

ISSN 2318-2377



TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 676

**IMPACTOS SOCIAIS DA FOME E INSEGURANÇA ALIMENTAR NA EDUCAÇÃO,
SAÚDE E SEGURANÇA PÚBLICA.**

Danielle Cireno Fernandes

Outubro de 2024

Universidade Federal de Minas Gerais

Sandra Regina Goulart Almeida (Reitora)

Alessandro Fernandes Moreira (Vice-Reitor)

Faculdade de Ciências Econômicas

Kely César Martins de Paiva (Diretora)

Anderson Tadeu Marques Cavalcante (Vice-Diretor)

Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar)

Frederico Gonzaga Jayme Jr (Diretor)

Bernardo Palhares Campolina Diniz (Vice-Diretor)

Paula de Miranda Ribeiro (Coordenadora do

Programa de Pós-graduação em Demografia)

Rafael Saulo Marques Ribeiro (Coordenador do
Programa de Pós-graduação em Economia)

Bernardo Lanza Queiroz (Chefe do Departamento de
Demografia)

Ulisses Pereira dos Santos (Chefe do Departamento de
Ciências Econômicas)

Editores da série de Textos para Discussão

Aline Souza Magalhães (Economia)

Adriana de Miranda-Ribeiro (Demografia)

Secretaria Geral do Cedeplar

Maristela Dória (Secretária-Geral)

<http://www.cedeplar.ufmg.br>

Textos para Discussão

A série de Textos para Discussão divulga resultados preliminares de estudos desenvolvidos no âmbito do Cedeplar, com o objetivo de compartilhar ideias e obter comentários e críticas da comunidade científica antes de seu envio para publicação final. Os Textos para Discussão do Cedeplar começaram a ser publicados em 1974 e têm se destacado pela diversidade de temas e áreas de pesquisa.

Ficha catalográfica

F363
2024
Fernandes, Danielle Cireno.
Impactos sociais da fome e insegurança
alimentar na educação, saúde e segurança
pública. / Danielle Cireno Fernandes - Belo
Horizonte: UFMG / CEDEPLAR, 2024.

30 p.: il. - (Texto para discussão, 676)
Inclui bibliografia.
ISSN 2318-2377

1. Fome. 2. Administração e saúde pública. 3. Segurança
pública. I. Fernandes, Danielle Cireno. II. Universidade
Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e
Planejamento Regional. III. Título. IV. Série.

CDD: 361.1

Elaborado por Rosilene Santos CRB-6/2527

Biblioteca da FACE/UFMG. – RSS/191/2024

As opiniões contidas nesta publicação são de exclusiva responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo necessariamente o ponto de vista do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar), da Faculdade de Ciências Econômicas ou da Universidade Federal de Minas Gerais. É permitida a reprodução parcial deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções do texto completo ou para fins comerciais são expressamente proibidas.

Opinions expressed in this paper are those of the author(s) and do not necessarily reflect views of the publishers. The reproduction of parts of this paper of or data therein is allowed if properly cited. Commercial and full text reproductions are strictly forbidden.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL

**IMPACTOS SOCIAIS DA FOME E INSEGURANÇA ALIMENTAR NA EDUCAÇÃO,
SAÚDE E SEGURANÇA PÚBLICA.**

Danielle Cireno Fernandes

Professora Titular do Departamento de Demografia da UFMG

CEDEPLAR/FACE/UFMG

BELO HORIZONTE

2024

Sumário

1.	Introdução	6
2.	Áreas sociais e suas dimensões.	8
2.1	Educação	8
2.2	Saúde	14
2.3	Desenvolvimento Econômico	20
2.4	Segurança Pública	24
3.	Conclusão	29

RESUMO

A fome está presente quando as pessoas não têm comida suficiente para comer. Por outro lado, a principal causa da fome deve ser entendida não como a escassez coletiva de alimentos, mas sim como a falta de acesso a alimentos de forma estável, ou a insegurança alimentar. Neste aspecto, combater a fome é uma luta que perpassa a oferta diária suficiente de calorias. Muito embora as causas da fome em uma determinada família comunidade e/ou sociedade possa ser facilmente elencada, as suas consequências são bem mais complexas de serem estimadas do ponto de vista social e econômico. A intenção desta pesquisa é propor o escopo de um estudo maior que contenha os principais pontos e alguns highlights que serão detalhados em um artigo completo contendo mapeamento e revisão da literatura sob o tema “impactos sociais da fome em diferentes setores sociais, com priorização de estudos com análises quantitativas”. Diante da Pergunta norteadora: Qual o custo social de uma pessoa com fome? Esta pesquisa visa abordar dimensões sociais e econômica da fome/insegurança alimentar em diferentes setores/áreas/marcadores sociais: saúde, educação, segurança pública. A ideia é identificar quais são os impactos de curto, médio e longo prazo e ressaltar o que existe de produção de conhecimentos e quais são as lacunas, em especial nas análises do “custo da fome”.

Palavra Chaves: Custo Social da Fome; Desnutrição e Resultados Escolares; Desigualdade Social; Desigualdade Educacional; Pobreza; Políticas Públicas

Classificação JEL: J1, J10, J18, J19

ABSTRACT

Hunger is present when people do not have enough food to eat. On the other hand, the main cause of hunger must be understood not as the collective scarcity of food, but rather as the lack of stable access to food, or food insecurity. In this aspect, fighting hunger is a struggle that involves ensuring a sufficient daily supply of calories. Although the causes of hunger in each family, community and/or society can be easily listed, its consequences are much more complex to estimate from a social and economic point of view. The intention of this research is to propose the scope of a larger study that contains the main points and some highlights that will be detailed in a complete article containing mapping and literature review under the theme “social impacts of hunger in different social sectors, with prioritization of studies with quantitative analysis”.

Faced with the Guiding Question: What is the social cost of a hungry person? This research aims to address the social and economic dimensions of hunger/food insecurity in different sectors/areas/social markers: health, education and public safety. The idea is to identify what the short, medium and long-term impacts are and highlight what knowledge production exists and what the gaps are, especially in the analyzes of the “cost of hunger”.

Keywords: Social Cost of Hunger; Undernutrition and School Results; Social Inequality; Educational Inequality; Poverty; Public Policies.

JEL Codes: J1, J10, J18, J19

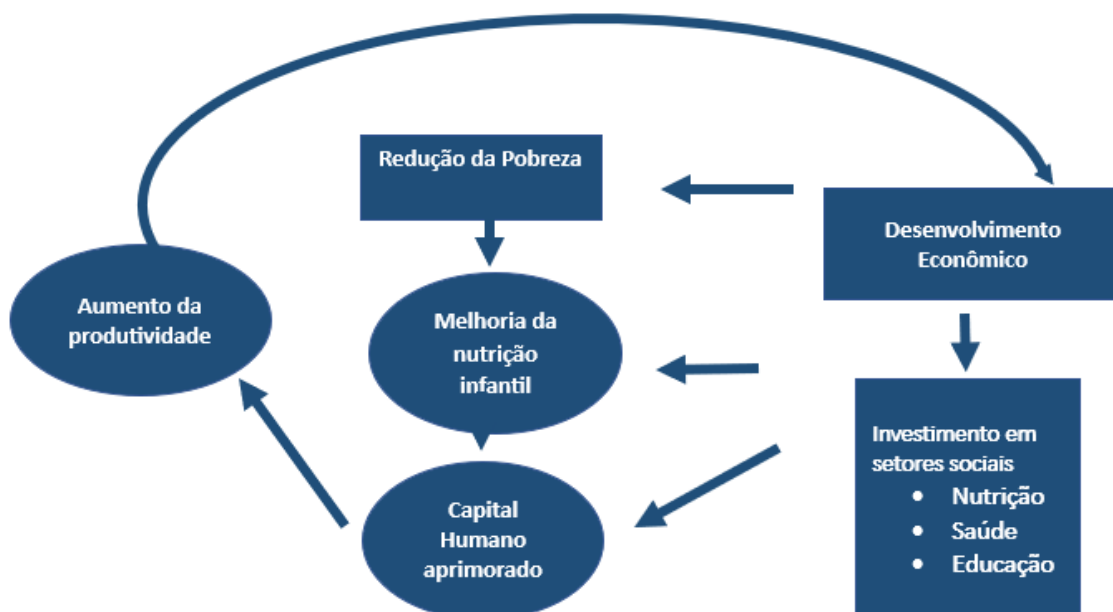
1. INTRODUÇÃO

Quanto custa para uma sociedade uma pessoa com fome? A pergunta ideal a ser feita para uma análise sobre o custo econômico da fome sobre uma nação é: como funcionaria a organização econômica e social de uma dada sociedade na ausência da fome e da insegurança alimentar?

Pesquisar sobre a fome e a desnutrição possui importantes implicações morais, desta maneira, requer uma análise que forneça evidências empíricas persuasivas sobre o custo econômico para a sociedade que a afeta. Por outro lado, são várias as dimensões sociais e econômicas afetadas pela fome e estas estão socialmente entrelaçadas. A pergunta ideal a ser feita para uma análise sobre o custo econômico da fome sobre uma nação é: como seria a organização econômica e social de uma dada sociedade na ausência da fome e da insegurança alimentar? Infelizmente esta pergunta está muito longe de poder ser respondida. Dito de outra forma, isso mostra que nenhuma nação pode se dar ao luxo de desperdiçar o potencial econômico de seus cidadãos com manutenção da fome, pois os custos econômicos são enormes e comprometedores. Ao pensar nos custos econômicos da fome e da insegurança alimentar em nível global e em nível nacional devemos concentrar em pelo menos 3 dimensões principais do Capital Humano que estão intimamente ligadas na análise econômica. Como pode ser visto no diagrama do Capital Humano proposto no trabalho de (MARTORELL, 1999) abaixo, saúde, educação e produtividade estão profundamente ligadas no entendimento do papel da redução da pobreza e combate a fome. Cada uma destas três dimensões do capital humano possuem um papel essencial neste processo.

- Saúde: mortalidade precoce, doenças crônicas, desenvolvimento físico e cognitivos comprometidos;
- Educação: comprometimento na aprendizagem, abandono e repetência; altos índices de analfabetismo;
- Produtividade: inserção inadequada no mercado e trabalho devido à baixa escolaridade, comprometimento na capacidade de aprendizagem, rotatividade em postos de trabalho, absenteísmo.

Figura 1. Diagrama do Capital Humano – papel da redução da pobreza



Fonte: The nature of child malnutrition and its long-term implications

Reynaldo Martorell *Food and Nutrition Bulletin*, vol. 20, no. 3 © 1999, The United Nations University.

É importante dar ênfase tanto nas causas como nos efeitos de cada uma destas dimensões dentro da estrutura socioeconômica, dado que cada uma delas afeta o indivíduo em diferentes fases da sua vida (pré-natal, infância, adolescência, juventude e vida adulta) e representa custos variados para os governos. Da mesma forma, observando o diagrama, percebemos que custos e efeitos são duas faces da mesma moeda. Ou seja, a existência da fome por quaisquer motivos compromete todo o crescimento econômico e a capacidade de investimento dos governos. O investimento na prevenção da fome na infância e adolescência deve ser considerado não como um custo perdido, como um valor necessário por parte dos governos em vistas de um efeito positivo de maior retorno na produtividade econômica no futuro. Por outro lado, o inverso é verdadeiro. A prevalência da fome em uma sociedade, como consequência da desigualdade social, está associada a custos econômicos bastante elevados que podem comprometer gerações inteiras. Neste aspecto é de suma importância entender que o problema da fome em algumas sociedades é determinado por situações econômicas de caráter estrutural e, muitas vezes, são tratadas com soluções para problemas conjunturais, ou seja, momentâneos. Da mesma forma, situações econômicas estruturais são permanentes e, em sua grande maioria, definem a própria lógica econômica de uma dada sociedade.

Este trabalho tem a intenção de fazer um mapeamento sobre a literatura acerca do impacto social da fome dando especial enfoque a estudos com enfoques metodológicos quantitativos quando for o caso. Serão examinados os impactos em diferentes áreas sociais com a intenção de trazer um resumo de cada uma das áreas não apenas em nível do indivíduo, mas também em nível

nacional. Diante da disponibilidade, metodologias quantitativas que levem em consideração cálculos monetários do impacto social da fome serão evidenciados.

Abaixo, as áreas sociais que serão investigadas e suas dimensões. O Brasil será localizado nesse contexto dando ênfase nas áreas referidas.

- **Educação:** maior dificuldade de concentração na escola, falta de alimento e recursos no lares combinação de trabalho infantil e escola.
- **Saúde:** Altos custos com tratamento com doenças relacionadas à fome, funerais, perdas para tecido social, altas taxas de fertilidade.
- **Segurança Pública:** alto custo no combate à violência para proteção do crime contra o patrimônio; manutenção do crime como forma de sobrevivência; aumento nas taxas de mortalidade associadas ao crime. Manutenção da população carcerária.
- **Ambiental:** o desperdício alimentar leva a perda de nutrientes essenciais à vida, associados a custos que nunca retornam a cadeia produtiva; ênfase na economia de subsistência associada à baixa produtividade.
- **Desenvolvimento Econômico.** Altas perdas de capital humano; Sistema de saúde pública com alto custo; baixa capacidade produtiva da economia; restrições nas possibilidades de implementação de políticas de redução da pobreza: manutenção de um círculo vicioso onde a situação da fome e pobreza inicial gera consequências (educacionais, saúde, dentre outras) que conduzem novamente ao estado inicial, não havendo alterações e possibilidade de desenvolvimento.

Dentro de cada uma destas áreas sociais, e considerando suas dimensões, pretende-se identificar quais são os impactos de curto, médio e longo prazo como também as suas consequências intergeracionais, transmitidas de uma geração para a outra. A intenção é fornecer uma visão geral do conhecimento atual sobre o custo econômico da fome causas e consequências, permitindo identificar teorias, métodos e lacunas relevantes na pesquisa existente. Pode-se dizer que existe hoje uma vasta literatura sobre o assunto, boa parte dela está dividida em duas grandes fontes de produção do conhecimento sobre o tema: a literatura acadêmica (livros, artigos científicos, teses dissertações) e os relatórios de agências governamentais e internacionais que, em sua grande maioria, baseiam suas análises também na literatura científica, mas com um enfoque mais aplicado. O relatório aqui proposto utilizará destas duas fontes.

2. ÁREAS SOCIAIS E SUAS DIMENSÕES.

2.1 Educação

A educação deve ser entendida como um ativo social que determina a vida do indivíduo em toda a sua vida. Para que este processo se inicie necessita-se de um sistema escolar disponível, mas acima de tudo indivíduos capazes de absorver e interagir com este sistema. Ou seja, necessita-se de oferta de educação estruturada, mas, do lado da demanda precisa-se de indivíduos (crianças

e adolescentes) alimentados, saudáveis e com estímulo social e familiar. Ou seja, saúde e educação são processos que andam de mãos dadas em uma sociedade e esta relação já deve ser entendida quando o indivíduo está ainda em formação no ventre de sua mãe (MARTORELL, 1999). Este conhecimento, juntamente com a crescente evidência de que o período inicial do desenvolvimento infantil afeta a cognição, a aprendizagem e comportamento nas fases posteriores da vida (KEATING; HERTZMAN, 1999); (MCCAIN; MUSTARD, 1999); (WICKELGREN, 1999) (FOGEL, 2004); (VICTORA et al., 2015) estabeleceu um consenso sobre a importância fundamental da nutrição adequada nos primeiros anos de desenvolvimento da criança. Um dos maiores desafios neste campo de pesquisa é exatamente combinar conhecimento das ciências naturais e das ciências sociais. Da mesma forma, a interpretação dos achados científicos envolve não apenas as crenças e valores de uma sociedade, como também diferentes estruturas de disciplinas intelectuais distintas, (WILSON, 1998).

A fome e a insegurança alimentar têm um efeito sobre a educação formal de várias formas. A desnutrição, por exemplo, **afeta o desempenho escolar** por causa dos déficits causados por doenças e pela limitações na capacidade de aprendizagem associadas ao desenvolvimento cognitivo deficiente da criança e adolescente e este se estende por toda a vida (MARTÍNEZ; FERNÁNDEZ, 2008a).

A privação nutricional parece levar a mudanças permanentes na estrutura e função do tecido que ajudam o feto a sobreviver, de forma adaptativa, no período reprodutivo, mas que exercem uma penalidade em termos de morbididades na vida adulta. A desnutrição pode reduzir a estatura adulta e comprometer o desenvolvimento de resultados de e ganhos cognitivos (BHALOTRA; RAWLINGS, 2011). Como consequência, temos maiores probabilidades de **entrada tardia na escola, repetências, altas taxas de evasão e baixos níveis de escolaridade**. Este fenômeno por si só traz enormes consequências sociais e econômicas para o sistema escolar brasileiro medido, por exemplo, através da **taxa de distorção idade série**. Este é um dos indicadores educacionais mais importantes de avaliação e monitoramento de custo efetividade da educação brasileira¹. A fome na infância está associada a vários fatores que levam crianças e adolescentes a não terem uma trajetória escolar estável. Leva, por exemplo, a maior propensão para a doença, significando que meninos e meninas que sofrem de desnutrição entram no sistema escolar mais tarde e faltam à escola com mais frequência, o que aumenta a probabilidade de repetirem as séries e desistirem. Assim, a desnutrição infantil leva a desvantagens educacionais que são exacerbadas quando o acesso aos alimentos continua a ser limitado durante os anos de idade escolar (SILVA et al., 2017). Elevadas proporções de distorção idade-série podem afetar a acumulação de capital humano por parte da população de estudantes. Além de consequências para os indivíduos, como na sua possível inserção inadequada no mercado de trabalho, traz consequências **a médio e longo prazo** a sociedade como um todo, comprometendo o desenvolvimento econômico de longo prazo e comprometendo a queda na desigualdade social (PORTELLA; BUSSMANN; OLIVEIRA, 2017); BRASIL, 2023).

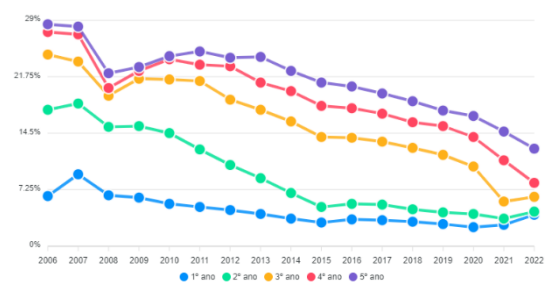
No Brasil, o efeito da vulnerabilidade social como um todo parece mascarar com as consequências da desnutrição sobre o desenvolvimento cognitivo se tomada de forma isolada (BRADLEY; CORWYN, 2002); (SACCANI et al., 2007); (PILZ; SCHERMANN, 2007) (BRADLEY; PENNAR; GLICK, 2014). Alguns estudos têm demonstrado que dentre as crianças

de classes socioeconômicas vulneráveis, não há diferenças no desempenho cognitivo entre as com baixa estatura (consequência de defasagem nutricional) e com as saudáveis (SILVA et al., 2017).

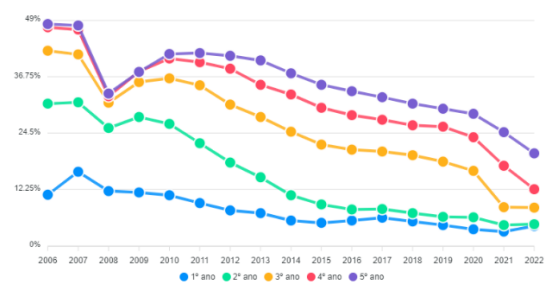
Muito embora o **analfabetismo**, em especial o adulto, ainda seja uma questão preocupante, a recente universalização do ensino fundamental basicamente deixou no passado as altas taxas de adultos analfabetos. O problema atual é que afeta as coortes mais recentes e o **analfabetismo funcional**, definidos como indivíduos que os quais reconhecem as letras e os números, porém, não compreendem as ideias centrais de textos lidos (HADDAD; BOUIS, 1991). O analfabetismo funcional, assim como a taxa de distorção idade série são situações associadas a pobreza, vulnerabilidade social e a insegurança alimentar as quais desvirtuam a trajetória estável dos estudantes e promovem custos muito altos para a sociedade brasileira.

Figura 2 Taxa de Distorção Idade-Série Brasil Rural, Urbano 2006 -2022 (QUEDU).

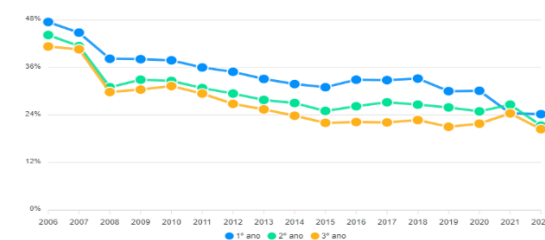
Brasil anos iniciais



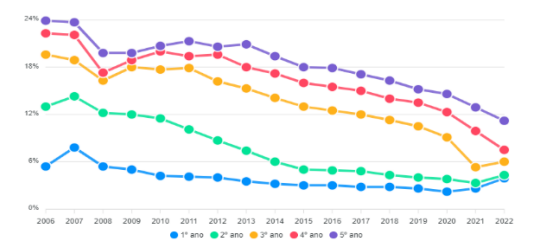
Brasil Anos Finais



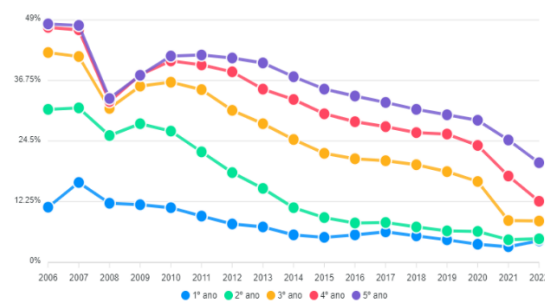
Brasil Ensino Médio



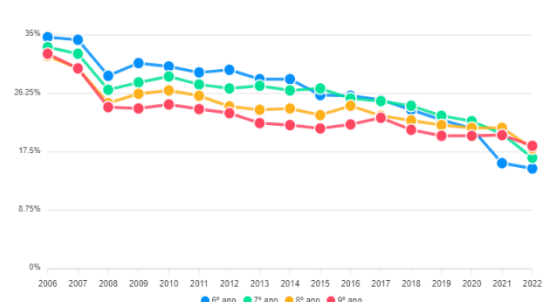
Brasil Anos Iniciais Urbano



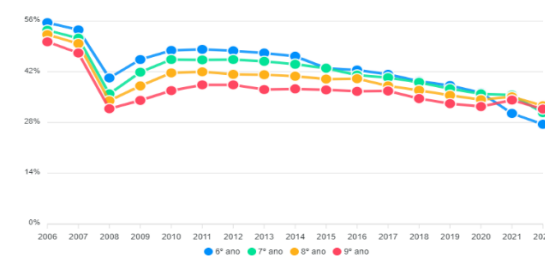
Brasil Anos Iniciais Rural



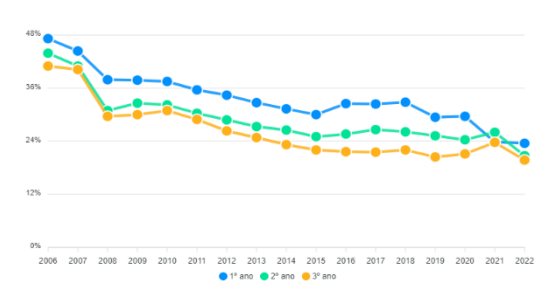
Brasil Anos Finais Urbano



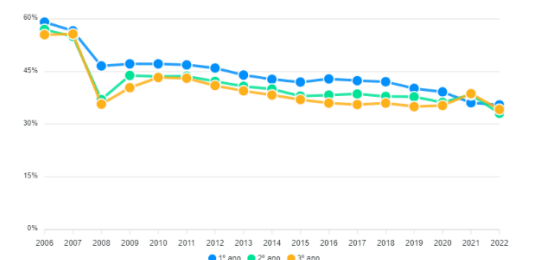
Brasil Anos Finais Rural



Brasil Ensino Médio Urbano



Brasil Ensino Médio Rural



A Figura 2 nos dá uma ideia de como o atraso escolar é endêmico no sistema educacional brasileiro. Sendo, maioria das vezes, consequência da reprovação e do abandono o custo deste indicador sobre o valor gasto e educação é muito alto. No Brasil no ano de 2019, 17 em cada 100 alunos matriculados na quinta série do ensino fundamental estavam em atraso escolar, na área rural 30 em cada 100 alunos apresentam a mesma situação na mesma série. Muito embora possa se observar que houve uma queda nas taxas de distorção idade série em todas as séries e tanto no meio urbano como rural, em 2022 estas taxas ainda apresentavam valores bastante altos. Esta mudança na taxa de distorção idade série pode estar associada também a maior adesão ao Programa Bolsa Família que tem como um das suas mais importantes condicionalidades a frequência à escola (CASTRO; MODESTO, 2010). De acordo com Martinez e Fernandes (2008), atrasos nas séries escolares como consequência da repetência e/ou abandono estão associados a fome e insegurança alimentar em especial no primeiros anos de vida. No estudo os autores propõem um modelo de estimar o custo do atraso escolar no gasto social de um país e como este custo compromete no PIB nacional. Com base no modelo proposto neste estudo foi feito uma análise em 11 países da América Latina e Caribe (ECLAC, 2016).

Ao proceder uma análise do efeito do baixo peso ao nascer sobre a educação MARTINEZ e FERNÁNDEZ (2008), observam que os custos resultantes do diferencial de repetência em séries escolares associados ao baixo peso ao nascer na **Costa Rica** em 2004 foram bastante elevados e comprometem de forma substantiva a capacidade governamental de investimento no sistema educacional. **O custo adicional** de operar o sistema escolar como resultado de mais séries sendo repetidas por estudantes que sofriam de desnutrição é um fator crítico nos custos da educação. Os mais de 4.000 alunos extras acomodados em 2004, dada a probabilidade diferencial de reprovação, custou US\$ 2,6 milhões. Esse valor representa 0,25% do gasto social com educação e 0,01% do PIB para aquele ano (MARTÍNEZ; FERNÁNDEZ, 2008b). Entre os 11 países estudados, as perdas totalizaram aproximadamente US\$ 11 bilhões, ou cerca de 4,6% do PIB agregado. O custo ultrapassou US\$ 6,6 bilhões na América Central e US\$ 4 bilhões nos países andinos e no Paraguai, ou entre 6,4% e 3,3% do PIB, respectivamente, (ECLAC, 2016). Estes custos podem ser calculados separadamente para custos educacionais e de saúde.

Vários estudos indicam que a desigualdade social no Brasil repercute no sistema educacional em todos os seus níveis, promovendo o **atraso escolar, analfabetismo e o analfabetismo funcional** como base da reprodução histórica social do país e entre grupos de classe socioeconômica menos favorecida e, em especial, no grupo étnico-racial de pretos, pardos e indígenas e de gênero (ARROYO, 2010). Análises recentes mostram que o analfabetismo infantil voltou a crescer e o impacto foi muito maior entre **crianças pardas e pretas** as quais tradicionalmente enfrentam problemas de insegurança alimentar. “Entre 2019 e 2021, houve um aumento de 66,3% no número de crianças de 6 e 7 anos de idade que, segundo seus responsáveis, não sabiam ler e escrever. Eram 1,4 milhão de crianças nessa situação em 2019 e 2,4 milhões em 2021. Em termos relativos, o percentual de crianças de 6 e 7 anos que, segundo seus responsáveis, não sabiam ler e escrever foi de 25,1% em 2019 para 40,8% em 2021.” (TODOS PELA EDUCAÇÃO, 2021). Análises comparativas internacionais utilizando a o Sistema PISA mostram que o desempenho brasileiro nas análises não contempla o desenvolvimento de competências para

a emancipação do sujeito. A educação não é objeto de uma atenção plena, e de sólidas políticas educacionais no Brasil. Nos anos mais recentes, o Brasil ter demonstrado um crescimento positivo no indicador de aprendizado, por outro lado, em termos comparativos está posicionado sempre entre os últimos e simulações **quantitativas** indicam que levaria 28 anos em média para que atingisse a média internacional de desempenho no PISA (SABBI; ROSA; GASCÓN, 2020).

Podemos entender este problema **como um ciclo vicioso cruel** onde a desnutrição tem efeitos negativos em diferentes dimensões da vida das pessoas, principalmente saúde, educação e economia (custos e gastos públicos e privados, e menor produtividade). Consequentemente, esses efeitos geram mais problemas para a inclusão social e agrava ou aprofunda o flagelo da pobreza e da indigência da população (MARTÍNEZ; FERNÁNDEZ, 2008b). Para se ter uma ideia, alguns estudos indicam que a exposição à fome ainda no útero pode comprometer o desempenho escolar da geração futura.

A desnutrição infantil também deixa sua marca na mente daqueles que sobrevivem. Uma revisão da literatura revela que a má nutrição durante a etapa intrauterino e os primeiros anos de vida levam a efeitos profundos e variados, que incluem atraso no desenvolvimento motor, efeitos gerais sobre **o desenvolvimento cognitivo**, resultando em QI mais baixo e **maiores problemas comportamentais e habilidades sociais deficientes** durante a idade escolar, bem como atenção diminuída, aprendizado deficiente e menor desempenho educacional (MARTORELL, 1999). Alguns estudos apontam que a desnutrição e a fome são conceitos que devem ser tratados de forma separada e que estes possuem associações diferentes com desempenho escolar, da mesma forma que não podem ser dissociados da situação social na qual o indivíduo está inserido (SAWAYA, 2006).

A relação causal da desnutrição, causada pela fome e insegurança alimentar, e desenvolvimento cognitivo e adaptabilidade escolar vem sendo estudado há muito tempo. Entretanto, desempenho acadêmico dos estudantes deve considerar a herança socioeconômica (educação e posição social dos pais, por exemplo). Assim, as condições econômicas e sociais responsáveis dentre outros fatores pela fome e desnutrição a falta de moradias adequadas e de saneamento básico, enfim, todo o conjunto de privações com o qual convivem as classes sociais menos privilegiadas surge também como o elemento explicativo fundamental para o diferencial do desempenho cognitivo e acadêmico dos estudantes (ALVES; FRANCO, 2008) (FONSECA; MALDONADO, 2020); (BIRCH, 1972); (RICHARDS; HARDY; WADSWORTH, 2002). As consequências a longo prazo de um episódio grave de desnutrição na infância só podem ser compreendidas no contexto das condições sociais, econômicas e biológicas que a criança e sua família experimentaram durante suas vidas. Já em 1976 o resultado de um estudo mudou a forma de pensar esta relação causal. Sugerindo que um episódio de desnutrição grave na infância no contexto de uma vida de experiências geralmente favoráveis para o desenvolvimento infantil não causa qualquer deficiência intelectual, mas quando a desnutrição grave ocorre em uma ecologia social geralmente desfavorável para o desenvolvimento intelectual, a desnutrição precoce tem uma relação clara com a posterior deficiência intelectual. O relatório Coleman já em 1966 considerava com achados científicos a fragilidade do “efeito escola” na construção de habilidades acadêmicas diante peso explicativo das heranças socioeconômicas em especial a estrutura familiar, nível educacional dos pais e renda (BROOKE; SOARES, 2007)

Análises da evolução no fluxo escolar no Brasil observou através do resultado da estimação de modelos de risco para repetência que diversas variáveis de origem social continuam associadas ao aumento do risco da repetência, no sentido usualmente descrito pela literatura educacional. Evidenciou-se ainda que capital econômico acima da média atua como fator de proteção para a repetência para a população de estudantes como um todo. Esse resultado, entretanto, não prevalece para todos os grupos raciais, pois alto capital econômico mostrou-se fator de risco para os alunos que se autodeclararam pretos. Ou seja, pode haver uma tendência de que famílias autodeclaradas pretas percebam que a escola é um caminho menos certo para seus filhos e filhas do que o mercado. Fato que indica a doação de políticas públicas direcionadas a públicos distintos (ALVES; ORTIGÃO; FRANCO, 2007a).

Com base nestes e noutros resultados de pesquisas científicas estudos organizacionais tem dado muito atenção ao conceito de transmissão intergeracional da desvantagem (D'ADDIO, 2007). Ou seja, situações de privação a alimento, por exemplo, em uma geração pode comprometer o alcance educacional de uma outra geração. De fato, vários estudos associam o baixo peso ao nascer a maior probabilidade de repetência e abandono escolar (FAN, 2008); (VAN KESSEL-FEDDEMA et al., 2007). Como a educação é um dos principais contribuintes para a mobilidade de renda intergeracional e diferenças tendem a persistir através das gerações, custo econômico da educação “perdida”, ou seja, “mal transmitida” e/ou interrompida é hoje entendido como um dos maiores gargalos no crescimento econômico de países em desenvolvimento.

Cada país possui a gama de características familiares que moldam a mobilidade educacional entre gerações inclui a **origem étnica**, o idioma falado em casa, o tamanho e a estrutura da família e o histórico socioeconômico e cultural do país. Além disso, algumas das diferenças entre países na extensão da mobilidade intergeracional de educação são moldados por políticas. Em investigações que relacionam o baixo peso ao nascer com possíveis alterações no desempenho escolar, houve uma associação direta do peso da criança ao nascimento, com a diminuição do desempenho escolar (VIEIRA; MENDES, 2012); (BOWEN; GIBSON; HAND, 2002).

A partir desta revisão foi possível observar uma lacuna nos estudos que ligue diretamente os impactos da fome no desempenho educacional no Brasil, em especial estudos com dados de abrangência nacional que ligue fatores estruturais como a desigualdade social a altas taxas de distorção idade série.

2.2 Saúde

Distinguir os impactos sociais da fome sobre os setores da saúde, da educação e seus impactos no desenvolvimento socioeconômico é basicamente impossível, além de ser desaconselhável, pois são áreas completamente associadas. Da mesma forma que o alcance educacional, entendido como desempenho e anos educacionais adquiridos com sucesso, tem como determinantes indicadores de saúde, avaliações de indicadores de saúde em uma dada sociedade é quase sempre entendido como consequência de anos de escolaridade (MORTENSEN, 2002); (RICHARDS; HARDY; WADSWORTH, 2002). Da mesma forma, devemos entender que

saúde e educação de uma geração impactam diretamente na construção da futura geração (TOWNSEND, 1987). O conceito de “reprodução intergeracional da desigualdade educacional” se refere à ideia de que, em contextos de restrito acesso educacional, tem-se que o nível educacional alcançado por indivíduos, em especial suas mães, podem vir a afetar, consideravelmente as possibilidades de seus filhos e filhas. Nela, também estaria abarcada a noção de que alcance educacional adquiridos ou não em uma geração lhes representariam benefícios e constrangimentos, sendo estes materiais ou não, suficientemente importantes para que sejam repassados para a geração futura. Da mesma forma, a saúde de mães e pais está diretamente relacionado com a saúde de seus filhos e filhas e deve ser entendido dentro da distribuição demográfica e quadro epidemiológico de cada país. Assim, processos como a transição demográfica e transição epidemiológica de países que convivem com a fome e desnutrição é hoje um fenômeno de grande preocupação de vários governos e no Brasil em especial (DUARTE; BARRETO, 2012) (ARAÚJO, 2012).

Um estudo com vasto levantamento de dados (BHALOTRA; RAWLINGS, 2011) documentou um ampla transmissão intergeracional de saúde de mães para seus filhos e filhas. Utilizando dados de 2,24 milhões de nascimentos para cerca de 0,6 milhões de mães em 38 países em desenvolvimento ao longo de três décadas foi possível relacionar que a altura o estado de anemia da mãe e predispõem seus nascimentos a abaixo peso ao nascer, mortalidade no início da vida e crescimento atrofiado.

Existe hoje um interesse acadêmico e político renovado em saber quais razões adultos de status socioeconômico (SES) mais baixo teve também piores resultados de saúde na infância e adolescência. Não importa quais medidas de SES são usadas (renda, riqueza ou educação), a evidência de que essa associação é grande é abundante e esses dados permitem estimar o impacto de problemas de saúde na infância em uma série de resultados na vida adulta, incluindo educação, renda e riqueza. Mais importante, ao estimar diferenças entre irmãos, os dados controlam a heterogeneidade familiar não observada, um problema que atormenta pesquisas anteriores sobre esse tópico (SMITH, 2009).

Muitos estudos que relacionam a saúde precária na infância também relacionam o impacto da saúde à baixa escolaridade, saúde deficitária na vida adulta, e inserção inadequada no mercado de trabalho, o que leva a baixos alcances sociais na vida adulta. Exemplos são os trabalhos de (KORENMAN; MILLER, 1997) e (CASE; PAXSON, 2006) Estados; (CURRIE, 1993) (CURRIE, 2004) (CURRIE; HYSOON, 1999), (GRAHAM; POWER, 2004); (LUNDBERG, 1993) (ELSTAD, 2005) para as análises da relação nutrição durante fases da vida e inserção no mercado de trabalho na sociedade americana.

Um estudo com dados **brasileiros** acompanhou pessoas por 30 anos e observou que o aleitamento materno está associado com QI, nível educacional e renda (VICTORA et al., 2015). Mães malnutridas, inseridas no mercado de trabalho de forma precária e com saúde comprometida possuem menos chances de amamentarem seus filhos e filhas. Por outro lado, mães que possuem saúde estável, posição no mercado de trabalho adequada e orientação adequada amamentam seus filhos. De acordo com este mesmo estudo a renda de um adulto que amamentou pelo menos 12 quando criança meses pode ser maior que outro adulto que não teve a mesma experiência em 33%.

A recente análise do 'Custo da Fome' em 12 países na África também empreendeu uma modelagem de retornos para investir nas taxas de prevalência de nanismo infantil até 2025. Estimou-se que a possível redução na baixa estatura na infância levaria a uma diminuição nos tratamentos médicos, menores taxas de repetência no sistema educacional e um aumento na produtividade em ocupações no mercado de trabalho manual e não manual e posteriormente o crescimento do PIB nacional. Este estudo é bastante rico em detalhes metodológicos de como calcular estes custos para a economia de cada um dos países, demonstra, por exemplo, o quanto seria possível economizar cada uma das economias caso a saúde das crianças fosse aprimorada. Foi demonstrado, por exemplo, que a economia média anual de atingir a redução de 50% nas situações de saúde dos grupos de idade até 15 anos totalizaram uma economia de US\$ 3 milhões por ano para a Suazilândia, para US\$ 133 milhões para o Egito e tão alto como US\$ 376 milhões na Etiópiaⁱⁱ.

Os efeitos da má nutrição podem ir além do comprometimento com a baixa expectativa de vida e perdurar na baixa **produtividade** econômica. No Kenya, por exemplo, pessoas na população em idade ativa sofrem de nanismo porque foram crianças subnutridas em especial até os 5 anos de idade e causam problemas graves na produtividade da população adulta. Ou seja, são efeitos sociais da fome sobre a produtividade. Estes efeitos da desnutrição infantil são discutidos levando em consideração efeitos atribuídos à mortalidade e saúde da população adulta. Pessoas na população em idade ativa que sofreram de nanismo na infância são menos produtivas do que a população normal e são menos capazes de contribuir para a economia do que indivíduos que não enfrentaram desnutrição nos primeiros anos de vida. Observando dados do Kenya, uma análise na área de saúde estimou que em 2014, pouco mais de 41,4 por cento da população em idade ativa, cerca 12,9 milhões de pessoas, sofreram de nanismo devido a desnutrição na infância. Do ponto de vista econômico, estimou-se que em torno de 8,4 milhões e 4,5 milhões desta população atrofiada quando criança ocupavam ocupações manuais e não manuais, respectivamente. As perdas de produtividade decorrentes do trabalho manual e não manual associadas ao déficit estatura na infância chegaram a ser Ksh 96,7 bilhões (US\$ 1.099,5) e Ksh 66,6 bilhões (US\$ 757,9 milhões) equivalentes a 1,8 e 1,23 por cento do PIB do Kenya em 2014, respectivamente (UNICEF-WHO-WORLD BANK, 2019). O impacto do status da saúde sobre a produtividade de setores específicos da economia e qual o seu custo estimado no PIB do país pode ser realizado a partir de várias metodologias a estimação de equação de Mínimos Quadrados Ordinários do salário, levando em consideração vários determinantes de saúde, dentre outros (HADDAD; BOUIS, 1991)ⁱⁱⁱ.

Na educação, a desnutrição afeta o desempenho do aluno por meio de deficiências relacionadas a doenças as quais, na maioria das vezes, resultam em capacidade limitada do aprendizado por sua vez associada ao desenvolvimento cognitivo deficiente. Este processo se traduz em uma maior probabilidade de começar a escola em uma idade avançada, repetência, abandono da escola e, finalmente, obtenção de um nível educacional mais baixo do que na ausência da desnutrição não ocorreria (DANIELS; ADAIR, 2004); (GLEWWE; JACOBY; KING, 2001); (JAMISON, 1986).

Na Nicarágua, a desnutrição afeta a mortalidade por meio de uma série de doenças, das quais as mais comuns são diarreia, pneumonia, malária e sarampo. Estima-se que cerca de

236.000 crianças menores de 5 anos morreram por causas relacionadas à desnutrição entre os anos de 1940 e 2004. Considerando as taxas de sobrevivência das várias coortes ao longo do período, pouco mais de 69% ainda estariam vivos em 2004 se não tivessem sofrido desnutrição durante a infância. Na população de menores de 5 anos, 6.774 (22%) estavam relacionados a abaixo do peso. Além disso, acredita-se que entre 1940 e 1989 o baixo peso foram responsáveis pela morte de 140.000 crianças menores de 5 anos que estariam entre as idades de 15 e 64 anos em 2004 e, portanto, parte da população em idade ativa (PIA). Isso tem um efeito substancial sobre a economia do país, pois compromete a **produtividade**.

A Figura 3 nos traz a estrutura conceitual para entender o impacto econômico da desnutrição em todas as suas formas construída pela FAO em 2016 e faz uma conexão bem detalhada de como a desnutrição tem consequências a nível individual, societal e nacional. Importante entender que atraso no crescimento é uma condição médica em onde uma criança apresenta crescimento e desenvolvimento prejudicados. Seus corpos são incapazes de atingir uma altura decente em relação ao seu peso. Ou seja, essas crianças têm uma estatura baixa em relação à idade. Esta condição é desencadeada por má nutrição ou desnutrição e traz consequências por resto da vida já que, na maioria das vezes, compromete o desenvolvimento cognitivo numa fase crucial para o desenvolvimento do cérebro (SENBANJO et al., 2011). A prevalência e determinantes do nanismo (atraso no crescimento), baixa massa muscular e baixo peso não pode ser entendida pela falta de alimento de forma isolada, mas dentro de um contexto sociocultural.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), uma criança pode ser definida como atrofiada se sua altura para a idade for mais de dois desvios padrão abaixo da mediana dos Padrões de Crescimento Infantil da OMS. O atraso no crescimento é uma altura baixa para o peso de uma criança. Uma criança atrofiada não tem crescimento normal em comparação com outras crianças. De uma maneira geral, apresentam um sistema imunológico fraco e função cerebral prejudicada, o desenvolvimento de seus órgãos também é obstruído. E casos mais graves, essas crianças não podem ter uma vida normal: não podem ir à escola ou brincar com outras crianças de sua idade.

Esses impactos humanos não são mutuamente exclusivos, é claro. As caixas na Figura 3 não são categorias discretas e interagem em todos os níveis. O ponto de separar caminhos conceitualmente é enfatizar o fato de que o ser humano efeitos da desnutrição se manifestam de várias maneiras, o que por sua vez, têm numerosas ramificações econômicas. A cognição prejudicada é frequentemente associada a prejuízos físicos crescimento (atrofia infantil), enquanto a mortalidade (prematura) é frequentemente o ponto final da desnutrição aguda ou crônica interagindo com funções reduzidas do sistema imunológico. O mesmo se aplica a perdas econômicas para a economia do país de uma maneira geral.

Em nível do que chamado de **Impactos Humanos** é sugerido como uma consequência imediata a mortalidade alta, a saúde precária para toda a vida, crescimento físico comprometido e o comprometimento do desenvolvimento cognitivo. Enquanto a consequência direta do efeito do comprometimento do desenvolvimento cognitivo sobre aquisição educacional foi discutida na primeira sessão deste artigo, as consequências listadas nesta estrutura conceitual em nível nacional valiam a pena serem discutidas. Ou seja, as altas restrições à redução da pobreza e as metas de desenvolvimento de um país. Por outro lado, as altas taxas de mortalidade além de elevar

altos custos de tratamentos e com funerais, A população mais nova está associada a alta fertilidade e motiva alta taxas de fecundidade. No sentido oposto, à maior sobrevivência dos filhos reduz a necessidade de uma alta fecundidade. Uma prole menor viabiliza maiores investimentos nas crianças e nos casais, especialmente contribui para a redução do tempo dedicado às tarefas de reprodução, contribuindo para o empoderamento das mulheres (ALVES; ORTIGÃO; FRANCO, 2007b) (ALVES; GALISA, 2022). Da mesma forma, em nível nacional as 4 principais consequências do desdobramento dos impactos sociais da fome em uma sociedade não podem ser tomadas de forma isolada. As altas perdas de capital humano, altos custos do sistema de saúde, produção econômica renunciada e altas restrições da redução da pobreza e das metas de desenvolvimento não podem ser entendidos como consequências isoladas. Há uma necessidade de priorizar os gastos com nutrição ações específicas para reduzir a desnutrição.

Figura 3-Estrutura conceitual para entender o impacto econômico da desnutrição em todas as suas formas.



Fonte: (FAO, 2016)

Quando uma criança está desnutrida, as consequências negativas a seguem pelo resto de sua vida. Importante considerar o recente e rápido envelhecimento populacional da sociedade brasileira o que causa um peso ainda maior na produtividade econômica dos mais jovens. Essas consequências negativas também têm efeitos graves nas economias onde ele ou ela vivem estudam e trabalham como veremos na sessão sobre o efeito social da fome sobre o desenvolvimento socioeconômico.

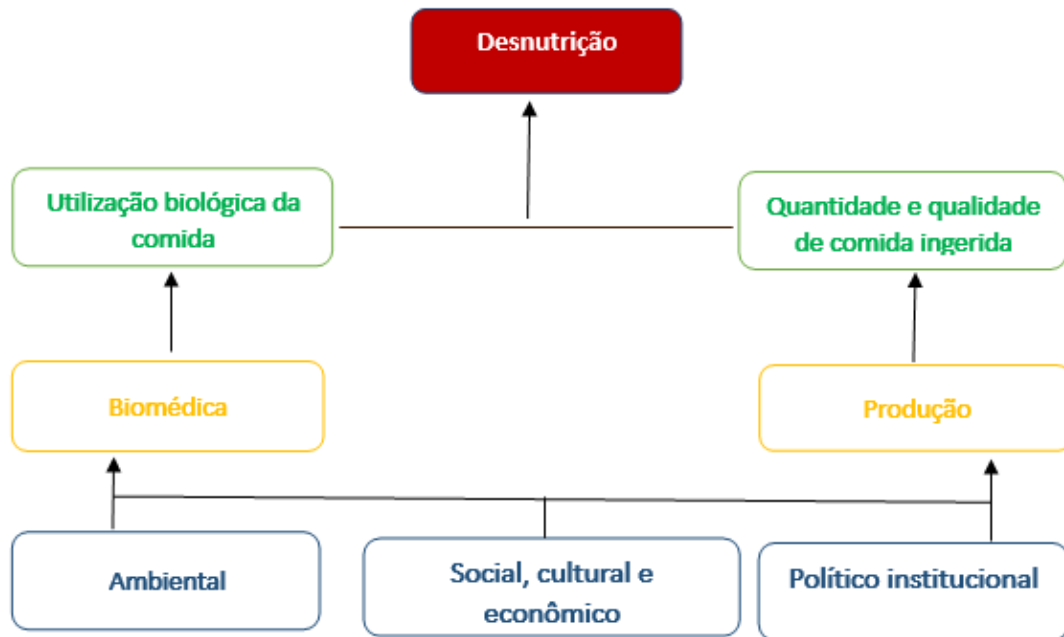
2.3 Desenvolvimento Econômico

O impacto social da prevalência da fome sobre o desenvolvimento econômico tem sido entendido neste artigo como a consequência mais importante (KLEIN; HABICHT; YARBROUGH, 1971). A fome compromete o desenvolvimento econômico de um país em toda a sua lógica, pois desvirtua o seu processo. A falta de acesso a alimentos suficientes e nutritivos contribui para a desnutrição, que enfraquece o sistema imunitário, aumenta a susceptibilidade a infecções e agrava as condições crônicas de saúde. Isto pode resultar num crescimento atrofiado das crianças, num fraco desenvolvimento cognitivo e numa maior vulnerabilidade a doenças, tanto em crianças como em adultos. Com o tempo, estes desafios de saúde reduzem a esperança de vida e a qualidade de vida em geral, especialmente nas populações marginalizadas. ((SCHUFTAN, 1975); CLÁUDIO, 1975). Parte dos sobreviventes tem uma má inserção no mercado de trabalho devido a saúde precária e educação deficiente. As perdas de produtividade são enormes ao compararmos hipoteticamente com a mesma economia sem presença da fome por. (MARTÍNEZ; FERNÁNDEZ, 2008b)

A lógica do efeito socioeconômico da prevalência da fome pode ser melhor entendida observando Figura 1 no início deste trabalho. Enquanto o desenvolvimento econômico é função da produtividade, o crescimento da produtividade só é possível se temos indivíduos saudáveis e com ganhos de escolarização. Por outro lado, taxas crescentes de desenvolvimento econômico permitem que governos invistam em saúde e educação para a população. Com a prevalência da fome e da insegurança alimentar todo o sistema é “travado” por todas as razões explícitas acima, mas em especial, nas áreas de saúde e educação.

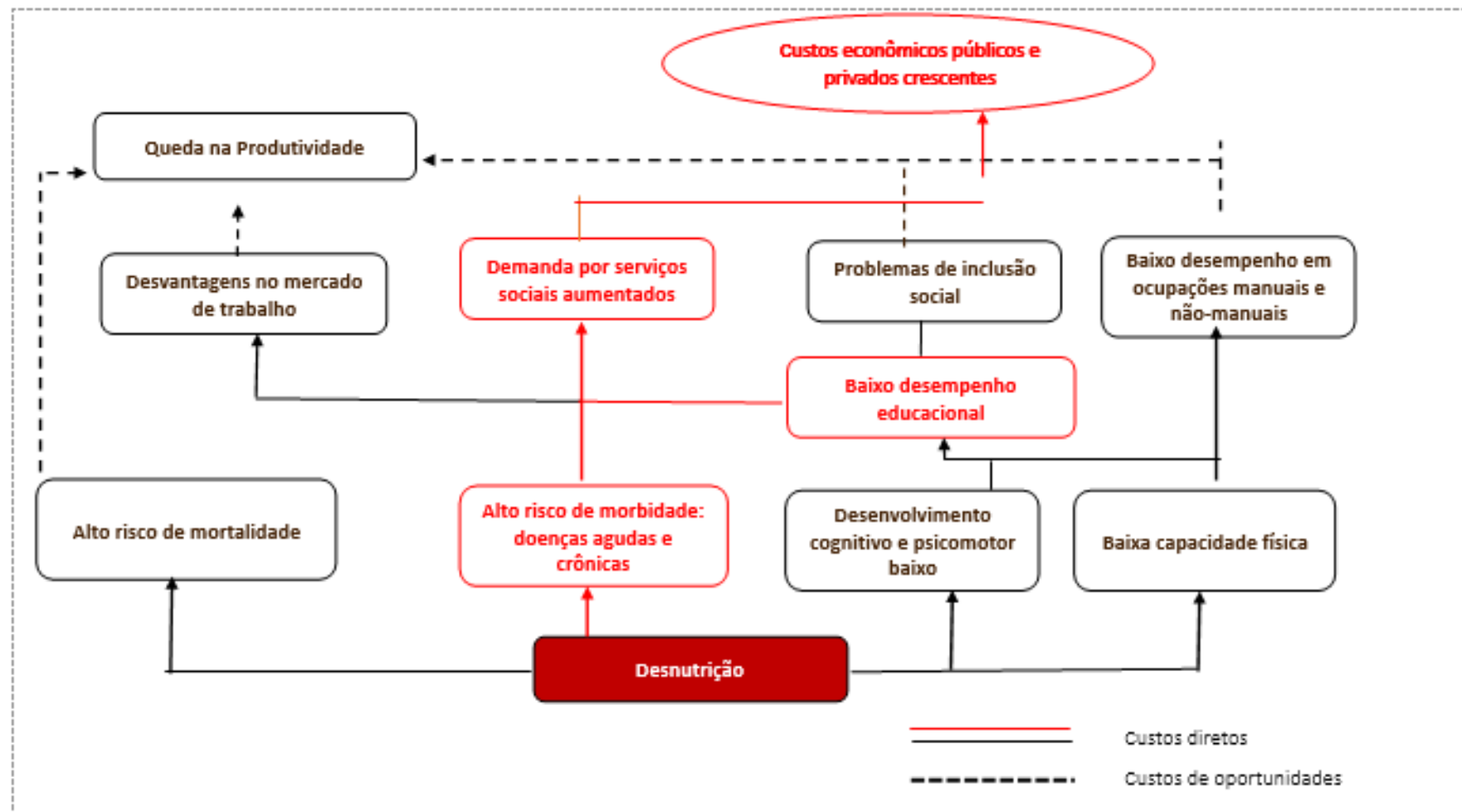
Estudos mostram que o crescimento econômico é fator de redução da pobreza, a partir de uma equação simples: quanto maior o desenvolvimento econômico, melhor a qualidade de vida da população, tanto no que se refere à renda quanto no tocante aos benefícios sociais. Robert Fogel, historiador econômico, recebeu o prêmio Nobel de economia em 1993 em sua palestra no momento quem que recebeu o Prêmio Nobel, ele se referiu extensivamente ao papel da dieta e da saúde no crescimento econômico. Usando dados da Europa dos séculos 19 e 20, Fogel chamou a atenção para os longos atrasos que frequentemente ocorrem entre o tempo em que o investimento em saúde e nutrição é feito e o tempo em que seu impacto no crescimento econômico é percebido (FOGEL, 2004); (HANNUM; BUCHMANN, 2005).

Figura 4 - Causas da desnutrição.



As causas da desnutrição são Demonstradas na Figura 4 e as consequências da fome e insegurança alimentar pode ser observada na Figura 5 abaixo. Como pode ser visto, a consequência fundamental é a perda na capacidade produtiva da economia o que leva a restrições nas possibilidades de implementação de políticas de redução da pobreza e perdas de capital humano o que leva a manutenção de um ciclo vicioso. A situação da fome e desnutrição inicial gera consequências danosas ao sistema educacional, de saúde, e assistencial que conduzem novamente ao estado inicial, não havendo alterações e possibilidade de desenvolvimento. O interessante deste modelo é a metodologia que nos leva ao cálculo do custo da fome, ao mesmo tempo que como modelo teórico fornece uma visão geral do conhecimento atual sobre o custo econômico da fome causas e consequências, (MARTÍNEZ; FERNÁNDEZ, 2008b).

Figura 5 - Consequências econômicas da fome e desnutrição.



O Custo total da fome medido pela desnutrição pode então ser calculado da seguinte forma e cada um de seus impactos negativos na saúde, educação e produtividade, conforme descrito acima, levam a uma perda social e econômica para o indivíduo e para a sociedade como um todo (ver Figuras 4 e 5). Assim, o custo total da desnutrição (TC^U) é função de maiores gastos com saúde (HC^U), ineficiências na educação (EC^U) e menor produtividade (PC^U).

Assim, para contabilizar o custo total da desnutrição (TC^U), a função pode ser escrita como:

$$TC^U = f(HC^U, EC^U, PC^U)$$

Onde

HC^U = gastos com saúde

EC^U = ineficiências na educação

PC^U = produtividade baixa

Os cálculos são feitos a partir de dados disponibilizados pelo governo. Assim custos públicos e privados de educação e saúde, dados de repetência e abandono escolar, mortalidade infantil e adulta. Este modelo padronizado de estudo foi feito para vários países da América Latina e Caribe e da África. No caso dos países africanos a ideia é executar o estudo para todo o continente. Atualmente, cerca de 20 estudos para países diferentes estão disponíveis utilizando a mesma metodologia, (MARTÍNEZ; FERNÁNDEZ, 2008b).

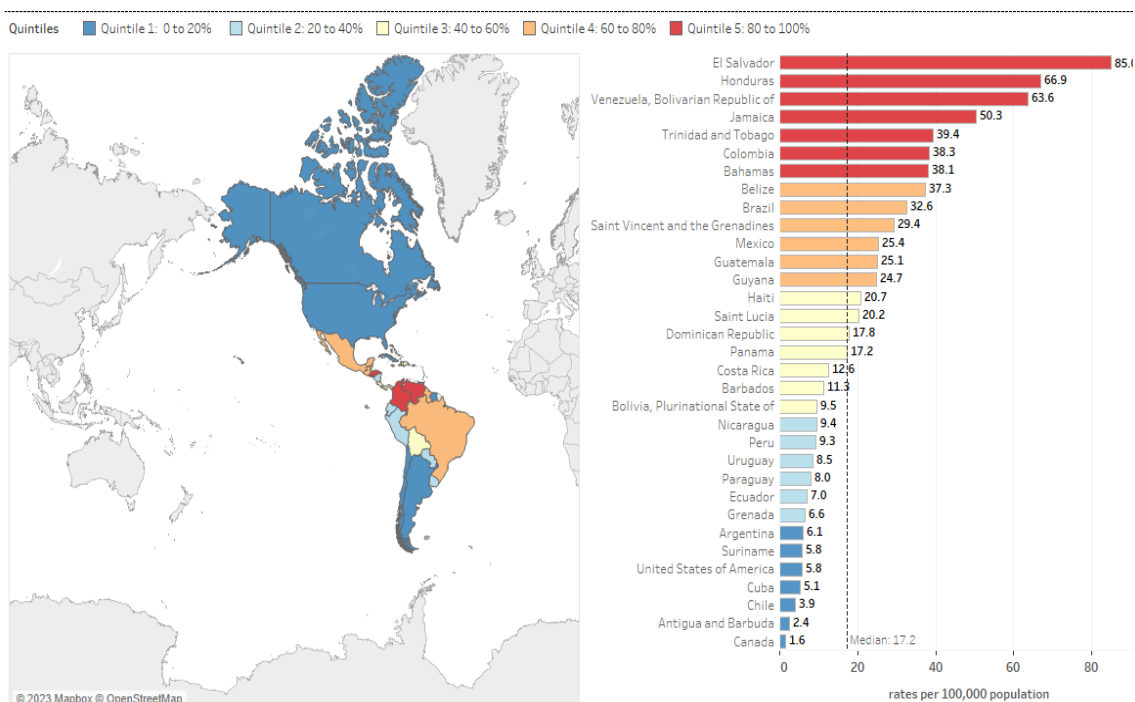
Muito embora a proposta do modelo seja muito exata dentro da lógica da teoria econômica e da lógica racional, países com altas taxas de desigualdade social e econômica, como no caso do Brasil, parece desafiar este modelo como identificador de soluções socioeconômicas. Da mesma forma, existe uma enorme lacuna de estudos e proposições de políticas públicas de intervenção com vistas ao restabelecimento do crescimento da produtividade econômica a curto e médio prazo. Nenhum país que está diante de um baixo nível de crescimento econômico pode se dar ao luxo de esperar que uma geração inteira supere situações de fome e insegurança alimentar para que atinja maior capacidade de investimento nas áreas sociais de saúde e educação. Outro ponto em se levar em consideração é a persistência da transmissão intergeracional entre os estratos de renda (ERIKSSON; BRATSBERG; RAAUM, 2005); A desigualdade social estrutural parece não caber na lógica de livre mercado e igualdade de oportunidades. Desigualdade estruturais como **raça e gênero** também não ter espaço neste modelo. A perpetuação do efeito da raça sobre o alcance educacional necessita ser melhor entendido nas políticas públicas brasileiras (SALATA, 2020).

2.4 Segurança Pública

O impacto social da fome sobre a segurança pública de uma sociedade pode ser explicado a partir de várias formas, no entanto há muito tempo sociólogos e economistas lançam mão de hipóteses clássicas para o entendimento distribuição da incidência de criminalidade. Dentre esta hipótese a ideia de que criminalidade e violência são fenômenos cuja origem se deve essencialmente a fatores de natureza econômica como a privação de oportunidades a desigualdade social e a marginalização seriam estímulos decisivos para o comportamento criminoso, (BECKER, 1968). Notadamente, a utilização de algumas ferramentas de análise das ciências econômicas para estabelecer as relações causais entre variáveis criminológicas e variáveis de cunho econômico, social e político, dentre outras, é chamado de "Economia do Crime". A causa principal do crescimento do crime seria a ineficiência econômica em variados setores da economia. Desta maneira, poderia resultar em patologias comportamentais oriundas do desconforto do convívio com o crime o que elevaria os custos com segurança pública.

De acordo com (BEATO F., 1998), muitos estudos demonstram que existe uma forte interação, embora não uma causalidade estabelecida, entre criminalidade violenta e condições socioeconômicas. Daí surge também a ideia de associar políticas públicas com propostas de intervenções sociais (considerando combate à fome, desemprego, educação dentre outros) como estratégia de combate à violência, em especial crime violento. Avaliação de programas de redução e violência juvenil sugere que acompanhamento social de famílias pobres que incluiriam desde aconselhamentos aos pais, programas de transferência de renda, incentivos financeiros à formatura no ensino médio e supervisão de jovens para a prevenção de crimes adicionais é bem mais humano e barato do que encarceramento e outros custos destinado ao combate à violência (GREENWOOD, 2014).

Figura 6. Estimativa de taxa de homicídio por 100.000 habitantes, em nível de Países- todas as idades, homens e mulheres.



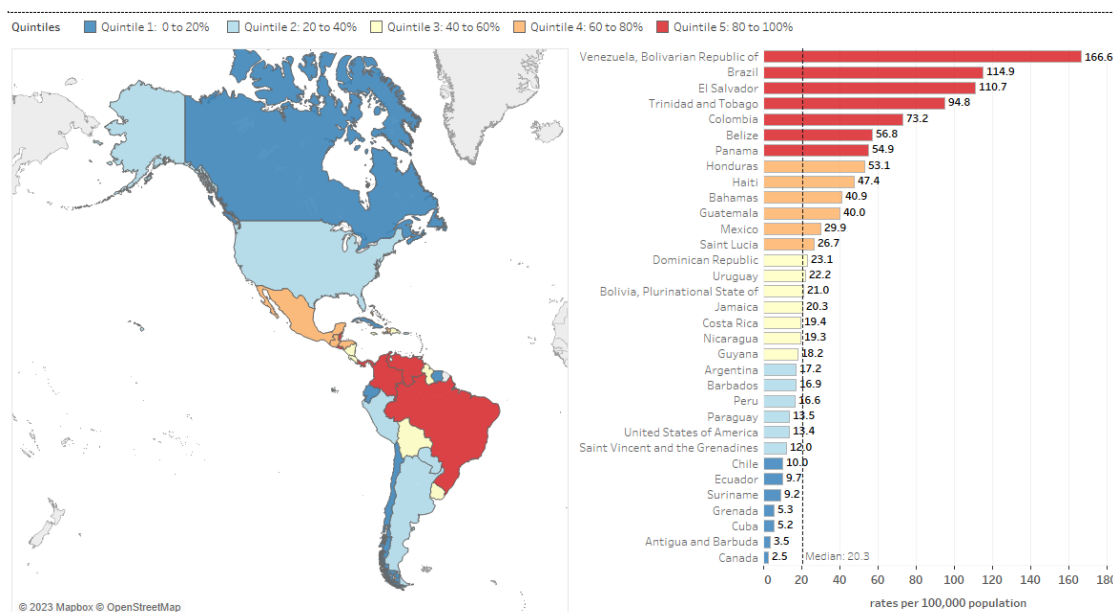
Fonte: Figuras geradas a partir das tabelas dinâmicas para indicadores da (WHO, 2024)

Uma parte significativa da literatura sociológica que estuda a relação entre crime e pobreza a partir de análises quantitativas debruça suas análises ao teste da hipótese de causalidade entre desorganização social e crime proposta por (MERTON, 1938). Esta ideia associa mais diretamente a desigualdade do que a pobreza a crimes violentos. De acordo com Merton (1938), os indivíduos posicionados em níveis baixos na estrutura social ficam frustrados por não conseguirem obter os atributos materiais do sucesso, e esse fracasso é mais irritante quando eles são confrontados com o sucesso daqueles ao seu redor. Indivíduos pouco bem-sucedidos tornam-se alienados da sociedade e estariam mais propensos a cometer crimes violentos em resposta. Analisando dados de cidades americanas, (KELLY, 2000) observou o crime violento como pouco afetado pela atividade policial ou pela pobreza, mas fortemente afetados pela desigualdade, medida por renda ou educação. No entanto, uma pesquisa extensa mostrou uma forte colinearidade entre desigualdade e pobreza, desemprego e outras medidas de privação, tornando difícil determinar a separação dos efeitos da desigualdade e da fome sobre o crime daqueles da pobreza, (LAND; MCCALL; COHEN, 1990).

Enquanto a criminalidade possa estar associada a questão da fome e da insegurança alimentar, e, como mostra a literatura, a crimes violentos, os gastos com o combate à violência têm sido enormes e crescentes em países onde a fome e a desigualdade social demandam também por ações de intervenções públicas urgentes. Ou seja, o gasto público utilizado no combate à violência que poderia estar sendo destinado em educação, segurança alimentar, são comprometidos em outras áreas sociais, como a segurança pública. Em suma, parte substantiva

de recursos destinados a incentivos à promoção da eficiência econômica como investimentos em saúde e educação, são direcionados a segurança pública

Figura 7. Estimativa de taxa de homicídio por 100.000 habitantes, em nível de Países – sexo masculino, idade entre 15-19 anos.



Fonte: Figuras geradas a partir das tabelas dinâmicas para indicadores da (WHO, 2024)

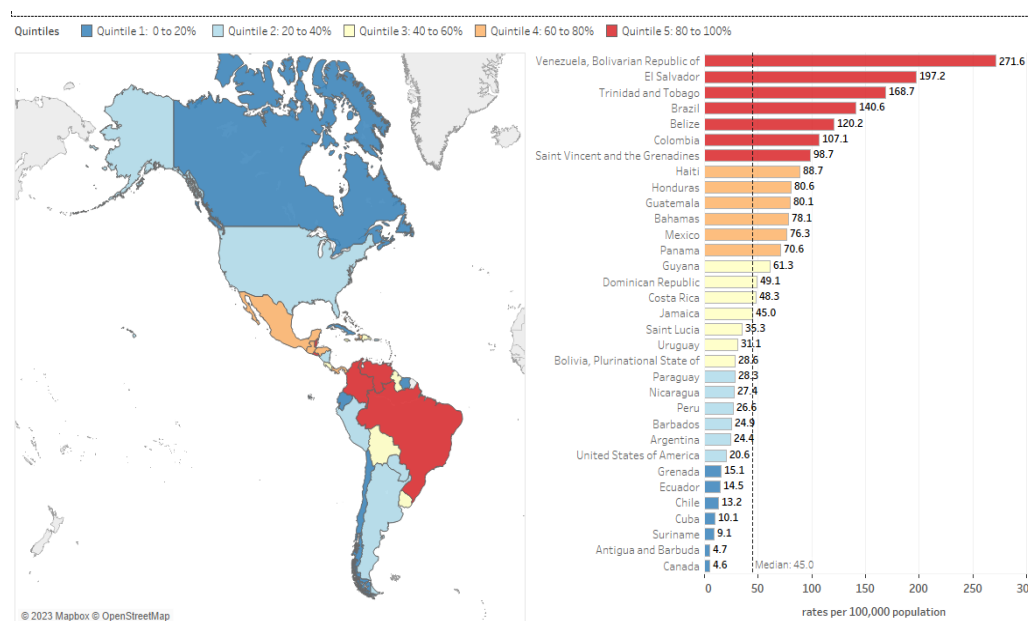
Como pode ser visto pela Figura 6 e Figura 7, o Brasil figura entre os países do Continente Americano que se posicionam no quarto quintil na distribuição da taxa de homicídio^{iv}. Ou seja, entre os 40 por cento dos países que apresentam as maiores taxas de homicídio no Continente, quando comparado a outros países. Em 2019 a taxa de homicídio brasileira foi de 32,6 pessoas mortas por homicídio para cada 100.000 habitantes.

Quando selecionamos jovens do sexo masculino com idades entre 15 e 19 anos entre 20 e 24 anos de idade, Figura 7 e Figura 8, a taxa sofre um aumento considerável, passando para 114,9 e 140,6 nos referidos grupos de idade, respectivamente. A posição do Brasil vai para mais alto quintil e posiciona entre os 20% dos países do Continente Americano que apresentam as maiores taxas de homicídios de jovens nestas faixas de idade. Quando observamos as taxas de homicídios entre jovens do sexo masculino nas idades entre 15 e 19 anos, o Brasil figura em segundo lugar entre todos os países do Continente Americano.

Do ponto de vista de gasto social a pior consequência da violência são vidas perdidas em especial vidas jovens (IPEA, 2024). Neste cenário, infelizmente o Brasil é líder nas taxas de homicídios de jovens, em especial do sexo masculino. As taxas de homicídios para esta faixa da população são extremamente preocupantes do ponto de vista do desenvolvimento social e econômico. Em primeiro lugar, tem-se vidas ceifadas que são interrompidas antes da realização econômica e social na vida adulta. Estes jovens não vão trabalhar até aposentarem-se, casarem-

se, terem filhos, comprar casa, carro.... Em segundo lugar, estas vidas são ceifadas em um momento em que o mais alto investimento público gasto com elas como educação formal e saúde, por exemplo, e não terão como retornar estes investimentos para a economia através de sua produtividade realizada na vida adulta. Ou seja, é um investimento público e privado que sai fora do diagrama da produtividade (Figura 1 acima) e em termos de custos sociais provoca um comprometimento negativo com o crescimento econômico.

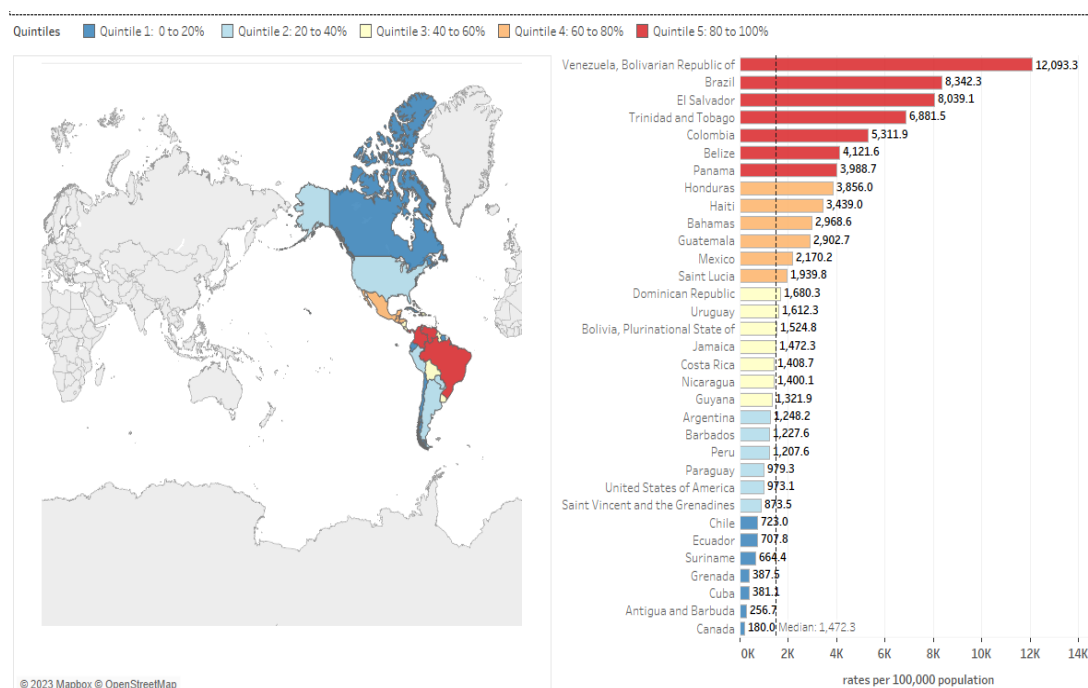
Figura 8. Estimativa de taxa de homicídio por 100.000 habitantes, em nível de Países – sexo masculino, idade entre 20-24 anos.



Fonte: Figuras geradas a partir das tabelas dinâmicas para indicadores da (WHO, 2024)

Em termos de vidas jovens perdidas, não existe nenhum cálculo econométrico que possa vir a estimar o vazio para família, amigos e comunidade da falta permanente de um ente querido. Em termos de investimento econômico compreendido dentro da lógica da produtividade econômica como descritos nas Figuras 1, 3 e 4, é de uma irracionalidade econômica sem limites não intervir para mudar a situação. Como falado acima, estes jovens são pessoas acabaram de receber os mais altos investimentos públicos e/ou privados em capital humano (saúde e educação) que uma sociedade pode dar e não vão poder usufruir deste investimento e nem muito menos retorná-lo para a sociedade.

Figura 9. Anos de vida perdidos (YLL) por homicídio por 100.000 habitantes – sexo masculino, idade entre 15-19^v.

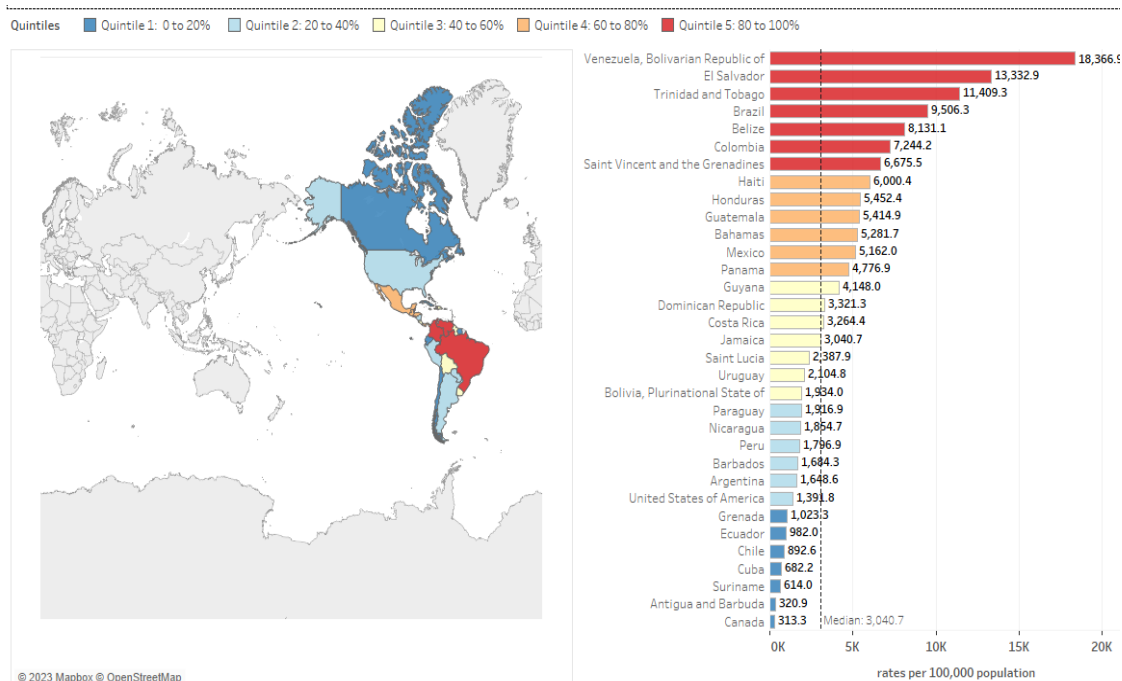


Fonte: Figuras geradas a partir das tabelas dinâmicas para indicadores da (WHO, 2024).

A organização Panamericana da Saúde, órgão da ONU, disponibiliza dados que possibilitam a fazer um pequeno exercício de estimar o custo social da criminalidade, como consequência do impacto social da fome e da desigualdade social, como veremos abaixo.

As Figuras 9 e 10 mostram as taxas de Anos Potenciais de Vida Perdidos (Years of life lost - YLL) que é uma estimativa da média de anos que uma pessoa teria vivido se não tivesse morrido prematuramente. É, portanto, em essência, uma medida de mortalidade prematura. Como alternativa às taxas de mortalidade, é um método que dá mais peso às mortes que ocorrem entre os mais jovens. Ou seja, especifica os anos perdidos por mortes em função da idade em que a morte ocorre^{vi}. No ano de 2019 estima-se que o Brasil teria perdido 8.342,3 anos de vida produtiva caso a vida de tantos jovens não tivesse sido ceifadas entre os 15 e 19 anos de idade e 9.506,3 anos de vida de jovens mortos entre 20 e 24 anos de idade. Importante ressaltar a prevalência de jovens negros (pretos e pardos) nestas taxas (CERQUEIRA; MOURA, 2013).

Figura 10. (YLL) Anos de vida perdidos (YLL) por homicídio por 100.000 habitantes – sexo masculino, idade entre 20-24 anos.



Fonte: Figuras geradas a partir das tabelas dinâmicas para indicadores da (WHO, 2024)

Voltemos agora a observar as Figuras 1, 4 e 5 acima e pensar qual o peso na lógica da produtividade econômica descritas nos diagramas de capital humano descritos das taxas de homicídios da população jovem brasileira. Se repetirmos o exercício feito nas análises das economias de países e africanos e latino-americanos do papel da desnutrição nas “perdas” no capital humano durante a vida das pessoas que sobreviveram a fome com sequelas na sua saúde e no seu desenvolvimento cognitivo e acrescentar no orçamento anual Anos Potenciais de Vida Perdidos de jovens^{vii} que caso não tivessem morrido prematuramente estariam realizando sua vida produtiva. Ou seja, se parte destes homicídios estão relacionados a fome e desigualdade social tomados de forma estrutural e não conjuntural como teorizou Merton (1938), o custo prevalência da fome é muito alto e com dados disponíveis para serem calculados.

Depois da investigação feita sobre o impacto da fome sobre a segurança pública são estudos que liguem a questão do crescimento da criminalidade com a queda nas taxas de mobilidade social no Brasil.

3. CONCLUSÃO

A intenção deste artigo foi a de Impactos sociais da fome em diferentes setores sociais, com priorização de estudos com análises quantitativas. A principal pergunta norteadora foi: *Quanto custa socialmente uma pessoa com fome?* Ao pensar nos custos econômicos da fome e da insegurança alimentar em nível global e em nível nacional devemos concentrar em pelo menos

3 dimensões principais do Capital Humano que estão intimamente ligadas na análise econômica: Saúde: mortalidade precoce, doenças crônicas, desenvolvimento físico e cognitivos Comprometidos; Educação: comprometimento na aprendizagem, abandono e repetência; altos índices de analfabetismo; Produtividade: inserção inadequada no mercado e trabalho devido à baixa escolaridade, comprometimento na capacidade de aprendizagem, rotatividade em postos de trabalho, absenteísmo. Algumas áreas sociais que foram investigadas e suas dimensões. **Educação:** maior dificuldade de concentração na escola, falta de alimento e recursos nos lares combinação de trabalho infantil e escola. **Saúde:** Altos custos com tratamento com doenças relacionadas à fome, funerais, perdas para tecido social, altas taxas de fertilidade. **Segurança Pública:** alto custo no combate à violência para proteção do crime contra o patrimônio; manutenção do crime como forma de sobrevivência; aumento nas taxas de mortalidade associadas ao crime. Manutenção da população carcerária. **Ambiental:** o desperdício alimentar leva a perda de nutrientes essenciais à vida, associados a custos que nunca retornam a cadeia produtiva; ênfase na economia de subsistência associada à baixa produtividade.

Referências Bibliográficas

ALVES, F.; ORTIGÃO, I.; FRANCO, C. Origem social e risco de repetência: interação raça-capital econômico. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 130, p. 161–180, abr. 2007a.

ALVES, F.; ORTIGÃO, I.; FRANCO, C. Origem social e risco de repetência: interação raça-capital econômico. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 130, p. 161–180, abr. 2007b.

ALVES, J. E. D.; GALISA, F. **Demografia e economia nos 200 anos da Independência do Brasil e cenários para o século XXI**. Rio de Janeiro, RJ: Funenseg, 2022.

ALVES, T.; FRANCO, C. A pesquisa em eficácia escolar no Brasil: evidências sobre o efeito das escolas e fatores associados à eficácia escolar. Em: **Pesquisa em Eficácia Escolar: Origens e Trajetórias**. 1. ed. [s.l.] Editora UFMG, 2008. p. 482–500.

ARAÚJO, J. D. D. Polarização epidemiológica no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 21, n. 4, p. 533–538, dez. 2012.

ARROYO, M. G. Políticas educacionais e desigualdades: à procura de novos significados. **Educação & Sociedade**, v. 31, n. 113, p. 1381–1416, dez. 2010.

BEATO F., C. C. Determinantes da criminalidade em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 13, n. 37, p. 74–87, jun. 1998.

BECKER, G. S. Crime and Punishment: An Economic Approach. **Journal of Political Economy**, v. 76, n. 2, p. 169–217, mar. 1968.

BHALOTRA, S.; RAWLINGS, S. B. Intergenerational persistence in health in developing countries: The penalty of gender inequality? **Journal of Public Economics**, v. 95, n. 3–4, p. 286–299, abr. 2011.

BIRCH, H. G. Malnutrition, learning, and intelligence. **American Journal of Public Health**, v. 62, n. 6, p. 773–784, jun. 1972.

BOWEN, J.; GIBSON, F.; HAND, P. Educational outcome at 8 years for children who were born extremely prematurely: A controlled study. **Journal of Paediatrics and Child Health**, v. 38, n. 5, p. 438–444, out. 2002.

BRADLEY, R. H.; CORWYN, R. F. Socioeconomic Status and Child Development. **Annual Review of Psychology**, v. 53, n. 1, p. 371–399, fev. 2002.

BRADLEY, R. H.; PENNAR, A.; GLICK, J. HOME ENVIRONMENTS OF INFANTS FROM IMMIGRANT FAMILIES IN THE UNITED STATES: FINDINGS FROM THE NEW IMMIGRANT SURVEY. **Infant Mental Health Journal**, v. 35, n. 6, p. 565–579, nov. 2014.

BROOKE, N.; SOARES, F. **Pesquisa Em Eficácia Escolar: Origem E Trajetórias**. [s.l.] Editora UFMG, 2007.

CASE, A.; PAXSON, C. H. Children's Health and Social Mobility. **The Future of Children**, v. 16, n. 2, p. 151–173, set. 2006.

CASTRO, J. A.; MODESTO, L. **Bolsa família 2003 - 2010: avanços e desafios, vol. 2**. [s.l.] Ipea, 2010.

CERQUEIRA, R.; MOURA, L. **Vidas Perdidas e Racismo no Brasil. IPEA Nota Técnica 10**. IPEAD, , nov. 2013. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota_tecnica/131119_notatecnicadiest10.pdf>

CURRIE, J. Welfare and Child Health: The Link between AFDC Participation and Birth Weight. **The American Economic Review**, p. 971–985, 1993.

CURRIE, J. Viewpoint: Child research comes of age. **Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique**, v. 37, n. 3, p. 509–527, ago. 2004.

CURRIE, J.; HYSON, R. Is the Impact of Health Shocks Cushioned by Socioeconomic Status? The Case of Low Birthweight. **American Economic Review**, v. 89, n. 2, p. 245–250, 1 maio 1999.

D'ADDIO, A. C. **Intergenerational Transmission of Disadvantage: Mobility or Immobility Across Generations?** OECD Social, Employment and Migration Working Papers. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/intergenerational-transmission-of-disadvantage_217730505550>. Acesso em: 12 set. 2024.

DANIELS, M. C.; ADAIR, L. S. Growth in Young Filipino Children Predicts Schooling Trajectories through High School. **The Journal of Nutrition**, v. 134, n. 6, p. 1439–1446, jun. 2004.

DUARTE, E. C.; BARRETO, S. M. Transição demográfica e epidemiológica: a Epidemiologia e Serviços de Saúde revisita e atualiza o tema. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 21, n. 4, p. 529–532, dez. 2012.

ECLAC. **Food and nutrition security and the eradication of hunger CELAC 2025 Furthering discussion and regional cooperation**. Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), , 2016. Disponível em: <https://reliefweb.int/report/world/food-and-nutrition-security-and-eradication-hunger-celac-2025-furthering-discussion-and?gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMIgNug7Ma5iAMV4UFIAB2mwiyWEAAYASAAEGKbmFD_BwE>

ELSTAD, J. I. Childhood adversities and health variations among middle-aged men: a retrospective lifecourse study. **European Journal of Public Health**, v. 15, n. 1, p. 51–58, 1 fev. 2005.

ERIKSSON, T.; BRATSBERG, B.; RAAUM, O. **Earnings persistence across generations: Transmission through health?** [s.l.] Oslo University, Department of Economics, 2005. Disponível em: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:hhs:osloec:2005_035>.

FAN, M. W. **Aprendizado e comportamento em crianças nascidas prematuras e com baixo peso em idade pré-escolar e em processo de alfabetização.** Dissertação—Rio Grande do Sul: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2008.

FAO. **The Cost of Malnutrition: Why Policy Action is Urgent.** Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition., , 2016. Disponível em: <<https://www.glopan.org/sites/default/files/pictures/CostOfMalnutrition.pdf>>

FAO, IFAD, UNICEF, WFP AND WHO. **The State of Food Security and Nutrition in the World 2018. Building climate resilience for food security and nutrition.** [s.l: s.n.].

FOGEL, R. W. Health, Nutrition, and Economic Growth. **Economic Development and Cultural Change**, v. 52, n. 3, p. 643–658, abr. 2004.

FONSECA, D. C.; MALDONADO, P. E. DISTÚRBIOS DE APRENDIZAGEM E FRACASSO ESCOLAR NA VISÃO DE PROFESSORES E LICENCIANDOS. **Revista Psicologia da Educação**, v. 1, n. 50, 2020.

GLEWWE, P.; JACOBY, H. G.; KING, E. M. Early childhood nutrition and academic achievement: a longitudinal analysis. **Journal of Public Economics**, v. 81, n. 3, p. 345–368, set. 2001.

GRAHAM, H.; POWER, C. **Childhood disadvantage and adult health: a lifecourse framework.** [s.l.] Health Development Agency, 2004.

GREENWOOD, P. W. **Evidence-based practice in juvenile justice.** New York, Heidelberg: Springer, 2014.

HADDAD, L. J.; BOUIS, H. E. THE IMPACT OF NUTRITIONAL STATUS ON AGRICULTURAL PRODUCTIVITY: WAGE EVIDENCE FROM THE PHILIPPINES *. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v. 53, n. 1, p. 45–68, fev. 1991.

HANNUM, E.; BUCHMANN, C. Global Educational Expansion and Socio-Economic Development: An Assessment of Findings from the Social Sciences. **World Development**, v. 33, n. 3, p. 333–354, mar. 2005.

IPEA, I. DE P. E. A. **Atlas da Violência 2024.** , 2024. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/publicacoes>>

JAMISON, D. T. Child malnutrition and school performance in China. **Journal of Development Economics**, v. 20, n. 2, p. 299–309, mar. 1986.

KEATING, D. P.; HERTZMAN, C. (EDS.). **Developmental health and the wealth of nations: social, biological, and educational dynamics.** New York: Guilford Press, 1999.

KELLY, M. Inequality and Crime. **Review of Economics and Statistics**, v. 82, n. 4, p. 530–539, nov. 2000.

KLEIN, R. E.; HABICHT, J. P.; YARBROUGH, C. Effects of Protein-Calorie Malnutrition on Mental Development. **Advances in Pediatrics**, v. 18, n. 1, p. 75–91, 1971.

KORENMAN, S.; MILLER, J. E. Long-term Poverty and Child Health in the United States: Analysis of the NLSY. Em: **Consequences of Growing Up Poor for Young Children**. [s.l.] Russel Sage Publication, 1997. p. 70–99.

LAND, K. C.; MCCALL, P. L.; COHEN, L. E. Structural Covariates of Homicide Rates: Are There Any Invariances Across Time and Social Space? **American Journal of Sociology**, v. 95, n. 4, p. 922–963, jan. 1990.

LUNDBERG, O. The impact of childhood living conditions on illness and mortality in adulthood. **Social Science & Medicine**, v. 36, n. 8, p. 1047–1052, abr. 1993.

MARTÍNEZ, R.; FERNÁNDEZ, A. **The cost of hunger: Social and economic impact of child undernutrition in Central America and the Dominican Republic**. United Nations publication, , fev. 2008a. Disponível em: <<https://hdl.handle.net/11362/39315>>. Acesso em: 24 abr. 2023

MARTÍNEZ, R.; FERNÁNDEZ, A. **The cost of hunger: Social and economic impact of child undernutrition in Central America and the Dominican Republic**. United Nations publication, , fev. 2008b. Disponível em: <<https://repositorio.cepal.org/entities/publication/cb296583-635c-4db6-a8d8-61ec62d82312>>

MARTORELL, R. Undernutrition during pregnancy and early childhood: consequences for cognitive and behavioral development. Em: **Early child development: investing in our children's future**. [s.l.: s.n.].

MCCAIN, M. N.; MUSTARD, J. F. **Early years study: final report : reversing the real brain drain**. Toronto, Ont.: Canadian Institute for Advanced Research, 1999.

MERTON, R. K. Social Structure and Anomie. **American Sociological Review**, v. 3, n. 5, p. 672, out. 1938.

MORTENSEN, E. L. The Association Between Duration of Breastfeeding and Adult Intelligence. **JAMA**, v. 287, n. 18, p. 2365, 8 maio 2002.

PILZ, E. M. L.; SCHERMANN, L. B. Determinantes biológicos e ambientais no desenvolvimento neuropsicomotor em uma amostra de crianças de Canoas/RS. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 181–190, mar. 2007.

PORTELLA, A. L.; BUSSMANN, T. B.; OLIVEIRA, A. M. H. D. A relação de fatores individuais, familiares e escolares com a distorção idade-série no ensino público brasileiro. **Nova Economia**, v. 27, n. 3, p. 477–509, dez. 2017.

RICHARDS, M.; HARDY, R.; WADSWORTH, M. E. Long-term effects of breast-feeding in a national birth cohort: educational attainment and midlife cognitive function. **Public Health Nutrition**, v. 5, n. 5, p. 631–635, dez. 2002.

SABBI, C. R.; ROSA, G. A. D.; GASCÓN, A. D. L. H. Cenários educacionais na contemporaneidade: reflexões a respeito das diferenças e das performances. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 15, n. 2, p. 682–696, 20 fev. 2020.

SACCANI, R. et al. Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças de um bairro da periferia de Porto Alegre. **Scientia Medica**, v. 17, n. 3, p. 130–137, 2007.

SALATA, A. Race, Class and Income Inequality in Brazil: A Social Trajectory Analysis. **Dados**, v. 63, n. 3, p. e20190063, 2020.

SAWAYA, S. M. Desnutrição e baixo rendimento escolar: contribuições críticas. **Estudos Avançados**, v. 20, n. 58, p. 133–146, dez. 2006.

SCHUFTAN, C. Bojo rendimento escolar: Desnutrición o deprivación cultural. **Archivos Latino Americanos de Nutrición**, v. 25, n. 2, 1975.

SENBANJO, I. O. et al. Prevalence of and Risk factors for Stunting among School Children and Adolescents in Abeokuta, Southwest Nigeria. **Journal of Health, Population and Nutrition**, v. 29, n. 4, p. 364–370, 23 ago. 2011.

SILVA, T. M. et al. DESEMPENHO COGNITIVO DE PRÉ-ESCOLARES COM BAIXA ESTATURA EM TRATAMENTO DE RECUPERAÇÃO NUTRICIONAL. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 36, n. 1, p. 39–44, 13 nov. 2017.

SMITH, J. P. The Impact of Childhood Health on Adult Labor Market Outcomes. **Review of Economics and Statistics**, v. 91, n. 3, p. 478–489, ago. 2009. .

TODOS PELA EDUCAÇÃO. **Nota técnica: Impactos da Pandemia na Alfabetização de Crianças**. TODOS PELA EDUCAÇÃO, , 2021. Disponível em: <<https://todospelaeducacao.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2022/02/digital-nota-tecnicaalfabetizacao-1.pdf>>

TOWNSEND, P. Deprivation. **Journal of Social Policy**, v. 16, n. 2, p. 125–146, abr. 1987.

UNICEF-WHO-WORLD BANK. **The Cost of Malnutrition in Africa COHA: Social and Economic Effects of Child Undernutrition Kenya Country Report**. , 2019. Disponível em: <https://www.nutritionhealth.or.ke/wp-content/uploads/COHA_Infographics/COHA%20-%20Kenya%20Report%20-%20November%202019.pdf>

VAN KESSEL-FEDDEMA, B. et al. Concordance between school outcomes and developmental follow-up results of very preterm and/or low birth weight children at the age of 5 years. **European Journal of Pediatrics**, v. 166, n. 7, p. 693–699, jul. 2007.

VICTORA, C. G. et al. Association between breastfeeding and intelligence, educational attainment, and income at 30 years of age: a prospective birth cohort study from Brazil. **The Lancet Global Health**, v. 3, n. 4, p. e199–e205, abr. 2015.

VIEIRA, A. D. S.; MENDES, P. C. ANÁLISE ESPACIAL DA PREMATURIDADE, BAIXO PESO AO NASCER E ÓBITOS INFANTIS EM UBERLÂNDIA-MG. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 8, n. 15, p. 146–156, 21 dez. 2012.

WHO, W. H. O. **The Global Health Observatory Explore a world of health data**. , 2024. Disponível em: <<https://www.who.int/data/gho>>

WICKELGREN, I. Nurture Helps Mold Able Minds. **Science**, v. 283, n. 5409, p. 1832–1834, 19 mar. 1999.

WILSON, E. O. **Consilience: the unity of knowledge**. 1st ed ed. New York: Knopf : Distributed by Random House, 1998.

ⁱ Os estudantes costumam entrar na escola com a idade adequada, mas encontram problemas em acompanhar o ensino regular, tendo então uma maior distorção idade-série nos anos finais que configuram etapas de transição do percurso curricular (alfabetização, fundamental para médio...). Leva a um problema cumulativo: se intensifica com o passar dos anos. Este indicador é acompanhado há 17 anos (2006) e tem demonstrado declínio. **Maior taxa de distorção nas zonas rurais.** Alguns motivos podem ser elencados: Dificil acesso/poucas opções à escola, necessidade de trabalhar cedo (demanda do trabalho familiar/**trabalho infantil**), pouca perspectiva/expectativa de cursar a faculdade, projeção de trabalho rural. **Exorbitante diferença na Taxa entre Ensino Público e Ensino Privado.** Consequências ciclo vicioso da desigualdade social e diferentes perspectivas de futuro entre futuros adultos (expectativas/aspirações).

ⁱⁱ Emaciação (perda de massa muscular) é definida como baixo peso para altura. Muitas vezes indica perda de peso recente e grave, embora também possa persistir por muito tempo. Geralmente ocorre quando uma pessoa não teve uma alimentação de qualidade e quantidade adequada e/ou teve doenças frequentes ou prolongadas. Emaciação em crianças está associada a um maior risco de morte se não for tratada adequadamente. A baixa estatura é definida como baixa estatura para a idade. É o resultado da desnutrição crônica ou recorrente, geralmente associada à pobreza, má saúde e nutrição materna, doenças frequentes e/ou alimentação e cuidados inadequados no início da vida. O atraso no crescimento impede que as crianças alcancem seu potencial físico e cognitivo. O baixo peso é definido como baixo peso para a idade. Uma criança que está abaixo do peso pode ser atrofiada, emaciada ou ambos. https://www.who.int/health-topics/malnutrition#tab=tab_1

ⁱⁱⁱ A série de estudos intitulada O custo da Fome promovida pela ONU e seus órgãos bilaterais seguem uma metodologia quantitativa única baseada no estudo e que vai ser detalhada na sessão 3.3 deste artigo. Rodrigo MARTÍNEZ and Andrés FERNÁNDEZ, Model for analysing the social and economic impact of child undernutrition in Latin America, Naciones Unidas, CEPAL, Social. Development Division, Santiago de Chile, 2007.

^{iv} Divide-se o número de homicídio, durante determinado período (geralmente anual), pelo número de habitantes do país. Então, multiplica-se o resultado por 100.000. O objetivo é permitir a comparação entre locais com diferentes tamanhos de população e neutralizar o crescimento populacional, permitindo a comparação a médio e longo prazos.

^v Detalhes metodológicos sobre a construção deste indicador pode ser encontrada neste repositório: <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/4427>

^{vi} Years of life lost (YLL). Um YLL representa a perda de um ano de vida. Os YLLs são calculados a partir do número de mortes multiplicado por uma expectativa de vida padrão global na idade em que a morte ocorre.

Método de estimativa:

Os YLLs para uma causa são essencialmente calculados como o número de mortes por causa específica multiplicado por uma função de perda que especifica os anos perdidos por mortes em função da idade em que a morte ocorre. A fórmula básica para YLLs é a seguinte para uma determinada causa *c*, idade *a*, sexo *s* e ano *t*: $YLL(c,s,a,t) = N(c,s,a,t) \times L(s,a)$ onde: $N(c,s,a,t)$ é o número de mortes devido à causa *c* para a idade *a* e sexo *s* no ano *t* $L(s,a)$ é uma função de perda padrão que especifica os anos de vida perdidos para uma morte na idade *a* para sexo *s* O número de mortes é das Estimativas de Saúde Global da OMS, e a função de perda padrão é baseada na expectativa de vida nacional de fronteira projetada para o ano de 2050 pelo World Population Prospects 2012 (Divisão de População da ONU, 2013), com expectativa de vida ao nascer de 92 anos.

^{vii} Aqui não mostramos os dados de Anos Potenciais de Vida Perdidos de jovens do sexo feminino.