2011). *Estud e Pesqui*. 2013;(492).

59. Falcão T, Costa P. *A linha de extrema pobreza e o público alvo do Plano Brasil Sem Miséria*. In: Campello T, Falcão T, Costa P. (eds). *O Brasil Sem Miséria*. Brasília: MDS; 2014:67-95.
60. Barros AJD, Victora CG, Cesar JA, Neumann NA, Bertoldi AD. Brazil: Are Health and Nutrition Programs Reaching the Neediest? Washington: *The World Bank*; 2005.
61. Tavares P, Pazello E. *Uma avaliação do programa Bolsa Escola Federal: focalização e impactos na distribuição de renda e pobreza*. In: XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais. Caxambu - Minas Gerais; 2006.
62. Habicht J, Mason J, Tabatabai H. *Basic concepts for the design of evaluation during programme implementation*. In: Sahn D, Lockwood R, Scrimshaw N, eds. *Methods for the Evaluation of the Impact of Food and Nutrition Programmes*. Tokyo: The United Nations University; 1984:1-25.
63. Rocha S. O programa Bolsa Família Evolução e efeitos sobre a pobreza. *Econ e Soc*. 2011;20(1 (41)):113-139.
64. Rocha S. Transferências de renda federais: focalização e impactos sobre pobreza e desigualdade. *Rev Econ Contemp*. 2008;9(1):67-95.
65. Soares S, Ribas RP, Soares FV. *Focalização e cobertura do Programa Bolsa-Família: Qual é o significado dos 11 milhões de famílias?* Brasília: IPEA; 2009.
66. Ravallion M. How relevant is targeting to the success of an antipoverty program? Washington DC: *The World Bank*; 2007.
67. Melo SR, Sampaio YS. *Focalização do Programa Bolsa Família: uma análise de erros de cobertura e vazamentos*. In: Políticas Sociais Para O Campo2; 2012:1-21. doi:10.1007/s13398-014-0173-7.2.
68. Souza AP, Duarte J, Neves JAS, Oliveira PP, Gadelha SRB. *Uma investigação sobre a focalização do Programa Bolsa Família e seus determinantes imediatos*. São Paulo: Center for Applied Microeconomics [Working Paper]; 13/2013.
69. Morris SS, Olinto P, Flores R, Nilson EAF, Figueiró AC. Conditional cash transfers are associated with a small reduction in the rate of weight gain of preschool children in northeast Brazil. *J of Nutr*. 2004b;134(Feb):2336-2341.
70. Paes-Sousa R, Santos LMP, Miazaki ÉS. Effects of a conditional cash transfer programme on child nutrition in Brazil. *Bull World Health Organ*. 2011;89(7):496-503. doi:10.2471/BLT.10.084202.

71. Monteiro DAA, Ferreira MAM, Teixeira KMD. Determinantes da Gestão do Programa Bolsa Família: análise do índice de gestão descentralizada em Minas Gerais. *Saúde e Soc.* 2009;18(2):214-226.
72. Victora CG, Aquino EM, do Carmo Leal M, Monteiro CA, Barros FC, Szwarcwald CL. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. *Lancet.* 2011;377(9780):1863-1876. doi:10.1016/S0140-6736(11)60138-4.
73. Brasil. Indicadores de Vigilância Alimentar E Nutricional Brasil 2006. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.
74. Popkin BM. The nutrition transition and its health implications in lower income countries. *Public Health Nutr.* 1998;1:5-21.
75. Monteiro C, Conde WL, Popkin BM. Is obesity replacing or adding to undernutrition? Evidence from different social classes in Brazil. *Public Health Nutr.* 2002;5(1A):105-112. doi: 10.1079/PHN2001281.
76. Oliveira FDCC, Cotta RMM, Ribeiro AQ, Sant'Ana LFDR, Priore SE, Franceschini SDCC. Estado nutricional e fatores determinantes do déficit estatural em crianças cadastradas no Programa Bolsa Família. *Epidemiol e Serviços Saúde.* 2011;20(1):7-18. doi:10.5123/S1679-49742011000100002.
77. Castiñeira BR, Currais L, Paolo N. Impacto de los programas de transferencia condicionada de renta sobre el estado de salud: el programa Bolsa Família de Brasil. *Rev Esp Salud Pública.* 2009;83(1):85-97.
78. Martins APB, Canella DS, Baraldi LG, Monteiro CA. Transferência de renda no Brasil e desfechos nutricionais: revisão sistemática. *Rev Saúde Publica.* 2013;47(6):1159-1171. doi:10.1590/S0034-8910.2013047004557.
79. Oliveira AS, Crispim AB, Liberalino LCP. Desmistificando o Programa Bolsa Família: impactos na vida e no estado nutricional dos beneficiários. *Rev Científica da Escola da Saúde.* 2015;4(1):17-31.
80. Peres E, Freitas C. Estado nutricional dos beneficiários do Programa Bolsa Família no município de Sobral, Ceará, Brasil. *SANARE.* 2008;7(1):56-63.
81. Faria LAN, Pena APSA. Análise do impacto do Programa Bolsa Família em relação ao estado nutricional de crianças de zero a sete anos pertencentes às famílias beneficiárias do programa no município de Pará de Minas, Minas Gerais, no período de 2007/2008. *Synth Rev Digit FAPAM.* 2009;1(1):344-354.
82. Aguiar NA. *Perfil do estado nutricional de crianças de zero a sete anos beneficiárias do Programa Bolsa Família no período de 2008 e 2009 no município de Paulista-PE.* [Monografia]. Recife: Fundação Oswaldo Cruz; 2010.

83. Monteiro F, Schmidt S, Costa I, Almeida C, Matuda N. Bolsa Família: insegurança alimentar e nutricional de crianças menores de cinco anos. *Ciênc Saúde Colet*. 2014;19(5):1347-1358. doi:10.1590/1413-81232014195.21462013.
84. Florêncio T. Perfil Nutricional de Beneficiários Do Programa Bolsa Famílias Moradores de Favelas Em Maceió - Alagoas. Brasília; 2014.
85. Brasil. Avaliação da evolução temporal do estado nutricional das crianças de 0 a 5 anos beneficiárias do Programa Bolsa Família (PBF), acompanhadas nas condicionalidades de saúde - *Sumário Executivo*. Brasília; 2014.
86. Cabral M, Vieira K, Sawaya A, Florêncio T. Perfil socioeconômico, nutricional e de ingestão alimentar de beneficiários do Programa Bolsa Família. *Estudos Avançados*. 2013;27(78):71-88. doi:10.1590/S0103-40142013000200006.
87. Camelo RDS, Tavares PA, Saiani CCS. Alimentação, Nutrição e Saúde em Programas de Transferência de Renda: Evidências para o Programa Bolsa Família. *Rev Econ*. 2009;10(4):685-713.
88. Piperata B, Spence J, Da-Glória P, Hube M. The nutrition transition in Amazonia: rapid economic change and its impact on growth and development in Ribeirinhos. *Am J Phys Anthr*. 2011;146(1):1-13.
89. Paula D, Botelho L, Zanirati V, Lopes A, Santos L. Avaliação nutricional e padrão de consumo alimentar entre crianças beneficiárias e não beneficiárias de programas de transferência de renda, em escola municipal do Município de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, Brasil, em 2009. *Epidemiol Serv Saúde*. 2012;21(3):385-394.
90. Baptistella J. Avaliação de programas sociais: uma análise do impacto do Bolsa Família sobre o consumo de alimentos e o status nutricional das famílias. 2010:54.
91. Santos IS, Barros AJ, Matijasevich A, et al. Cohort Profile update: 2004 Pelotas (Brazil) Birth Cohort Study. Body composition, mental health and genetic assessment at the 6 years follow-up. *Int J Epidemiol*. 2014;(July):1-7. doi:10.1093/ije/dyu144.
92. Pietrobelli A, Boner A, Tato L. Adipose tissue and metabolic effects: new insight into measurements. *Int J Obes*. 2005; Sep/29(Suppl2): S97-S100.
93. Sardinha L, Teixeira P. Measuring Adiposity and fat distribution in relation to health. In: Heymsfield S, Lohman T, Wang Z, Going S, eds. *Human Body Composition*. 2nd ed. Human Kinetics; 2005:177-202.
94. Ludwig D. Childhood obesity - the shape of things to come. *N Engl J Med*. 2007;356(23):2325-2327.

95. Liria R. Consecuencias de la obesidad en el niño y el adolescente: un problema que requiere atención. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2012;29(4):357-360.
96. Rossato M, Lennon J, Lima M, et al. Composição corporal de pessoas com deficiências avaliadas pela técnica de pletismografia. *RPCD*. 2014;14(1):49-56.
97. Weber DR, Moore RH, Leonard MB, Zemel BS. Fat and lean BMI reference curves in children and adolescents and their utility in identifying excess adiposity compared with BMI and percentage body fat. *Am J Clin Nutr*. 2013;98(1):49-56. doi:10.3945/ajcn.112.053611.
98. Barbiero S, Pellanda L, Cesa C, Campagnolo P, Beltrami F, Abrantes C. Overweight, obesity and other risk factors for IHD in Brazilian schoolchildren. *Public Heal Nutr*. 2009;12:710-715.
99. Barros A, Victora C, Santos I, Matijasevich A, Araujo C, Barros F. Infant malnutrition and obesity in three populationbased birth cohort studies in Southern Brazil: trends and differences. *Cad Saúde Publica*. 2008;24:S417-S426.
100. Neutzling M, Hallal P, Araújo C, et al. Infant feeding and obesity at 11 years: prospective birth cohort study. *Int J Pediatr Obes*. 2009;4:143-149.
101. Leal V, Lira P, Oliveira J, et al. Overweight in children and adolescents in Pernambuco State, Brazil: prevalence and determinants. *Cad Saúde Publica*. 2012;28:1175-1182.
102. Cardoso L, Monteiro C. *Situação nutricional da população brasileira – cenário atual e futuros desafios*. In: Textos de Opinião: Temas Estratégicos Para a Política Nacional de Alimentação E Nutrição (PNAN). Brasília: Organização Pan Americana de Saúde; Ministério da Saúde; 2011:83-118.
103. Wells JCK. Toward body composition reference data for infants, children and adolescents. *Adv Nutr*. 2014;5:320S - 329S. doi:10.3945/an.113.005371.To.
104. Wellens RI, Roche A, Khamis HJ, Jackson AS, Pollock ML, Siervogel RM. Relationships between the Body Mass Index and body composition. *Obes Res*. 1996;4(1):35-44.
105. Pietrobelli A, Faith M, Allison D, Gallagher D, Chiumello G, Heymsfield S. Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: a validation study. *J Pediatr*. 1998;132:204-210.
106. Ellis KJ. Human body composition: in vivo methods. *Physiol Rev*. 2000;80(2):649-680.
107. Nieman D. *Exercício e Saúde*. 6th ed. Manole; 2011.

108. Silva D, Ribeiro A, Pavão F. Validade dos métodos para avaliação da gordura corporal em crianças e adolescentes por meio de modelos multicompartimentais: uma revisão sistemática. *Rev da Assoc ...*. 2013;9(76):1-12. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0104423013001498>.
109. Butte N, Hopkinson J, Wong W, Smith E, Ellis K. Body composition during the first 2 years of life: an updated reference. *Pediatr Res*. 2000; May/47(5):578-585.
110. Baumgartner R. Age. In: Heymsfield S, Lohman T, Wang Z, Going S, eds. *Human Body Composition*. 2nd ed. Human Kinetics; 2005:259-270.
111. Guo S, Chumlea W, Roche A, Siervogel R. Age- and maturity-related changes in body composition during adolescence into adulthood: the Fels Longitudinal Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1997;Dec/21(12):1167-1175.
112. Dietz W. Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr*. 1994; May/59(5):955-959.
113. Wells JCK, Hallal PC, Wright a, Singhal a, Victora CG. Fetal, infant and childhood growth: relationships with body composition in Brazilian boys aged 9 years. *Int J Obes (Lond)*. 2005;29(10):1192-1198. doi:10.1038/sj.ijo.0803054
114. Maynard L, Wisemandle W, Roche A, Chumlea W, Guo S, Siervogel R. Childhood body composition in relation to body mass index. *Pediatrics*. 2001;107(2):344-350.
115. Demerath EW, Guo SS, Chumlea WC, Towne B, Roche a F, Siervogel RM. Comparison of percent body fat estimates using air displacement plethysmography and hydrodensitometry in adults and children. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2002;26(3):389-397. doi:10.1038/sj.ijo.0801898.
116. Ellis K, Shypailo R, Wong W. Measurement of body water by multifrequency bioelectrical impedance spectroscopy in a multiethnic pediatric population. *Am J Clin Nutr*. 1999;70:847-853.
117. Dugas L, Cao G, Luke A, Durazo-Arvizu R. Adiposity is not equal in a multi-race/ethnic adolescent population: NHANES 1999-2004. *Obes (Silver Spring)*. 2011;19:2099-2101.
118. Flegal K, Ogden C, Yanovski J, et al. High adiposity and high body mass index-for-age in US children and adolescents overall and by race-ethnic group. *Am J Clin Nutr*. 2010;91:1020-1026.
119. Freedman D, Wang J, Thornton J, et al. Racial/ethnic differences in body fatness among children and adolescents. *Obes (Silver Spring)*. 2008;16:1105-1111.

120. Wells J. A critique of the expression of paediatric body composition data. *Arch Dis Child*. 2001;85(1):67-72.
121. Van Itallie T, Yang M, Heymsfiels S, Funk R, Boileau R. Height-normalized indices of the body's fat-free mass and fat mass: potentially useful indicators of nutritional status. *Am J Clin Nutr*. 1990;52:953-959.
122. Sant'Anna M, Priore S, Franceschini S. Métodos de avaliação da composição corporal em crianças. *Rev Paul Pediatr*. 2009;27(3):315-321
123. Shen W, St-Onge M, Wang Z, Heymsfield S. *Study of Body Composition: An Overview*. In: Heymsfield S, Lohman T, Wang Z, Going S, eds. *Human Body Composition*. 2nd ed. Human Kinetics; 2005:3-14.
124. Martin A, Drinkwater D. Variability in the measures of body fat. Assumptions or technique? *Sport Med*. 1991;11:277-288.
125. Sopher A, Shen W, Pietrobelli A. *Pediatric Body Composition Methods*. In: Heymsfield S, Lohman T, Wang Z, Going S, eds. *Human Body Composition*. 2nd ed. Human Kinetics; 2005:129-140.
126. Fields D a., Goran MI, McCrory M a. Body-composition assessment via air-displacement plethysmography in adults and children: A review. *Am J Clin Nutr*. 2002;75(3):453-467.
127. Dehghan M, Merchant A. Is bioelectrical impedance accurate for use in large epidemiological studies? *Nutr J*. 2008;7:26.
128. Wells J, Fewtrell M. Measuring body composition. *Arch Dis Child*. 2006;91:612-617.
129. McCrory M, Gomez T, Bernauer E, Molé P. Evaluation of a new air displacement plethysmograph for measuring human body composition. *Med Sci Sport Exerc*. 1995;27(12):1686-1691.
130. Clarys J, Martin A, Drinkwater D. Gross tissue weights in the human body by cadaver dissection. *Hum Biol*. 1984;56:459-473.
131. Siri W. *Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods*. In: Brozek J, Henschel A, eds. *Techniques for Measuring Body Composition*. Washington: National Academy of Science; 1961:223-244.
132. Dewit O, Fuller NJ, Fewtrell MS, Elia M, Wells JCK. Whole body air displacement plethysmography compared with hydrodensitometry for body composition analysis. *Arch Dis Child*. 2000;82(c):159-164.

133. Wang Y, Monteiro C, Popkin B. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J Clin Nutr*. 2002;75:971-977.
134. Castro V, Moraes SA, Freitas ICM, Mondini L. Variabilidade na aferição de medidas antropométricas: comparação de dois métodos estatísticos para avaliar a calibração de entrevistadores Variability in the measurement. *Rev Bras Epidemiol*. 2008;11(2):278-286.
135. Sardinha L, Teixeira P. *Measuring Adiposity and Fat Distribution in Relation to Health*. In: Heymsfield S, Lohman T, Wang Z, Going S, eds. Human Body Composition. 2th ed. Human Kinetics; 2005:177-202.
136. Mello M, Dâmaso A, Antunes H, Siqueira K, Castro M, Bertolino S. Avaliação da composição corporal em adolescentes obesos: o uso de dois diferentes métodos. *Rev Bras Med Esporte*. 2005;11:267-270.
137. Guedes D, Guedes J. *Controle Do Peso Corporal: Composição Corporal, Atividade Física E Nutrição*. Londrina: MidioGraf; 1998.
138. Heymsfield S, Lohman T, Wang Z, Al E. *Human Body Composition*. 2nd ed. Champaign: Human Kinetics; 2005.
139. Orlandi SP. *Determinantes nutricionais precoces da composição corporal no início da vida adulta: resultados da coorte de Pelotas de 1993*. [Tese]. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas; 2014.
140. Lee S, Gallagher D. Assessment methods in human body composition. *Curr Opin Clin Nutr* 2008;1-12. doi:10.1097/MCO.0b013e32830b5f23.
141. Fields D, Krishnan S, Wisniewski A. Sex differences in body composition early in life. *Gend Med*. 2009; Jul/6(2):369-375.
142. Carberry A, Colditz P, Lingwood B. Body composition from birth to 4.5 months in infants born to non-obese women. *Pediatr Res*. 2010; Jul/68(1):84-88.
143. Eriksson B, Lof M, Forsum E. Body composition in full-term healthy infants measured with air displacement plethysmography at 1 and 12 weeks of age. *Acta Paediatr*. 2010; Apr/99(4):563-568.
144. Fields D, Goran M. Body composition techniques and the four-compartment model in children. *J Appl Physiol*. 2000; 89(2):613-620.
145. Gately P, Radley D, Cooke C, et al. Comparison of body composition methods in overweight and obese children. *J Appl Physiol*. 2003; 95(4):2039-2046. doi:10.1590/S0004-27302010000400009.

146. Ma G, Yao M, Lin Y, et al. Validation of a new pediatric air-displacement plethysmograph for assessing body composition in infants. *Am J Clin Nutr.* 2004;79(4):653-660.
147. Forsum E, Flinke Carlsson E, Henriksson H, Henriksson P, Löf M. Total body fat content versus BMI in 4-year-old healthy Swedish children. *J Obes.* 2013; 2013-206715. doi:10.1155/2013/206715.
148. Michels N, Huybrechts I, Bammann K, et al. Caucasian children's fat mass: routine anthropometry v. air-displacement plethysmography. *Br J Nutr.* 2013;109:1528-1537. doi:10.1017/S0007114512003303.
149. Jáuregui A, Villalpando S, Rangel-Baltazar E, Lara-Zamudio Y a, Castillo-García MM. Physical activity and fat mass gain in Mexican school-age children: a cohort study. *BMC Pediatr.* 2012;12(1):109. doi:10.1186/1471-2431-12-109.
150. Fields DA, Allison DB. Air-Displacement Plethysmography Pediatric Option in 2–6 Years Old Using the Four-Compartment Model as a Criterion Method. *Obesity.* 2012;20(8):1732-1737. doi:10.1038/oby.2012.28.
151. Rosendale RP, Bartok CJ. Air-displacement pletysmography for the measurement of body composition in children aged 6 – 48 months. *Pediatr Res.* 2012;71(3):299-304. doi:10.1038/pr.2011.42.
152. Zooca J, LB S, Tanofsky-Kraff M, et al. Links between Mother's and Children's disinhibited eating and children's adiposity. *Appetite.* 2011;56(2):324-331. doi:10.1016/j.appet.2010.12.014.
153. Yeung D, Hui S. Validity and reliability of skinfold measurement in assessing body fatness of Chinese children. *Asia Pc J Clin Nutr.* 2010;19(3):350-357.
154. Hitze B, Westphal A, Bielfeldt F, Settler U, Mönig H, Müller M. Measurement of Waist Circumference at Four Different Sites in Children, Adolescents, and Young Adults: Concordance and Correlation with Nutritional Status as well as Cardiometabolic Risk Factors. *Obes Facts.* 2008;1:243-249. doi:10.1159/000157248.
155. Zanini R, Santos I, Gigante D, Matijasevich A, Barros F, Barros A. Body composition assessment using DXA in six-year-old children: the 2004 Pelotas Birth Cohort, Rio Grande do Sul State, Brazil. *Cad Saúde Pública [online]* 2014;30(10):2123-2133.
156. Ay L, Van Houten V a a, Steegers E a P, et al. Fetal and postnatal growth and body composition at 6 months of age. *J Clin Endocrinol Metab.* 2009; 94(6):2023-2030. doi:10.1210/jc.2008-2045.

157. Robinson SM, Marriott LD, Crozier SR, et al. Variations in infant feeding practice are associated with body composition in childhood: A prospective cohort study. *J Clin Endocrinol Metab.* 2009;94(8):2799-2805. doi:10.1210/jc.2009-0030.
158. Coeli CM, Camargo Jr KR. Reclink: aplicativo para o relacionamento de bases de dados, implementando o método probabilistic record linkage. *Cad Saúde Pública.* 2000;16(2):439-447.
159. Gomatam S, Carter R, Ariet M, Mitchell G. An empirical comparison of record linkage procedures. *Stat Med.* 2002;21(10):1485-1496.
160. Vaz ACN, Fonseca JCG, Sousa MF, Jannuzzi PM. *Estudos avaliativos com base na integração de registros administrativos: a experiência de integração do Cadastro Único para Programas Sociais, Programa Bolsa Família e Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional.* In: Sousa MF, Ximenes DA, Jaime PC. (eds). Resultados, avanços e desafios das condicionalidades de saúde do Bolsa Família. Brasília; 2014:38-48.
161. Blakely T, Salmond C. Probabilistic record linkage and a method to calculate the positive predictive value. *Int J Epidemiol.* 2002;31(6):1246-1252.
162. Machado C, Hill K. Probabilistic record linkage and an automated procedure to minimize the undecided-matched pair problem. *Cad Saúde Pública.* 2004;20(4):915-925.
163. Rothman K, Greenland S, Lash T. *Modern Epidemiology.* 3rd ed. Philadelphia: Lippincott: Williams & Wilkins; 2008.
164. Barros AJD, Santos IS, Victora CG, Albernaz EP, Domingues MR, Timm IK, Matijasevich A, Bertoldi AD, Barros FC. Coorte de nascimentos de Pelotas, 2004: metodologia e descrição. *Rev Saúde Pública.* 2006;40(3):402-413. doi:10.1590/S0034-89102006000300007.
165. Santos IS, Barros AJD, Matijasevich A, Domingues MR, Barros FC, Victora CG. Cohort profile: the 2004 Pelotas (Brazil) birth cohort study. *Int J Epidemiol.* 2011;40(6):1461-1468. doi:10.1093/ije/dyq130.
166. Brasil. *Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional.* Brasília; 2011.
167. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *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, Switzerland: WHO, 2007.

168. Silva L, Giugliani E, Aerts D. Prevalência e determinantes de anemia em crianças de Porto Alegre, RS, Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2001;35(1):66-73.
169. Barros AJD, Hirakata VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol*. 2003;3(21):1-13. doi:10.1186/1471-2288-3-21.
170. Wells JCK, Hallal PC, Wright A, Singhal A, Victora CG. Fetal, infant and childhood growth: relationships with body composition in Brazilian boys aged 9 years. *Int J Obes (Lond)*. 2005;29:1192-1198. doi:10.1038/sj.ijo.0803054.
171. Shrier I, Platt RW. Reducing bias through directed acyclic graphs. *BMC Med Res Method*. 2008;15:1-15. doi:10.1186/1471-2288-8-70.
172. Johannes T, Hardt J, Knüppel S. Dagitty: A graphical tool for analyzing causal diagrams. *Epidemiology*. 2011;22(5):745 - .
173. Greenland S, Pearl J, Robins J. Causal diagrams for epidemiologic research. *Epidemiology*. 1999;10(1):37-48.
174. Vaccarisi M. *Asistencia social y políticas alimentarias: tensión entre legitimación y control social*. In: *Sujetos Sociales Y Políticas: Historia Reciente de La Norpatagonia Argentina*. Neuquén: Universidad Nacional del Comahue, Centro de Estudios Historicos de Estado, Política y Cultura; 2005.
175. Arbache J. *Pobreza e mercados no Brasil*. In: *Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe. Pobreza e Mercados no Brasil: Uma Análise de Iniciativas de Políticas Públicas*. Brasília; 2003.

ANEXOS

ANEXO 1 – Processo administrativo encaminhado ao Ministério do Desenvolvimento Social e autorização para utilização dos dados do CadÚnico

Universidade Federal de Pelotas
Centro de Pesquisas Epidemiológicas
Programa de Pós-graduação em Epidemiologia

Pelotas, 02 de dezembro de 2013.

Ao

Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome/MDS
Secretaria Nacional de Renda de Cidadania/SENARC
Departamento do Cadastro Único

Prezados Senhores,

Venho por meio deste, solicitar acesso aos dados identificados dos beneficiários do Programa Bolsa Família do Município de Pelotas do Cadastro Único para Programas Sociais, conforme o art. 8º do decreto nº 6.135/2007.

O acesso é solicitado para a utilização dos dados em uma pesquisa de doutorado cujo objetivo principal é verificar o impacto do Programa Bolsa Família (PBF) na saúde infantil de participantes da coorte de nascimentos de Pelotas em 2004. Este estudo acompanha, desde o nascimento, todas as crianças nascidas em Pelotas no ano de 2004. Até hoje, avaliamos as crianças ao nascer, aos 3, 12, 24, 48 e 72 meses. Neste último acompanhamento, realizado em 2010, conseguimos encontrar e estudar 90% da coorte original.

Dois alunos de doutorado participarão do trabalho de pesquisa e utilizarão resultados para suas teses. A nutricionista Kelen H. Schmidt (CPF 95109048053) é professora do Curso de Nutrição, Universidade de Passo Fundo/RS, e é orientada pelo Prof. Dr. Aluísio J. D. Barros no Programa de Pós Graduação Nutrição em Saúde Pública da USP/SP. O epidemiologista Jeremy Labrecque (Passaporte QA335065) é aluno de doutorado da McGill University, onde é orientado pelo Prof. Dr. Jay Kaufman. No Brasil, atua como pesquisador visitante do Programa de Pós-graduação em

Epidemiologia da UFPel, sob orientação do Prof. Aluísio J. D. Barros. O grupo de pesquisa formado pelo Prof. Aluísio e pelos doutorandos Kelen e Jeremy serão as únicas pessoas a acessar os dados identificados, exclusivamente no computador alocado para o projeto.

Para atingir o objetivo do projeto necessitamos de dados identificados para poder atribuir a cada criança da coorte o status de beneficiárias ou não do PBF ao nascer. Mas também é importante podermos identificar famílias que se tornaram beneficiárias no período de 2004 até o presente. Os dados mais importantes para nós são o recebimento da Bolsa Família (sim ou não), o valor anual recebido a cada ano desde 2004 e a renda per capita da família nesse período. Para fazer tal atribuição, precisamos apenas dos dados dos beneficiários do programa residentes em Pelotas, RS. A partir do nome do beneficiário e dos membros da família, assim como da data de nascimento das crianças, será possível realizar um exercício de ligação de registros do programa com os participantes da coorte.

Desta forma, solicitamos uma base de dados do Cadastro em Pelotas de 2011, 2012 e 2013, com as informações identificadas (Código da família; Nome da pessoa; Documentos pessoais; Número de Identificação Social - NIS; Número de telefone fixo e móvel – conforme Guia).

Além deste, solicitamos a Folha de Pagamento anual destes beneficiários do período de 2008 a 2013.

A principal metodologia a ser utilizada será a regressão descontínua que é uma metodologia proveniente da economia por meio da qual avaliam-se programas sociais. Para isso usam-se limiares de classificação de grupos que, no caso do PBF, são de R\$70 e R\$140 per capita. Essa metodologia tem sido usada em algumas pesquisas para avaliar, por exemplo, o impacto do programa na educação das crianças. A análise desse projeto também será longitudinal e, para isso, precisamos das informações desde o nascimento até a atualidade, mês a mês. O banco de dados da coorte já contém vários dados sobre as crianças e famílias participantes, mas para fazer uma boa avaliação, é preciso obter dados do Cadastro Único.

Atenciosamente

Prof. Dr. Aluísio Jardim Dornellas de Barros
Programa de Pós Graduação em Epidemiologia
Universidade Federal de Pelotas
CPF 025.105.268-04

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME
Secretaria Nacional de Renda de Cidadania
Departamento do Cadastro Único

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Termo de Responsabilidade pela utilização dos dados identificados do Cadastro Único de Programas Sociais do Governo Federal, regulamentado pelo Decreto nº. 6.135, de 26 de julho de 2007.

Aluísio Jardim Dornellas de Barros, brasileiro, RG nº 8.806.180 SSP/SP, CPF nº 025.105.268-04, firma o presente TERMO DE RESPONSABILIDADE, que disciplina a utilização dos dados identificados do Cadastro Único de Programas Sociais do Governo Federal (Cadastro Único) mediante as cláusulas e condições descritas a seguir.

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

O presente termo estabelece as regras que regulam a utilização dos dados identificados do Cadastro Único, pelo(a) SIGNATÁRIO(A), sem prejuízo dos parâmetros legais vigentes.

CLÁUSULA SEGUNDA – DAS OBRIGAÇÕES DO(A) SIGNATÁRIO(A)

O(A) SIGNATÁRIO(A) compromete-se, por meio do presente Termo, a utilizar os dados identificados do Cadastro Único exclusivamente para as consultas e estudos acadêmicos e de interesse do projeto **“Consumo alimentar e composição corporal de crianças de famílias beneficiárias e não beneficiárias do Programa Bolsa Família, participantes da coorte de Pelotas (RS) 2004.”**, e a guardar sigilo sobre o conteúdo solicitado, sendo vedada qualquer forma de disponibilização e/ou cessão a terceiros.

O(A) SIGNATÁRIO(A) compromete-se a enviar, ao MDS, cópia do relatório produzido, em formato impresso e eletrônico, assim que o estudo tiver sido finalizado.

CLÁUSULA TERCEIRA – DAS PENALIDADES

O(A) SIGNATÁRIO(A) responderá civil e criminalmente pela utilização dos dados identificados do Cadastro Único para fins diversos do previsto na Cláusula Segunda, e por quaisquer danos causados pela divulgação inadequada de informações contidas no Cadastro Único.

E, por estar de pleno acordo, firma o presente termo, em 3(três) vias de igual valor e forma.

Pelotas, 30 de setembro de 2013.

Aluísio Jardim Dornellas de Barros
CPF 025.105.268-04

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME
Secretaria Nacional de Renda de Cidadania
Departamento do Cadastro Único

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME - MDS
NOME DO ÓRGÃO / DA ENTIDADE

TERMO DE COMPROMISSO DE MANUTENÇÃO DE SIGILO

Eu, Aluísio Jardim Dornellas de Barros, professor universitário, vinculado ao Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas, CPF 025.105.268-04, declaro estar ciente da habilitação que me foi conferida para manuseio de dados identificados do Cadastro Único de Programas Sociais do Governo Federal - CadÚnico/MDS.

No tocante às atribuições a mim conferidas, no âmbito do Termo de Responsabilidade acima referido, comprometo-me a:

- a) manusear as bases de dados identificados do Cadastro Único de Programas Sociais do Governo Federal apenas por necessidade de serviço, ou em caso de determinação expressa, desde que legal, de superior hierárquico;
- b) manter a absoluta cautela quando da exibição de dados em tela, impressora, ou, ainda, na gravação em meios eletrônicos, a fim de evitar que deles venham a tomar ciência pessoas não autorizadas;
- c) não me ausentar do terminal sem encerrar a sessão de uso das bases, garantindo assim a impossibilidade de acesso indevido por pessoas não autorizadas; e
- d) manter sigilo dos dados ou informações sigilosas obtidas por força de minhas atribuições, abstenho-me de revelá-los ou divulgá-los, sob pena de incorrer nas sanções civis e penais decorrentes de eventual divulgação.

Pelotas, 30 de setembro de 2013.

Aluísio Jardim Dornellas de Barros
Programa de Pós-graduação em Epidemiologia, UFPel
CPF 025.105.268-04

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME
Secretaria Nacional de Renda de Cidadania
Departamento do Cadastro Único

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME - MDS
NOME DO ÓRGÃO / DA ENTIDADE

TERMO DE COMPROMISSO DE MANUTENÇÃO DE SIGILO

Eu, Kelen Heinrich Schmidt, pós-graduanda, vinculado ao Programa de Pós Graduação em Nutrição em Saúde Pública da Universidade de São Paulo/Doutorado, orientada do prof. Dr. Aluísio J.D. Barros, CPF nº 95109048053, declaro estar ciente da habilitação que me foi conferida para manuseio de dados identificados do Cadastro Único de Programas Sociais do Governo Federal - CadÚnico/MDS.

No tocante às atribuições a mim conferidas, no âmbito do Termo de Responsabilidade acima referido, comprometo-me a:

- a) manusear as bases de dados identificados do Cadastro Único de Programas Sociais do Governo Federal apenas por necessidade de serviço, ou em caso de determinação expressa, desde que legal, de superior hierárquico;
- b) manter a absoluta cautela quando da exibição de dados em tela, impressora, ou, ainda, na gravação em meios eletrônicos, a fim de evitar que deles venham a tomar ciência pessoas não autorizadas;
- c) não me ausentar do terminal sem encerrar a sessão de uso das bases, garantindo assim a impossibilidade de acesso indevido por pessoas não autorizadas; e
- d) manter sigilo dos dados ou informações sigilosas obtidas por força de minhas atribuições, abstenho-me de revelá-los ou divulgá-los, sob pena de incorrer nas sanções civis e penais decorrentes de eventual divulgação.

Pelotas, 30 de setembro de 2013.

Kelen Heinrich Schmidt
Doutoranda USP
95109048053

Anexo 2 – Relatório de Trabalho de Campo (extração da metodologia pertinente para a pesquisa)

INSTRUMENTOS DE PESQUISA

1. PDA (Personal Digital Assistants)

O PDA é um computador de bolso com capacidade para armazenamento e processamento de dados. Com a utilização deste aparelho, houve a substituição dos questionários impressos por uma versão digital. Para a elaboração e armazenamento do questionário no PDA foi utilizado o programa *Pendragon Forms*® 5.1., o qual possibilitou também a sincronização das informações contidas no PDA com o computador.

O processo de transição da versão impressa para a digital implicou em alterações no layout de formatação comumente utilizado na versão impressa, bem como no formato de apresentação de algumas perguntas. No entanto, seu uso tornou o processo de gerenciamento dos dados mais dinâmico, uma vez que foi possível suprimir a posterior digitação dos dados uma vez que as informações foram coletadas diretamente no banco de dados no momento da entrevista.

2. QUESTIONÁRIOS

As questões elaboradas para a pesquisa foram agrupadas em blocos e então, aplicadas à mãe ou a criança.

Para aplicação das perguntas contidas nos blocos A a F, QFA, WOQOL, CTSPC e EDINBURGH utilizou-se o PDA, enquanto que DAWBA e CPT II foram aplicados diretamente em um computador. Entretanto, prevendo possíveis problemas técnicos com os aparelhos, uma versão impressa de todos os questionários foi preparada, exceto para o CPT II. Os questionários utilizados neste acompanhamento estão disponíveis em <http://www.epidemio-ufpel.org.br>.

3. BALANÇA / BIOIMPEDÂNCIA

Para a aferição do peso foram utilizadas balanças digitais modelo *Tanita® BC-558 Ironman Segmental Body Composition Monitor*, com capacidade máxima de 150 Kg e precisão de 100 g. Além do peso da mãe biológica e da criança, foram também verificados na criança os percentuais de gordura corporal total, do tronco e membros.

4. ESTADIÔMETRO

Para aferição da altura foram utilizados dois modelos de estadiômetro. Na clínica utilizou-se o modelo portátil *Harpender®* com altura máxima de 2,06 m e precisão de 1 mm, enquanto no campo domiciliar adotou-se o modelo portátil

Altuxata® com capacidade máxima de 2,13 m e precisão de 1 mm. Estes aparelhos permitiram mensurar, além da altura em pé da mãe biológica e da criança, a altura sentada (altura do tronco) da criança. Para a realização desta segunda medida na clínica, foi construído um assento com 55 cm de altura o qual foi acoplado ao estadiômetro. No campo domiciliar, essa medida foi realizada com o auxílio da própria plataforma do estadiômetro portátil apoiada sobre um móvel plano e firme.

5. BOD POD

O *Bod Pod*® *Gold Standard – Body Composition Tracking System* é um pletismógrafo, o qual permite calcular o volume corporal através do deslocamento de ar. O valor da densidade corporal é obtido através da relação existente entre a massa corporal e o seu volume (estimado pelo deslocamento de ar numa câmara fechada). A massa corporal (em Kg) é obtida através de uma balança acoplada ao sistema, enquanto que o volume (em L) é mensurado pelo pletismógrafo.

ANÁLISE DE CONSISTÊNCIA

Em todos os bancos de dados foi conferido se havia questionários duplicados. No caso de ter ocorrido erro na digitação do número de identificação da criança (*nquest*), gerando a duplicata, era feita uma verificação das crianças que haviam comparecido à clínica naquele dia até que fosse encontrado o *nquest* correto. Quando a duplicata era decorrente de duas entradas de dados da mesma criança, os dados eram conferidos e excluído o registro com informações faltantes ou mais antigo (no caso dos aparelhos de composição corporal). Para os questionários, em caso de duplicata era mantida no banco a entrevista mais antiga e excluída ou separada em outro banco, a mais recente.

Também eram conferidas as datas de realização da entrevista, que deveriam estar no intervalo de início e fim do acompanhamento. Os campos que não continham dados ou que eram preenchidos com o código de informação ignorada (99), foram substituídos pela codificação “.a” e os dados que não se aplicavam à situação do entrevistado (código 88) eram substituídos por “.b”. Além disso, foi conferida a coerência das respostas tanto em relação às medidas antropométricas possíveis quanto a questões respondidas nos questionários. Questões incompletas, com dados faltantes que comprometessem a resposta da pergunta, foram substituídas por “.c” (ex.: QFA).

CONTROLE DE QUALIDADE

A qualidade dos dados foi assegurada por um conjunto de medidas adotadas previamente ao trabalho de campo e através da aplicação do questionário de controle de qualidade. O questionário no formato impresso era composto por quatro perguntas para avaliar a repetibilidade e/ou concordância das respostas em dois momentos do estudo e 13 questões para verificar a realização dos procedimentos, além da parte correspondente a identificação. O controle de qualidade foi realizado pelos bolsistas de iniciação científica através de contato telefônico e teve início em abril/2011. O questionário foi aplicado a 40,1% das mães que participaram deste acompanhamento. Posteriormente será realizada dupla digitação dos dados.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE MEDICINA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

OF. 35/10

Pelotas, 31 de agosto de 2010.

Prezada pesquisadora:
Iná da Silva dos Santos

Projeto: **"A Coorte de Nascimentos de Pelotas de 2004: determinantes atuais e precoces do sobrepeso e do déficit de desenvolvimento cognitivo aos 7 anos de idade"**

Vimos, por meio deste, informá-lo que o projeto supracitado foi analisado e **APROVADO** por esse Comitê, quanto às questões éticas e metodológicas, de acordo com a Resolução 196/96 do CNS.

Patricia Abrantes Duval
Coordenadora do CEP/FAMED/UFPEL

MINISTÉRIO DA SAÚDE
Conselho Nacional de Saúde
Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

Projeto de Pesquisa: Coorte de nascimentos de 2004: a transição epidemiológica e o impacto de fatores biológicos, socioeconômicos, comportamentais e da atenção à saúde.				
2. Área de Conhecimento (Conforme relação no verso) Saúde Coletiva		3. Código: 4.06	4. Nível: (Para áreas do conhecimento 2 a 4) Epidemiológico	
5. Área(s) Temática(s) (Conforme relação no verso)		6. Código:	7. Fase: (Para área temática 3)	
8. Unitermos: (3) saúde infantil, estado nutricional, transição epidemiológica, coorte de nascimentos				
PESQUISADOR RESPONSÁVEL				
9. Nome: Aluisio Jardim Dornellas de Barros				
10. Identidade: 8806180	11. CPF: 025.105.268-04	17. Endereço (Rua, nº): Av. Duque de Caxias, 250		
12. Nacionalidade: Brasileira	13. Profissão: Médico	18. CEP: 96.030.002	19. Cidade: Pelotas	20. UF: RS
14. Maior titulação: Doutorado	15. Cargo: Professor Adjunto	21. Fone: 53-2712442	22. Fax: 53-2712645	
16. Instituição a que pertence: UFPEL			23. e-mail: abarros@epidemio-ufpel.org.br	
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas Complementares e aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima.				
		Data: 4/06/2003 Assinatura		
INSTITUIÇÃO ONDE SERÁ REALIZADO				
24. Nome: Universidade Federal de Pelotas		28. Endereço: (rua, nº) Av. Duque de Caxias, 250		
25. Unidade/Órgão: Faculdade de Medicina - Depto Medicina social		29. CEP: 96030002	30. Cidade: Pelotas	31. UF: RS
26. Projeto Multicêntrico: Sim ☐ Não ☒		Participação Estrangeira Sim ☐ Não ☐		32. Fone:
		33. Fax:		
27. Outras Instituições participantes, inclusive, estrangeiras (use folha anexa SN):				
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Res. CNS 196/96 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto autorizo sua execução.				
		Nome: Anaclaudia Gastal Fassa Cargo: Chefe Depto. Medicina Social Data: 04/06/2003 Assinatura		
PATROCINADOR				
34. Nome: CNPq (solicitado)		Não se aplica ☐		
35. Responsável: Ces		37. Endereço:		
36. Cargo/Função:		38. CEP:	39. Cidade:	40. UF:
		41. Fone:	42. Fax:	
COMITE DE ÉTICA E PESQUISA - CEP				
43. Data de Entrada: 04/06/2003	44. Protocolo: 021/2003	45. Conclusão. Aprovado ☒ Data: 07/07/2003		46. Não aprovado ☐ Data: / /
47. Relatório (s) do Pesquisador responsável previsto (s) para: / /				
Encaminhado a CONEP:		51. Coordenador/Nome: 		Anexar o parecer substanciado
48. Os dados para registro ☒		Assinatura		
49. O projeto para apreciação ☐				
50. Data: / /				
COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA - CONEP				
52. Protocolo:		54. Registro no banco de dados:		
53. Data do recebimento: / /		55. Observações:		

ANEXO 4 – Protocolo de submissão do artigo para a Revista de Saúde Pública/USP

RSP Revista de Saúde Pública

[Informações Gerais](#)
[Edição Atual](#)
[Busca](#)
[Instruções aos Autores](#)
[Corpo Editorial](#)
[Assinatura](#)
[Sites Correlatos](#)
[Fale Conosco](#)
[Submissão de Artigos](#)
[Sair](#)

Consulta Artigos Enviados

Utilize esta tela para consultar os artigos enviados.

Em Avaliação:	Status
6792 - Foco e cobertura do Programa Bolsa Família ...	Aguardando protocolo

[Ver](#)
[Reformulação](#)
[Alterar](#)
[Avaliações/Comentários](#)

[Logout](#)
[:: voltar ::](#)

© Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo
 Powered by - Periódico Online - MZO Interativa

O artigo está registrado sob o protocolo nº 6792 (28/10/2015).

ANEXO 5 – Extrato do Edital MCTI-CNPq/MDS-SAGI nº 24/2013 com indicação da entrega de artigo científico para publicação em Revista do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome – submetido ao MDS/CNPq em 08/2015. Assim como no edital anterior, o MDS elabora um volume especial da revista para a divulgação dos artigos participantes do edital.

Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

Ministério do
Desenvolvimento Social
e Combate à Fome

CHAMADA MCTI-CNPq/MDS-SAGI Nº 24/2013 – DESENVOLVIMENTO SOCIAL

II.4.1.4 – Ao final da execução, no âmbito da prestação de contas, o Coordenador do projeto deverá submeter ao CNPq artigo que apresente os principais resultados da pesquisa apoiada. Ressalta-se que o referido artigo é um dos produtos do financiamento e que o mesmo, bem como quaisquer outras publicações relacionadas, deverão fazer referência expressa ao Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome como instituição financiadora.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Alterações realizadas no projeto

No decorrer do doutorado, algumas alterações foram realizadas no projeto original:

- a) Artigo descritivo e analítico sobre Padrão de Consumo Alimentar e inclusão da análise de focalização e cobertura: análises iniciais dos dados de padrão alimentar não mostraram-se satisfatórias e, como a análise descritiva apresentou resultados interessantes sobre a focalização e cobertura do programa substituiu-se e optou-se por elaborar um artigo sobre essa temática. Dessa forma, a revisão da literatura realizada nessa tese usou metodologia de revisão qualitativa e não sistemática ou metanálise. Um artigo extra, de revisão sistemática, sobre “Padrões Alimentares na Infância: metodologias e relevância social” foi iniciado e está em fase final de elaboração.
- b) Análise com Regressão Descontínua: não disponibilização dos dados de renda do MDS/Folha de Pagamento mês a mês inviabilizou a utilização da regressão. Dessa forma optou-se por analisar o efeito com metodologias tradicionais (regressão) porém, pouco usadas em pesquisas de impacto, conforme visualizado na revisão de literatura.
- c) Inclusão das medidas de massa livre de gordura a fim de permitir uma análise completa da composição corporal.
- d) Alteração das variáveis de tempo de recebimento para a análise do efeito sobre a composição corporal, de meses para anos

As alterações realizadas visaram aperfeiçoar a proposta da pesquisa e permitiram uma análise rica do impacto do PBF em características nutricionais das crianças da C2004.

CURRÍCULO LATTES

 Imprimir
currículo
Kelen Heinrich Schmidt Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/1487422950429304>

Última atualização do currículo em 16/11/2015

Resumo informado pelo autor

Possui graduação em Nutrição pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (1997) e mestrado em Alimentos e Nutrição pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2003). Doutoranda da USP no PPG em Nutrição em Saúde Pública. Atuou como docente na Universidade de Passo Fundo, na categoria Assistente III no Curso de Nutrição, responsável pelas disciplinas de Nutrição e Dietética, Políticas de Alimentação e Nutrição, Avaliação Nutricional, Nutrição Esportiva dentre outras. Atuou também no curso de Educação Física (bacharelado) com a disciplina Nutrição Esportiva, docente da disciplina de Atendimento Sistematizado em Nutrição do Adulto na Espec. em Alimentação e Nutrição - UPF, na Espec. em Enfermagem Materno Infantil (disciplina Assistência Nutricional na Gestação e na Primeira Infância) e docente da Residência Multiprofissional Integrada em Saúde/UPF. Atua nas áreas de Nutrição Básica (Dietética, Biodisponibilidade de Nutrientes e Avaliação Nutricional), Saúde Pública e Nutrição Clínica (nutrição infantil, obesidade, nutrição em cardiologia, nutrição esportiva). Responsável por diversos projetos de pesquisa de iniciação científica (e Trabalho de conclusão de curso) na área da Nutrição Esportiva, Materno Infantil e Nutrição Básica (Avaliação Nutricional, Utilização de nutrientes, entre outros). Também foi coordenadora de projetos de extensão que envolviam as temáticas: Educação em Nutrição, Interação Fármaco-Nutriente, Nutrição nas fases da vida (escolares e idosos).

(Texto informado pelo autor)

Dados pessoais

Nome Kelen Heinrich Schmidt
Nascimento 19/04/1976 - Condor/RS - Brasil
CPF 951.090.480-53

Formação acadêmica/titulação

- 2012** Doutorado em Nutrição em Saúde Pública.
 Universidade de São Paulo, USP, São Paulo, Brasil
 Título: Efeito do Programa Bolsa Família no estado nutricional de crianças participantes da coorte de Pelotas (RS) 2004.
 Orientador: Aluisio Jardim Dornellas de Barros
 Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- 2000 - 2003** Mestrado em Alimentos e Nutrição.
 Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, São Paulo, Brasil
 Título: Avaliação da composição corporal e da frequência alimentar de escolares., Ano de obtenção: 2004
 Orientador: Thaís Borges Cesar
 Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- 1998 - 1999** Especialização em Lato Sensu Em Saúde Coletiva.
 Universidade de Cruz Alta, UNICRUZ, Cruz Alta, Brasil
 Título: Fatores de risco coronariano em adolescentes de escola pública de Panambi-RS
 Orientador: Paulo Ricardo Moreira
- 1994 - 1997** Graduação em Nutrição.
 Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, UNIJUI, Ijuí, Brasil

Formação complementar

- 2010 - 2011** Curso de curta duração em Módulo I - Fundamentos de EaD. (Carga horária: 40h).
 Universidade de Passo Fundo, UPF, Passo Fundo, Brasil
- 2011 - 2011** Curso de curta duração em Formação Docente em EAD - Planejamento de Curso a Dist. (Carga horária: 40h).
 Universidade de Passo Fundo, UPF, Passo Fundo, Brasil

Atuação profissional

1. Universidade de Passo Fundo - UPF

Vínculo institucional

- 2009 - 2012** Vínculo: Coordenador de curso, Enquadramento funcional: Coordenador de curso, Carga horária: 40, Regime: Integral
- 2006 - 2006** Vínculo: Coordenador de estágios, Enquadramento funcional: Coordenador de estágios, Carga horária: 8, Regime: Parcial
- 2006 - 2008** Vínculo: Coordenador de curso, Enquadramento funcional: Coordenador de curso, Carga horária: 12, Regime: Parcial
- 2004 - 2014** Vínculo: Professor, Enquadramento funcional: Professor Assistente III, Carga horária: 40, Regime: Integral

Atividades

Aluísio Jardim Dornellas de Barros

Curriculum Vitae

Dados pessoais

Nome Aluísio Jardim Dornellas de Barros
 Filiação Eurico Dornellas de Barros e Maria Thereza Jardim Dornellas de Barros
 Nascimento 22/02/1960 - Campinas/SP - Brasil
 Carteira de Identidade 8806180 SSP - SP - 14/11/1974
 CPF 025.105.268-04

Endereço residencial R. Apolinário Porto Alegre, 64
 Areal - Pelotas
 96080-010, RS - Brasil
 Telefone: 53 33214737

Endereço profissional Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Medicina, Departamento de
 Medicina Social
 R. Mal. Deodoro, 1160 - 3o. piso
 Centro - Pelotas
 96020-220, RS - Brasil
 Telefone: 53 32841300

Endereço eletrônico
 E-mail para contato : abarros.epi@gmail.com
 E-mail alternativo a.barros@pesquisador.cnpq.br

Formação acadêmica/titulação

- 1991 - 1996 Doutorado em Epidemiologia.
 London School Of Hygiene And Tropical Medicine, LSHTM, Inglaterra
 Título: Health risks among child day care centre attenders: the role of day care centre characteristics in common childhood illnesses, Ano de obtenção: 1996
 Orientador: David Anthony Ross
 Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- 1990 - 1991 Mestrado em Estatística Médica.
 London School Of Hygiene And Tropical Medicine, LSHTM, Inglaterra
 Título: Acute Lower Respiratory Infection among Children in The Gambia. An Evaluation of Risk Factors with Emphasis on Nutritional Status, Ano de obtenção: 1991
 Orientador: Tom F de C Marshall
 Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- 1986 - 1990 Mestrado em Estatística.
 Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, Brasil
 Título: Modelagem Estatística de Problemas Epidemiológicos: O Modelo Logístico, Ano de obtenção: 1990
 Orientador: Euclydes Custódio de Lima Filho
 Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- 1978 - 1983 Graduação em Medicina.
 Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, Brasil

Formação complementar

- 2013 - 2013 Curso de curta duração em International Course on Epidemiological Methods.

O currículo lattes foi anexada na forma de currículo vitae pois a plataforma estava com problemas na geração do arquivo no formato pdf.