

## **Pobreza multidimensional e bem-estar infantil no Brasil: uma abordagem através do método *Fuzzy***

Camila de Moura Vogt<sup>1</sup>  
Izete Pengo Bagolin <sup>2</sup>  
Esmeralda Correa Macana<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Economia do Desenvolvimento/PUCRS. Av. Ipiranga, 6681 - Partenon - Porto Alegre/RS - CEP: 90619-900. E-mail: [camila.vogt@acad.pucrs.br](mailto:camila.vogt@acad.pucrs.br)

<sup>2</sup> Professora Titular do Programa de Pós-graduação em Economia do Desenvolvimento/PUCRS. Av. Ipiranga, 6681 - Partenon - Porto Alegre/RS - CEP: 90619-900. Email: [izete.bagolin@pucrs.br](mailto:izete.bagolin@pucrs.br)

<sup>3</sup> Professora da Faculdade de Economia da PUCRS. Av. Ipiranga, 6681 - Partenon - Porto Alegre/RS - CEP: 90619-900. Email: [esmeralda.macana@pucrs.br](mailto:esmeralda.macana@pucrs.br)

**Resumo** - O objetivo central deste artigo é mensurar as privações sofridas pelas crianças brasileiras na primeira infância e definir quais são os grupos sociais mais vulneráveis. Para isso, são utilizadas medidas multidimensionais de pobreza na construção de um indicador de privação para a primeira infância. Busca-se assim, contribuir para o desafio de encontrar formas de romper o ciclo vicioso da pobreza que ainda se constitui num desafio para diversos países, inclusive o Brasil. Parte-se da crença que uma vez que uma geração tenha um incremento nas suas oportunidades, as próximas gerações deverão ter mais chances de sair de um estado de carência crônica. Segundo Heckman (2008) os investimentos feitos no desenvolvimento durante o período da primeira infância têm maiores retornos sobre o capital humano. Os resultados confirmam que os bens disponíveis e o envolvimento das famílias impactam o índice de privação e os resultados da estimação Logit mostram que maior número de moradores nos domicílios retrata maior privação nas dimensões educação e moradia, e menos nas dimensões renda e saúde, no entanto, esse resultado é contrário com relação do número de famílias em uma mesma residência.

**Palavras-chaves:** Fuzzy; Pobreza; Infância.

**Abstract** - The main objective of this paper is to measure the deprivations suffered by Brazilian children and determine which are the most vulnerable social groups. We use the multidimensional poverty measures to propose an early childhood deprivation indicator. The aim is to contribute to the challenge of finding ways of breaking the vicious cycle of poverty that still constitutes a challenge for many countries, including Brazil. The theoretical foundations of the paper are based on the hypothesis that once a generation has an increase in their opportunities, the next generation will be more likely to leave a state of chronic shortage and also in Heckman's (2008) statement that the investments made in the development during

the early childhood period have higher returns on human capital. The results confirms that the goods available and the involvement of families impacts the deprivation index. The logit estimation results shows that more residents in households portrays greater deprivation in education and dwelling, and less in income and health. However, this result is contrary regarding number of families in the same residence.

**Key words:** Fuzzy; Poverty; Childhood.

JEL: I32; C25

## **Área 2: Desenvolvimento Econômico**

**Rosalina Lima Izepão (PCE/UEM)**

**Cláudio Djissey Shikida (PPGOM/UFPeI)**

### **1. Introdução**

Erradicar a pobreza é um dos principais desafios para o desenvolvimento sustentável do Brasil. Nesse contexto, romper com o chamado “ciclo da pobreza” permeia diversas iniciativas voltadas para o desenvolvimento a longo prazo das populações carentes. É sabido que uma vez que uma geração tenha um incremento nas suas oportunidades, as próximas gerações deverão ter mais chances de sair de um estado de carência crônico. Entretanto, qual a forma mais efetiva de romper com o ciclo da pobreza?

Em função de suas vulnerabilidades e maior dependência, as crianças que vivem em estado de pobreza contribuem fortemente para a continuidade desse ciclo. Investimentos no desenvolvimento infantil podem, portanto, ter maior retorno sobre a erradicação da pobreza. De acordo com Heckman (2008) investimentos feitos no desenvolvimento durante o período da primeira infância têm maiores retornos sobre o capital humano. Isso ocorre em função das crianças estarem em um período sensível para o desenvolvimento de suas habilidades.

Outro ponto a ser ressaltado é a importância do ambiente familiar no desenvolvimento infantil, que inclui a proteção, e uma série de provimentos em diferentes dimensões, como saúde, educação, integridade física e psicológica, além de estímulo a imaginação, sentidos e emoções. A família também é responsável pelo primeiro ambiente de socialização das crianças, influenciando diretamente no seu comportamento como cidadãos (Correa Macana e Comim, 2015).

Para Nussbaum (2006), as interações iniciadas no âmbito familiar são únicas para o desenvolvimento infantil, pois determinam a estrutura social e as possibilidades de desenvolvimento. Evidências empíricas como as de Correa Macana (2014), que através de um modelo empírico, verificou a importância do engajamento parental no sucesso do desenvolvimento infantil de crianças chilenas reforçam essa tese. Heckman (2008), também aponta evidências sobre os efeitos negativos de ambientes familiares inóspitos sobre a renda futura das crianças.

Para entender e trabalhar a pobreza infantil, portanto, é importante ter ferramentas claras para a medição da mesma. Sabe-se que medir meramente a pobreza monetária pode não ser suficiente para entender o bem-estar infantil. Para tanto, esse trabalho tem como objetivo principal utilizar as medidas multidimensionais de pobreza, e através da construção de um indicador, com características relativas as famílias, mensurar as privações sofridas pelas crianças e definir quais são os grupos sociais mais vulneráveis.

O método *Fuzzy*, foi a metodologia escolhida para agregar as privações e criar um indicador único que possa ser comparado entre as diferentes condições familiares e domiciliares. A metodologia consiste em medir as privações em dimensões que sejam importantes para o bem-estar infantil como saúde, moradia e educação, e as agregar em um número único ID - *index of deprivation*. Para tal, se classifica cada uma das dimensões entre 0 e 1, sendo 0 (zero) quando não existe privação e 1 (um) quando existe privação total. Valores intermediários são considerados como privação parcial. Por exemplo, uma criança que nunca frequentou a escola terá classificação 1 na dimensão educação. Já uma criança que frequenta a escola, mas não durante toda a sua vida escolar terá classificação entre 0 e 1, dependendo da intensidade que se decida aplicar para cada ano de frequência escolar. A partir dos valores apurados para cada uma das dimensões, se agrega os resultados em um único indicador, o CID – *composite index of deprivation*.

Utilizando o CID, se intenta verificar quais são as características socioeconômicas e de estrutura familiar das crianças em estado de maior vulnerabilidade de privações básicas. Além de analisar se essas crianças possuem características que aprofundam a situação de privações.

Para o cálculo do indicador, e estimação dos modelos foi utilizada como base de dados a Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF. A pesquisa é um levantamento amostral realizada pelo IBGE com o objetivo de investigar o padrão de consumo e gastos da população brasileira, na qual os domicílios são acompanhados por doze meses.

Assim, na primeira parte do presente trabalho é abordada a importância dos investimentos durante a primeira infância como estratégia de desenvolvimento humano. Também são levantadas questões relativas a bem-estar infantil e o impacto da estrutura familiar no desenvolvimento das crianças. O método *Totally Fuzzy*, também é descrito conforme metodologia para a mensuração da pobreza abordada de Costa e Angelis (2008) e Cheli e Lemi (1995). Na segunda parte é descrita a metodologia utilizada, e os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF usados para as estimações. Já nas duas últimas partes são apresentados os resultados dos indicadores e estimações, e conclusões finais sobre o trabalho.

## **2. Revisão Bibliográfica**

### **2.1 Pobreza, infância e família**

A família possui um papel fundamental no desenvolvimento humano, é ela que será o primeiro ambiente de interação social, e que irá compartilhar as privações e necessidades entre os membros. Na importância do cuidado da família, se destaca a relevância dessa para o desenvolvimento infantil. Segundo Nussbaum (2006) o cuidado que se inicia na família permeia diferentes características socioeconômicas e cognitivas das crianças. Em especial esse cuidado irá garantir o suporte para que elas possam, através de suas escolhas, participar adequadamente da sociedade.

A primeira infância corresponde ao período que vai do 0 aos 6 anos de vida. É evidenciado que durante essa fase ocorre o desenvolvimento crucial das estruturas e circuitos cerebrais (Núcleo Ciência pela Infância, 2001). Crianças que tenham um desenvolvimento completo e saudável terão maior facilidade de adaptação em diferentes ambientes, além de mais chances de se desenvolverem socialmente como cidadãos.

O início do desenvolvimento cerebral possui uma maior plasticidade cerebral. Nesse período o cérebro está em um estado dinâmico natural, que permite modificações fisiológicas e estruturais, sinápticas e não sinápticas em resposta a alterações do meio. Funções cognitivas como atenção, memória, planejamento, raciocínio e juízo crítico começam a se desenvolver nessa etapa do desenvolvimento cerebral. Essa fase, pode ser descrita como “período sensível”, ou seja, o momento em que as crianças estarão propensas a formação de suas maiores habilidades, mas também estão mais vulneráveis a potenciais efeitos nocivos do meio.

Durante a primeira infância a influência do meio onde a criança vive (meio ambiente físico), e com o qual interage (meio ambiente social), irá ter efeitos sobre o desenvolvimento físico, cognitivo e socioemocional. Portanto, é a fase em que o apoio familiar é mais importante para o desenvolvimento infantil.

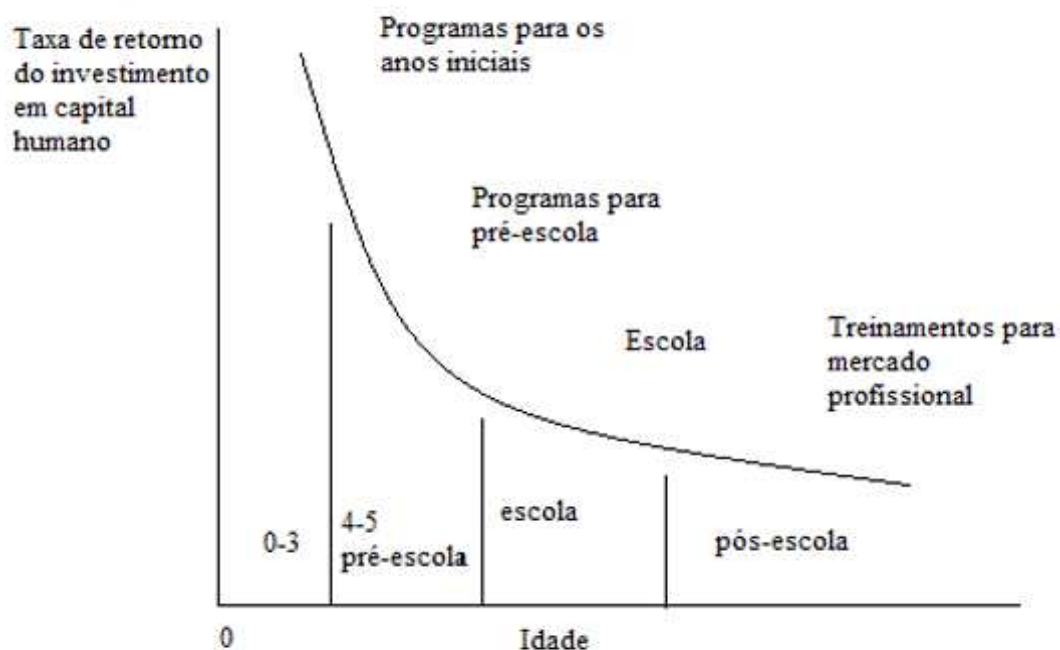
O trabalho de Correa Macana e Comim (2015) destaca o papel das dinâmicas internas das famílias e dos estilos de interação que influenciam resultados tanto positivos quanto negativos no desenvolvimento infantil. O estudo traz a ideia de *experiências de vida* para as crianças, que devem ser trazidas pelos pais, ou responsáveis pelas crianças, através de *práticas parentais*. Dentro desse contexto as famílias podem estabelecer *fatores de proteção*. No entanto, algumas vezes elas também podem constituir *fatores de risco* para o desenvolvimento infantil quando, por exemplo, existem práticas parentais negativas como a violência. Tanto a proteção quanto o risco que as crianças estão expostas no ambiente familiar podem ser separados entre os fatores externos, e os fatores internos. Ambos poderão vir a contribuir de forma positiva para o desenvolvimento infantil através de *práticas parentais positivas*, ou serão desencadeadores de problemas nas habilidades cognitivas e *socioemocionais* das crianças.

Os *fatores de proteção* também podem ser interpretados como as capacidades e oportunidades das crianças potencializadas. Por outro lado, os *fatores de risco* são derivados da ausência de oportunidades e se relacionam, a situações em um evento que prejudique o desenvolvimento humano. Em quadro 1 são listados fatores internos e externos, e de proteção e risco que influenciam a função de cuidado da família e como consequência o desenvolvimento infantil.

Fatores determinantes	Fatores de Proteção	Fatores de Risco
<b>Fatores Internos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interações afetivas</li> <li>• Sensibilidade materna</li> <li>• Boa comunicação</li> <li>• Práticas parentais positivas</li> <li>• Estilos parentais participativos</li> <li>• Conexões de apoio com a família estendida</li> <li>• Investimentos em termos de tempo e em recursos produtivos como materiais de aprendizagem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Negligência parental</li> <li>• Maltrato físico e psicológico</li> <li>• Disciplina inconsistente ou coercitiva</li> <li>• Comunicação negativa, baseada em ameaças, gritos, insultos, excesso de críticas</li> <li>• Práticas parentais negativas</li> <li>• Stress e depressão materna</li> </ul>
<b>Fatores Externos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura familiar que permita <i>estabilidade</i> nas funções de cuidado e afeto</li> <li>• Igualdade de oportunidades</li> <li>• Políticas de apoio à família</li> <li>• Políticas de apoio à primeira infância</li> <li>• Adequado acesso a serviços públicos</li> <li>• Suporte social por outros microsistemas como a escola, jardim de infância</li> <li>• Maior grau de escolaridade dos pais</li> <li>• Vantagens econômicas</li> </ul>	Padrões demográficos e socioeconômicos como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mães adolescentes</li> <li>• Mães solteiras</li> <li>• Ausência do pai</li> <li>• Separações e divórcios</li> <li>• Pobreza</li> <li>• Desigualdade</li> <li>• Acesso restrito a políticas públicas, saúde, educação</li> <li>• Baixo nível de escolaridade da mãe</li> <li>• Violência</li> </ul>

**Quadro 1** – Marco analítico de fatores que influenciam as funções da família no cuidado das crianças e seu desenvolvimento. Fonte: Correa Macana (2014)

Para Heckman (2008) crianças que não tenham os estímulos e condições adequadas, irão seguir trajetórias deficitárias e contribuir para desigualdades futuramente em suas vidas adultas. Conforme gráfico 1 é possível acompanhar que cada U\$1,00 investido durante os anos iniciais de desenvolvimento, tem uma taxa de retorno do investimento superior aos valores investidos em fases adultas. O autor defende que existem rendimentos decrescente com relação a idade quando falamos de taxa de retorno de investimentos em capital humano. Evidências da literatura apontadas pelo autor também demonstram que oferecer condições para o desenvolvimento infantil, é mais eficaz e eficiente do que tentar reverter ou reduzir efeitos das adversidades sofridas na infância.



**Gráfico 1** – Retornos por US\$ 1,00 investido. Fonte: Heckman (2008). Página 311.

O investimento na infância está diretamente vinculado ao desenvolvimento do capital humano. Mesmo que inicialmente essas intervenções possam representar um custo maior, conforme literatura, elas levam a benefícios superiores aos inicialmente investidos. De acordo com o relatório da Fundo das Nações Unidas para a Infância - UNICEF (2011), países que executaram políticas voltadas para famílias com crianças, tiveram melhores resultados nos indicadores infantis e diminuição nos números de pobreza total. Ressalta-se, portanto, a importância de investimentos na primeira infância como estratégia de rompimento do ciclo da pobreza, ou da pobreza crônica.

A definição de pobreza crônica pode ser definida como uma situação em que um indivíduo é privado em suas capacitações por um longo período de tempo (Mckay e Lawson (2003)). Também sobre a definição de pobreza crônica Hulme e Shepherd (2003) argumentam que quanto maior o tempo que se esteja vivendo em estado de pobreza, maior a probabilidade de permanecer pobre durante o restante da vida.

A questão da cronicidade ou persistência da pobreza pode estar ligada a situações intergeracionais, ou seja, pais pobres irão criar filhos pobres que em vida adulta também viverão em situação de privações e assim subsequentemente. Desenhando-se dessa maneira o ciclo da pobreza, que tende a se prolongar até que haja um rompimento por uma das gerações (Bagolin et al., 2012). O rompimento desse ciclo é dificultado quando consideramos que crianças que

nascerem em uma situação de privação, terão menos possibilidades para o desenvolvimento das habilidades cognitivas e sociais durante a primeira infância. Crescendo como adultos que terão mais chances de perpetuar o ciclo da pobreza.

Dessa forma, um diagnóstico da pobreza infantil é fundamental para se desenhar uma política pública eficiente. Adicionalmente, verificar se as condições socioeconômicas adequadas estão sendo fornecidas, em especial para crianças em situação de privações, é essencial para se obter o rompimento do ciclo da pobreza.

## 2.2 Método *Fuzzy*

Até os anos de 1970 o estudo da pobreza limitava-se aos conceitos ligados a renda e gastos da famílias e indivíduos. Nesse contexto, a pobreza era puramente definida como uma linha monetária onde os indivíduos eram classificados conforme pobreza absoluta ou pobreza relativa.

Conforme Unicef (2011), o efeito das privações materiais e de bem-estar decorrentes da pobreza é agravado quando atinge crianças ainda em seu desenvolvimento físico e psicológico. Quando olhamos para a pobreza infantil, as variáveis relativas a renda e consumo, apesar de muito importantes na identificação das vulnerabilidades, pouco dizem sobre as privações que as crianças enfrentam. As limitações dos indicadores de renda reforçam a importância de estudos multidimensionais para a pobreza infantil.

Em Costa e Angelis (2008) são apresentados os passos considerados importantes para a construção de uma metodologia de mensuração multidimensional da pobreza. Primeiramente é necessário identificar qual é a população objeto da pesquisa, ou seja, definir o espaço amostral tal que:

$$A = (a_1, a_2 \dots a_n) \quad (1)$$

Onde  $A$  representa a amostra de indivíduos ou famílias sendo  $a_i$  cada observação com peso  $n_i$ .

A seleção das variáveis para a análise multidimensional é feita considerando um vetor de atributos tal que  $X = (X_1, X_2, \dots, X_m)$ , de ordem  $m$ . Após decidir qual a amostra a ser estudada, a análise multidimensional requer uma análise multidisciplinar sobre as variáveis utilizadas no modelo.

Escolhidas a amostra de interesse, e variáveis a serem trabalhadas, o método *fuzzy* é utilizado para a mensuração da pobreza. Conforme os autores, essa abordagem permite: (a)



medir a privação ou pobreza dos domicílios; (b) estimar um índice de pobreza médio da população e dos domicílios; e (c) medir a privação relativa e pobreza correspondente a cada atributo atribuído em  $X$ .

Com base na metodologia de estimação do trabalho de Bastos e Machado (2009) o método *Totally Fuzzy* abordado em Cheli e Lemi (1995) considera o bem-estar infantil através da constatação de privações nas seguintes dimensões:

- (1) Educação;
- (2) Saúde;
- (3) Moradia; e
- (6) Integração Social.

Assim, considerando  $k$  indicadores de condições de vida das dimensões acima, temos o vetor de variáveis  $\alpha = (\alpha_1, \dots, \alpha_k)$  e  $Aj_j = 1 \dots, k$  como os subconjuntos de indivíduos com privações em relação a  $\alpha_j$ .

Para variáveis que caracterizam privação de maneira binária, ou seja, “ter ou não ter”, 0 é quando o indivíduo não tem nenhum acesso, e 1 quando ele é atendido. Já para variáveis contínuas consideramos  $\alpha_j^{(z)}$  tal  $z = 1, 2 \dots m$  em uma escala de privação  $\alpha_j^{(1)} < \alpha_j^{(2)} \dots < \alpha_j^{(m)}$ . Dessa forma valores entre 0 e 1 irão significar a privação parcial dada uma função de pertencimento conforme  $\mu_{\epsilon_j}(i)$ .

$$\mu_{\epsilon_j}(i) = \begin{cases} 0 \\ \mu_{A_j}(\alpha_j^{(z-1)}) + \frac{F_j(\alpha_j^{(z)}) - F_j(\alpha_j^{(z-1)})}{1 - F_j(\alpha_j^{(1)})} \end{cases} \quad (2)$$

Sendo  $F_j(\alpha_j^{(z)})$  a distribuição acumulada de  $\alpha_j = 1 \dots, k$ , e  $\mu_{A_j}(\alpha_j^{(z-1)})$  a função de pertencimento, considerando que o indivíduo ou família possui pelo menos uma privação.

Para agregar as diferentes privações  $\alpha_j$  em um único indicador é necessário incluir os pesos  $\omega_j$  associados a cada  $\alpha_j$ , Bastos e Machado (2009) utiliza a metodologia abordada em Caroli e Zani (1990), onde:

$$\omega_j = \ln\left(\frac{1}{p_j}\right), \text{ sendo } p_j = \frac{\sum_{i=1}^n \mu_{A_j}}{n} \quad (3)$$

Dessa forma é possível estimar o indicador CID - *composite index of deprivation* para a amostra estudada. Sendo:

$$CID = \sum_{i=1}^n \omega_j \bar{\mu}_j \quad (4)$$

### 3. Metodologia

Levando em consideração o impacto da pobreza sofridas na infância, e a importância e efeitos do ciclo da pobreza, é estimado o índice de privações das crianças abaixo de 6 anos de idade a partir de dados amostrais dos domicílios (POF). Esse indicador foi elaborado com base nas metodologias de estimação do trabalho de Bastos e Machado (2009) e método *Totally Fuzzy* abordado em Cheli e Lemi (1995). São consideradas como privações na infância as seguintes dimensões: educação; saúde; moradia; e renda.

Em seguida ao cálculo dos valores relativos ao CID, é feita uma comparação entre diferentes características familiares, além de questões socioeconômicas. A seleção dessas características, leva em consideração a disponibilidade dos dados, e a referência teórica sobre a importância da educação e presença dos pais nos domicílios.

É ainda calculado um modelo *Logit* que estima a relação entre privações e condições familiares e socioeconômicas.

### **3.1 Dados**

Nesse estudo, são utilizados os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF do ano de 2009-2008. Esta pesquisa é realizada a cada seis-sete anos desde 1995 e abrange todo o território nacional. O principal uso dos dados da POF é a construção das cestas de consumo dos índices de preços ao consumidor.

A POF tem o total de 55.970 famílias, sendo que dessas, 15.840 domicílios possuem integrantes com menos de 6 anos de idade. São, portanto, 190.159 observações, sendo que 21.064 representam crianças com seis anos ou menos.

### **3.2 Índice de privações**

As privações nas dimensões de educação, saúde, moradia e renda, foram calculadas de forma a ser possível a agregação em um único indicador que possa representar o resultado das privações. Todas as dimensões são avaliadas entre 0 e 1 sendo que 1 representa total privação, e 0 a não privação dessa dimensão.

As dimensões saúde e renda foram consideradas de maneira dicotômica, ou seja, o indivíduo apresenta privação (um) ou não apresenta (zero). Já as variáveis educação e moradia consideraram um ranking de privações.

	<b>Educação</b>	<b>Saúde</b>	<b>Moradia</b>	<b>Renda</b>
1	Não possui determinada quantidade de anos de estudo.	Não possui escoadouro sanitário adequado.	Vive em condições identificadas como inferiores.	Renda per capita inferior a R\$ 140,00 mensais
0	Possui determinada quantidade de anos de estudo.	Possui escoadouro sanitário adequado.	Vive em condições identificadas como superiores.	Renda per capita superior a R\$ 140,00 mensais

**Quadro 1** – Privações conforme dimensões analisadas. Elaboração pelos autores.

A dimensão educação foi dividida de forma que todos os indivíduos fossem avaliados de acordo com a suas idades e o tempo que frequentaram educação formal. Assim três classificações foram atribuídas entre 0-2<sup>1</sup>:

- Sem privação (zero): Indivíduos com mais de 10 anos de estudo, indivíduos entre 10 e 18 anos de idade com mais de 4 anos de anos de estudo, indivíduos com menos de 10 anos de idade com 1 ou mais anos de estudo.
- Privação parcial (um): Indivíduos com mais de 18 de idade e entre 5 e 9 anos de estudo, indivíduos entre 10 e 18 anos de idade com entre 3 e 1 anos de estudo.
- Privação total (dois): Indivíduos com mais de 18 anos de idade e menos de 4 anos de estudo, indivíduos entre 10 e 18 anos de idade com menos de 1 anos de estudo, indivíduos com menos de 10 e mais de 6 anos de idade com 0 anos de estudo.

A dimensão moradia foi classificada de forma a analisar diferentes condições de alojamento, são considerados: tipo de domicílio, material que predomina nas paredes; material que predomina na cobertura; material que predomina no piso; e existência de água canalizada. Sendo que:

- Tipo de domicílio:
  - Privação = 1: categoria cômodo;

---

<sup>1</sup> Para crianças menores que 6 anos é considerada para fins de estimação do CID o nível de educação dos responsáveis pela a família.

- Privação = 0: categorias casa ou apartamento.
- Material que predomina nas paredes:
  - Privação = 1: categorias taipa não-revestida, madeira aproveitada, palha ou outro material;
  - Privação = 0: categorias alvenaria ou madeira para construção,
- Material que predomina na cobertura:
  - Privação = 1: categorias palha, madeira aproveitada ou outro material;
  - Privação = 0: categorias telha qualquer, laje de concreto, madeira para construção, chapa metálica, madeira aproveitada.
- Material que predomina no piso:
  - Privação = 1: categorias terra, madeira aproveitada ou outro material;
  - Privação = 0: categorias carpete, cerâmica/lajota/pedra, madeira para construção, cimento.
- Existência de água canalizada:
  - Privação = 1: não possui;
  - Privação = 0: possui.
- Existência de pavimentação na rua:
  - Privação = 1: não possui;
  - Privação = 0: possui.

Já a dimensão saúde foi analisada com relação a forma de escoamento sanitário. Se nas categorias: rede geral de esgoto, esgoto pluvial, fossa séptica ou fossa rudimentar, a dimensão é classificada como não privação (zero). Nas categorias: direto para o rio, lago ou mar, outra forma, ou não tem escoamento sanitário foi classificada como privação (um).

Após definidos os indicadores para as dimensões, então, quando não dicotômica, a privação é calculada de forma padronizada tal que:

$$\mu_{\varepsilon j}(i) = \begin{cases} 0 \\ \frac{\mu_{\varepsilon j} - \mu_j Min}{\mu_j Min - \mu_j Max} \end{cases} \quad (5)$$

Sendo  $\mu_{\varepsilon j}(i)$  a privação  $j$  do individuo  $\varepsilon$  padronizada entre [0,1], sendo 0 quando existe privação total.

Após identificados os valores de cada privação, é necessário então, conforme Cheli e Lemi (1995) agregar os indicadores e atribuir os respectivos pesos para a estimação. O CID – *composite index of deprivation* foi estimado com a junção do peso  $\omega_j$ , e média  $\bar{\mu}_j$ .

$$p_j = \frac{\sum_{i=1}^n \mu_{\epsilon j}}{n} \text{ ou } p_j = \bar{\mu}_j \quad (6)$$

Assim,  $p_j$  é a média do somatório dos indicadores de cada um dos indivíduos em cada uma das dimensões  $j$ .

$$\omega_j = \ln\left(\frac{1}{p_j}\right) \quad (7)$$

Já  $\omega_j$  é o peso a ser considerado para cada uma das dimensões. O produto do peso  $\omega_j$  e a média  $p_j$  resulta no CID conforme a população a ser analisada.

$$CID = \sum_{i=1}^n \omega_j \bar{\mu}_j \quad (8)$$

São analisados os CIDs conforme características consideradas importantes para o desenvolvimento infantil. Dessa forma, é possível comparar as vulnerabilidades conforme características familiares.

### 3.3 Modelo *Logit*

A fim de verificar qual a importância das variáveis de composição dos domicílios sobre as privações é calculado um modelo binário.

A utilização da função *Logit* assim como a *Probit* têm em comum o fato de a variável dependente ser uma variável qualitativa com dois possíveis valores. As funções de ligação são dadas pelos inversos das distribuições acumuladas logística e normal.

No caso do modelo *Logit*, a variável dependente é uma variável binária, ou seja, quando há privação (zero) e quando não há privação (um). Dessa forma o modelo estimado nos mostra quais as probabilidades de se possuir determinada característica considerando determinadas variáveis independentes.

$$P(X) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta_1 X_1)}} \quad (9)$$

Onde  $P(X)$  é a probabilidade caso a privação da dimensão  $j$  do indivíduo  $\varepsilon$  seja igual a 1, ou seja, não haja privação. Os  $\beta$  irão representar variáveis que potencialmente influenciam na probabilidade para que haja, ou não, privação na dimensão estimada.

#### 4. Resultados e discussão

Os resultados apresentados mostram os valores do CID agregados por categorias de gastos, hábitos e condições familiares. O resultado do indicador, que vai de 0 a 1, deve ser interpretado de maneira que quanto menor o índice, menor é o nível de privações da amostra, ou seja, quanto mais perto de zero, melhor o índice de privação.

O resultado final das privações apresenta o valor de 0,2764 que corresponde ao indicador geral da amostra analisada nas 4 dimensões (moradia, 0,2208, saúde, 0,2438, renda, 0,2792, e educação, 0,3618).

Na tabela 1 são apresentados os resultados relativos às crianças com menos de seis anos considerando a CID agregada de acordo com condições socioeconômicas. Para isso foram analisadas as seguintes variáveis:

- Educação do responsável pela família<sup>2</sup>
- Frequenta creche
- Características de consumo

Com relação a educação do chefe de famílias, o indicador mostra que crianças que possuem como pessoa de referência alguém que não sofreu privação na dimensão educação o CID é de 0,2817, superior qualitativamente ao indicador de crianças que possuem como referência familiar pessoas com total privação da dimensão educação (0,3450). Isso demonstra que as crianças que estão em situação de carência, não habitam lares onde os responsáveis têm acesso a educação formal. Esse fato caracteriza uma situação já previsível que favorece a situação de privação dessas crianças através da persistência da pobreza. Chefes de família com menor educação, irão proporcionar menor incentivo para a educação dos filhos, uma característica comum em situações de pobreza crônica.

---

<sup>2</sup> A média do CID dessa categoria só possui as privações saúde, moradia e renda já que para crianças menores de 6 anos a educação já é referenciada como a do chefe de família.

Os resultados relativos a criança frequentar ou não a creche, apresentaram números bem distintos. Quando consideramos crianças que frequentam creches particulares, o indicador de privação é o menor apresentado nos resultados 0,1785, já em relação às crianças que frequentam creches públicas o resultado é de 0,3045. Crianças que já frequentaram creches, ou que não frequentaram creches, possuem os indicadores em 0,2865 e 0,3141 respectivamente. Os números indicam que as crianças que possuem maior nível de privação, também são crianças que não tem nenhum acesso aos cuidados provenientes da educação infantil básica.

Por outro lado, as crianças que frequentam as creches públicas possuem um nível de privações similar. Considerando que a creche ofereça os cuidados básicos necessários durante a primeira infância, o fato de crianças em situação de privação não frequentarem creche é um agravante quando pensamos nas condições de estímulo para o desenvolvimento infantil.

Com relação aos gastos domiciliares foram avaliadas duas categorias, famílias que tem gastos com produtos que não trazem nenhum benefício para a primeira infância, e famílias que tem gastos com brinquedos, roupas infantis, material didático e esporte.

Com relação aos gastos com bebida e jogos, os dados não apontam que essas crianças sofrem maiores privações. Já com relação as famílias com gastos com fumo, existe um melhor CID médio onde não há esse dispêndio.

Quando agregados os dados de famílias que possuem gastos com brinquedos, roupas infantis, material escolar e didático, e esporte é visível que nas famílias com melhor CID há gastos com esses artigos. Esse fato alerta para os estímulos que são disponibilizados para as crianças com maiores níveis de privação. Levando em consideração o estudo desenvolvido pelo Núcleo Ciência pela Infância (2014) é de se esperar que no período de maior plasticidade cerebral, o gasto em itens como brinquedos e esportes estimule e forneça maiores chance de desenvolvimento para crianças. Quando pensamos em crianças que já passam por privações, o estímulo pode ser ainda mais importante no rompimento do ciclo da pobreza.

Os resultados relativos a gastos com brinquedos demonstram que famílias com nenhum gasto no item possuem um CID pior qualitativamente. O índice é de 0,2828 nas famílias com crianças menores de seis anos onde há gastos com brinquedos, e de 0,3141 quando não há. Os gastos com material didático e esporte também apresentam uma diferença entre as privações das famílias onde há e onde não há esses gastos, 0,2516 e 0,2506 contra 0,3112 e 0,3093.

<b>Variável</b>	<b>CID Médio</b>	<b>CID Renda</b>	<b>CID Educação</b>	<b>CID Moradia</b>	<b>CID Saúde</b>
Educação Responsável <sup>1</sup>					

Variável	CID Médio	CID Renda	CID Educação	CID Moradia	CID Saúde
Privação total	0,3450	0,3545	-	0,3244	0,356
<b>Não privado</b>	<b>0,2817</b>	<b>0,3378</b>	-	<b>0,2401</b>	<b>0,2672</b>
Creche					
Não frequenta	0,3141	0,3553	0,3342	0,2671	0,2997
Já frequentou	0,2865	0,3369	0,3521	0,2314	0,2256
Creche pública	0,3045	0,3582	0,3124	0,2579	0,2896
<b>Creche particular</b>	<b>0,1785</b>	<b>0,1387</b>	<b>0,3374</b>	<b>0,1245</b>	<b>0,1134</b>
Gastos Domiciliares					
<b>Há gastos com bebidas alcoólicas</b>	<b>0,2936</b>	<b>0,3088</b>	<b>0,3522</b>	<b>0,2432</b>	<b>0,2703</b>
Não há gastos com bebidas alcoólicas	0,3069	0,351	0,3386	0,2535	0,2843
Há gastos com fumo	0,3146	0,3613	0,308	0,2787	0,3102
<b>Não há gastos com fumo</b>	<b>0,3022</b>	<b>0,3429</b>	<b>0,347</b>	<b>0,2445</b>	<b>0,2743</b>
<b>Há gastos com jogos</b>	<b>0,2653</b>	<b>0,2914</b>	<b>0,3634</b>	<b>0,1926</b>	<b>0,2139</b>
Não há gastos com jogos	0,3118	0,3634	0,2925	0,2806	0,3108
<b>Há gastos com brinquedos</b>	<b>0,2828</b>	<b>0,2972</b>	<b>0,3617</b>	<b>0,2257</b>	<b>0,2467</b>
Não há gastos com brinquedos	0,3141	0,3658	0,3114	0,2721	0,3072
<b>Há gastos com material didático</b>	<b>0,2516</b>	<b>0,2496</b>	<b>0,3677</b>	<b>0,1785</b>	<b>0,2106</b>
Não há com material didático	0,3112	0,3639	0,29	0,2807	0,3103
<b>Há gastos com esportes</b>	<b>0,2506</b>	<b>0,2457</b>	<b>0,3676</b>	<b>0,1921</b>	<b>0,1969</b>
Não há com esportes	0,3093	0,3548	0,3304	0,2597	0,2921
<b>Há gastos com roupas infantis</b>	<b>0,3014</b>	<b>0,3369</b>	<b>0,3479</b>	<b>0,2454</b>	<b>0,2752</b>
Não há com roupas infantis	0,3120	0,3632	0,3193	0,2668	0,2985

**Tabela 1** - CID crianças menores de 6 anos. Fonte: POF 2009. Elaboração: Autores.  
Conforme respostas POF.

As estimações na tabela 2 mostram a relação de variáveis associadas à estrutura familiar. Foram estimadas quatro regressões (equação 10), onde X é igual a privação nas dimensões educação, saúde, moradia e renda são endógenas binárias. Ou seja, se existe privação, a variável dependente é igual a 0, e se não existe, a variável é igual a 1. A escolha pela estimação pelo



modelo *Logit* em detrimento ao modelo *Probit* foi feita por simples conveniência dos resultados que foram muito similares.

Foi verificada a relação binária entre as variáveis: renda total da família, quantidade de famílias que habitam o mesmo domicílio, quantidade de moradores do domicílio, e como variável de controle uma *dummy* de estado. Salienta-se que foram acrescentadas como variáveis de controle *dummies* por declaração de cor da pele, idade e sexo quando a privação analisada não era comum para todos os residentes do domicílio, como educação.

$$P(X) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta_1 QtdFamílias + \beta_2 Nmoradores + \beta_n X_n)}} \quad (10)$$

Os resultados relativos à privação educação, mostram que a quantidade de famílias no mesmo domicílio tem uma relação negativa com a não privação (X=1). A quantidade de moradores no mesmo domicílio, entretanto, apresenta relação positiva. Esses resultados se repetem para todas as privações analisadas.

Dessa forma concluindo-se que uma residência onde haja mais pessoas existem maiores chances de haver privações nas dimensões saúde e renda, no entanto, se nessa residência habitarem mais famílias, a chance de privação é reduzida. Essa relação é contrária nas dimensões educação e moradia, onde os resultados mostram que maior número de pessoas tem relação positiva com o nível de privação, e número de família relação negativa.

	<b>Privação Educação</b>	<b>Privação Saúde</b>	<b>Privação Moradia<sup>3</sup></b>	<b>Privação Renda</b>
Qtd famílias	0,1756***	(0,4575)***	0,8344***	(0,8912)***
Nº de moradores	(0,1224)***	0,1180***	(0,1724)***	0,4717***
<i>Constante</i>	1,1468***	(2,6235)***	5,1779***	(3,1841)***
<b><i>Pseudo R<sup>2</sup></i></b>	<b>0,0836</b>	<b>0,0906</b>	<b>0,2181</b>	<b>0,1858</b>

\*\*\*1% de significância \*\*5% de significância \*10% de significância

**Tabela 2** – Resultados Logit. Fonte: POF 2009. Elaboração: Autores.

#### 4. Considerações finais

<sup>3</sup> Foi considerada como privação de moradia quando índice era menor que 0,5, já que nenhum domicílio apresentou todas as características relativas a privação total.

O presente trabalho mostra a importância da primeira infância no desenvolvimento humano, e qual o impacto disso no rompimento do ciclo da pobreza. Além disso, apresentou evidências do impacto que a família tem sobre o desenvolvimento infantil, e como é possível mensurar quais os níveis de privação em diferentes situações familiares. Adicionalmente abordou a importância da primeira infância no retorno sobre investimentos em desenvolvimento de capital humano.

Os resultados apontaram que crianças que residem em famílias onde o chefe não possui educação formal, que frequentam creches públicas, e domicílios onde não há gastos com atividades esportivas, brinquedos, materiais didáticos e roupas infantis sofrem privações mais acentuadas. Esse resultado indica que crianças que sofrem maior nível de privação nas dimensões abordadas, também são crianças que provavelmente possuem menos estímulos para um desenvolvimento durante a primeira infância. Dessa forma, fatores de risco apresentados por Correa Macana e Comim (2015) podem ser relacionados e potencializados pela situação de privação das crianças na amostra estudada.

Os resultados da estimação *Logit* mostraram uma relação entre como a estrutura dos domicílios impacta o índice de privação. Foi estimado que um maior número de moradores nos domicílios retrata maior possibilidade de privação nas dimensões saúde e renda, no entanto, esse resultado é contrário com relação número de famílias em uma mesma residência. Já as privações educação e moradia apresentaram uma relação diferente, onde mais pessoas reflete maior privação, e mais famílias, menor privação.

## 5. Bibliografia

- BAGOLIN, I. P.; ÁVILA, R. P.; COMIM, F. V. (2012); **Pobreza extrema e seus Tríplices Fundamentos: Profundidade, Persistência e Multiplicidade**. Revista de Economia, 38: 167-188.
- BASTOS, A., MACHADO C. (2009); **Child poverty: a multidimensional measurement**. International Journal of Social Economics, 36:237-251.
- CERIOLO, A.; ZANI, S. (1990). **A Fuzzy Approach to the measurement of poverty**. In: Studies in Contemporary Economy: 272-298.
- CHELI, B., LEMMI, A. (1995). **A Totally Fuzzy and relative approach to the Multidimensional Analysis of Poverty**. Economic Notes, 24: 115-134.
- CHELI, B.; GHELLINI, G.; LEMMI, A.; PANNUZI, N. (1994). **Measuring Poverty in the countries in transition via TFR Method: The case of Poland in 1990-1991**. Statistics in Transition, 1: 585-636.
- COMITÊ CIENTÍFICO DO NÚCLEO CIÊNCIA PELA INFÂNCIA. (2014). **Estudo nº 1: O impacto do desenvolvimento na primeira infância sobre a Aprendizagem**. Disponível em: <http://www.ncpi.org.br>. Último acesso: 03/04/2016
- CORREA MACANA, E.C. (2014). **O papel da Família no Desenvolvimento Humano: Cuidado Na Primeira Infância e a Formação Das Habilidades Cognitivas e Socioeconômicas**. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
- CORREA MACANA, E., COMIM, F (2015). O papel das práticas e estilos parentais no desenvolvimento da primeira infância. In: PLUCIENNIK, G. A., LARAZZARI, M. C., CHICARO, M. F. **Fundamento da família como promotora do desenvolvimento infantil: parentalidade em foco**. 1 ed. São Paulo: Fundação Maria Cecília Souto Vidigal – FMCSV.
- COSTA M. (2002). **A Multidimensional Approach to the Measurement of Poverty**. IRISS Working Paper N 2002-05.
- DAGUM, C.; ZENGA, M. (Eds.). **Income and Wealth Distribution, Inequality and Poverty**. Springer Verlag, Berlin, Pp: 272-284.

- DIALLO, F.L (2011). **Analysing Multidimensional Poverty in Guinea: A Fuzzy Set Approach**. Social and Economic Policy Working Briefs - UNICEF Policy and Practice.
- HECKMAN, J. (2008). **Schools, Skills, and synapses**. Economic Inquiry, 46(3): 289-324.
- HULME, D.; SHEPHERD, A. (2003). **Conceptualizing Chronic Poverty**. World Development, 31(3):403-423.
- MCKAY, A.; LAWSON, D. (2003). **Assessing the extent and nature of chronic poverty in low income countries: Issues and Evidence**. World Development, 3: 425–439.
- NUSSBAUM, M.C. (2006). **Frontiers of Justice: Disability, Nationality and Species membership**. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, London, England.
- SEN, A.K. (1999). **Commodities and Capabilities**. Oxford University Press, New Delhi.