

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUARIAIS E CONTÁBEIS  
DEPARTAMENTO DE TEORIA ECONÔMICA

**JÚLIO AUGUSTO LUZ VERAS**

**A REDUÇÃO DA TAXA DE FERTILIDADE COMO INDICADOR DE  
DESENVOLVIMENTO**

FORTALEZA - CE

2021

**JÚLIO AUGUSTO LUZ VERAS**

**A REDUÇÃO DA TAXA DE FERTILIDADE COMO INDICADOR DE  
DESENVOLVIMENTO**

Monografia de conclusão de curso apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à conclusão do curso.

Orientador: Prof. Alfredo José Pessoa de Oliveira

FORTALEZA - CE

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a)  
autor(a)

---

V584r Veras, Júlio Augusto Luz.

A REDUÇÃO DA TAXA DE FERTILIDADE COMO INDICADOR DE  
DESENVOLVIMENTO/ Júlio Augusto Luz Veras. – 2021.  
53 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do  
Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade,  
Curso de Ciências Econômicas, Fortaleza, 2021.

Orientação: Prof. Dr. Alfredo José Pessoa de Oliveira.

1. Demografia. 2. Desenvolvimento Econômico. 3. Transição Demográfica.

CDD 330

---

**JÚLIO AUGUSTO LUZ VERAS**

**A REDUÇÃO DA TAXA DE FERTILIDADE COMO INDICADOR DE  
DESENVOLVIMENTO**

Monografia de conclusão de curso apresentada ao Curso de Ciências Econômicas, da Faculdade de Economia, Administração, Atuariais e Contábeis da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial à conclusão do curso.

Aprovada em 14 de abril de 2012

Banca Examinadora:

Prof. André Vasconcelos Ferreira  
Universidade federal do Ceará (DTE)

Profa. Natália Cecília de França  
Doutora em Economia (CAEN) e pesquisadora CAPP/IPECE

Prof. Alfredo José Pessoa de Oliveira  
Orientador

Fortaleza – CE

2021

Dedico este trabalho à minha mãe, que foi a pessoa mais importante para minha formação pessoal e acadêmica.



“A Natureza não pôs nenhum termo às  
nossas esperanças.”

(Condorcet)

## RESUMO

O presente trabalho visa contribuir para discussão entre fertilidade humana e desenvolvimento, com a premissa fundamentada no modelo de transição demográfica. Objetiva-se verificar a evolução do pensamento demográfico, buscar entender o comportamento da fertilidade humana no mundo e buscar na literatura, as possíveis causas para o comportamento demográfico. A hipótese defendida, de que sob a visão da transição demográfica, o declínio demográfico pode ser interpretado como um sinal de desenvolvimento, é testada em uma regressão linear pelo método de mínimos quadrados em dois estágios. Dos bancos de dados selecionados, foram retiradas informações que correspondem ao período de 1990 até 2018, apresentando um grupo de dados em painel de 28 anos. Observou-se que a métrica de mulheres em trabalho assalariado e a mortalidade infantil possuem impacto significativo na fertilidade, apontando para a validade do modelo de transição demográfica.

**Palavras-chave:** Demografia – Desenvolvimento Econômico – Transição Demográfica

## **ABSTRACT**

The present work aims to contribute to the discussion between human fertility and development, with the premise based on the model of demographic transition. The objective is to verify the evolution of demographic thinking, to seek to understand the behavior of human fertility in the world and to search, in the literature, the possible causes for demographic behavior. The defended hypothesis, that in view of the demographic transition, the demographic decline can be interpreted as a sign of development, is tested in a linear regression through the method of least squares in two stages. From the selected databases, information corresponding to the period from 1990 to 2018 was extracted, presenting a group of data in a panel of 28 years. It was observed that the metrics of women in wage and salaried work and infant mortality have a significant impact on fertility, pointing to the validity of the demographic transition model.

**Key-words:** Demography – Economic Development – Demographic Transition

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>2. EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO DEMOGRÁFICO.....</b>	<b>18</b>
<b>3. INVESTIGAÇÃO DAS CAUSAS.....</b>	<b>28</b>
3.1. Educação Feminina e a presença da mulher na força de trabalho.....	30
3.2. Mortalidade e trabalho infantil.....	37
3.3. Aumento da renda per capita.....	39
<b>4. ESTIMAÇÕES.....</b>	<b>41</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>46</b>
<b>6. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>48</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A presente Monografia tem como objetivo apresentar as nuances econômicas do estudo da demografia e sua evolução, além de explicar suas implicações para as discussões do desenvolvimento econômico no que tange à relação entre desenvolvimento e fertilidade.

Propõe-se analisar a literatura e evidências empíricas para a conclusão já consolidada a respeito da correlação entre o desenvolvimento econômico e a redução das taxas de fertilidade, correlação esta que dita que o desenvolvimento, entendido como uma melhoria no bem-estar, é responsável por menores taxas de fertilidade.

O problema abordado na presente monografia é apresentar as possíveis causas da queda da fertilidade no mundo observada desde o último século quando aplicado o modelo de transição demográfica, causas que, como são demonstradas na literatura. Como os autores do livro *Empty Planet: The Shock o Population Decline* (Planeta Vazio: O Choque do Declínio Populacional), Darrel Bricker e John Ibbitson(2019) defendem, a fertilidade se torna menor a partir do fenômeno da urbanização e do aumento dos custos de se ter filhos, além da expansão da educação feminina e da maior presença da mulher na força de trabalho. O aumento do bem-estar infantil e da prosperidade, e o acesso aos métodos contraceptivos também serão investigados.

Quanto à Metodologia empregada, registra-se que, trata-se de uma pesquisa em duas fases, na primeira foi utilizada metodologia bibliográfica com técnica de pesquisa indireta, buscando o avanço do pensamento demográfico e sua relação com a ciência econômica, de forma a dar um parecer geral sobre as convenções já

estabelecidas nos estudos populacionais e da evidência empírica já analisada dos fatores responsáveis pela redução das taxas de fertilidade; na segunda fase, foram coletados dados quantitativos com o objetivo de traçar um breve histórico da fertilidade no mundo e colocar em um modelo econométrico as convenções já citadas, qualificando esta fase como de documentação indireta e de análise qualitativa. A monografia como um todo é de natureza bibliográfica, pois visa investigar o que já é consolidado dentro do tema proposto.

Para a presente monografia foi levantada a hipótese de que a urbanização, a educação feminina, a presença da mulher na força de trabalho, incrementos no bem-estar infantil e na prosperidade, e o acesso à contracepção, impactam negativamente a taxa de fertilidade.

Para tanto, principia-se, no Capítulo 2, tratando de apresentar um breve resumo da evolução do trabalho demográfico, de forma a tomar conhecimento das discussões sobre população no período mercantilista e pós-mercantilista, dando um olhar sobre o pensamento britânico pré-malthusiano e pré-marxista, bem como o pensamento francês fisiocrata sobre o tema. O capítulo também apresenta de forma breve a visão de Malthus e de Marx, e o modelo de transição demográfica, além do trabalho fundamental do economista Gary Becker na segunda metade do século XX.

No Capítulo 3, tratando de observar a evolução da fertilidade no mundo, e tratando-se de definir as variáveis explicativas do modelo proposto, é analisada a literatura de décadas recentes sobre causas pontuais da queda das taxas de fertilidade, apresentando o arcabouço teórico dissertativo e a evidência empírica observada pelos autores citados.

No Capítulo 4, por fim, é construído um modelo econométrico, respeitando a natureza dos dados e utilizando a taxa total de fertilidade como variável explicada e

as causas discutidas no capítulo anterior como explicativas. Os resultados da investigação serão apresentados nas considerações finais.

## 2 A EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO DEMOGRÁFICO

Durante a maior parte de sua história, o pensamento demográfico pode ser definido como a dicotomia entre ideias populacionistas e antipopulacionistas, isso pode ser observado quando se lança um olhar sobre os escritos religiosos da era do bronze, constatando o populacionismo no gênesis bíblico e restrições ao comportamento sexual no levítico, o que também pode ser encontrado no zoroastrismo. Para além de pensamentos religiosos, as civilizações gregas e romanas também usaram essa abordagem para tratar de suas questões populacionais, segundo Jermain (1975), as pólis gregas apresentam este bívio entre ideias demográficas por meio do conflito de interesses marciais, que demandavam maiores contingentes humanos, e administrativos das pólis, que, além de permitir a homossexualidade como meio de controle populacional, incentivava a colonização e emigração para manter uma população ótima. Os romanos seguiram a tradição demográfica grega de forma, utilizando de métodos de crescimento populacional das cidades-estado com culturas marciais, como o incentivo ao casamento e penalização da solteirice e do celibato.

A dicotomia entre pró e antipopulacionismo se tornou mais evidente durante a era cristã. É de se pensar que, conforme a expansão do poder da igreja, o ideal de “crescer e multiplicar” seria o motor demográfico das sociedades europeias, porém, vale notar que as restrições morais impostas pela cristandade desincentivavam a natalidade. O código de conduta asceta imposto aos sacerdotes católicos, por exemplo, pode ser interpretado como uma restrição à natalidade de uma parcela dos indivíduos do sexo masculino, além disso, a igreja também desaprovava o segundo casamento e a geração de prole fora dos confins matrimoniais, como explica Jermain (1975):

As massas foram encorajadas a se casarem, e o divórcio, infanticídio e aborto foram condenados; por outro lado o anti-natalismo também infestou os ensinamentos, asceticismo e abnegação foram fortes influências na antiga teologia cristã.(JERMAIN, 1975, p. 15)

Durante a Reforma Protestante, a ideia do celibato sacerdotal foi questionada por Martinho Lutero (1483 – 1546), e nos países protestantes as regras regulatórias do casamento foram abrandadas, o divórcio e segundo casamento foram permitidos e comportamento sexual foi mais comum e livre em relação aos demais países contemporâneos (JERMAIN, 1975).

Foi durante o período mercantilista, que se estendeu dos séculos XVI ao XVIII que os estudos populacionais ganharam ênfase econômica. O pensamento predominante era de que a aquisição de metais preciosos por parte do estado era sinônimo de riqueza nacional, além da importância dada à balança comercial e exportação de commodities para atingir este objetivo. O processo de produção e exportação demandava largos contingentes populacionais para o trabalho no campo, o que resultou na imigração forçada de escravizados africanos para as colônias europeias, como diz Furtado:

Ao Brasil o ouro permitiu financiar uma grande expansão demográfica, que trouxe alterações fundamentais à estrutura de sua população, na qual os escravos passaram a constituir minoria e elemento de origem europeia, maioria [...]. (FURTADO, 1959, p.30)

As penalidades para filhos ilegítimos foram reduzidas na época do mercantilismo, e isenções fiscais eram dadas para famílias numerosas, o que condiz com o pensamento mercantilista de que não havia efeito negativo advindo o crescimento populacional (JERMAIN, 1975). Foi também durante o período mercantilista quando ferramentas estatísticas foram desenvolvidas e aplicado ao

estudo da população, por meio dos trabalhos dos ingleses John Graunt(1620 - 1674) e Sir William Petty(1623 – 1687).

Graunt foi, provavelmente, o primeiro a utilizar informações quantitativas para um estudo detalhado sobre população devido ao seu trabalho de 1665: *Natural and political observations mentioned in a following index and made upon the bills of mortality* (Observações Naturais e Políticas Mencionadas em um Índice a seguir e feitas nas Contas de Mortalidade), no qual se apegou a ideia iluminista de Lei Natural e métodos estatísticos para chegar às suas conclusões. Ele concluiu que a monogamia, por ser, segundo ele, a forma ótima de crescimento populacional, deve ser a lei natural de reprodução. Graunt também pode ter antecipado Malthus ao inteirar que o crescimento natural da população se dá por crescimento geométrico. Petty, utilizou o trabalho de Graunt e aplicou suas ferramentas estatísticas a um panorama econômico, este empreendimento foi editado junto com os escritos de Graunt por Charles Henry Hull (1864 – 1936) no volume *the economic writings of sir william petty v2: together with the observations upon the bills of mortality*(os escritos econômicos de sir william petty v2: junto com as observações sobre as contas de mortalidade) Segundo Petty, um país populoso é sinônimo de um país com elevada Força Nacional, e para encorajar o crescimento populacional, uma nação deve aperfeiçoar sua capacidade de fazer comércio e aumentar sua produção agrícola de forma que o valor do produto se expanda. Petty chegou à mesma conclusão que Graunt no que tange ao crescimento natural da população, e uma vez que esta estivesse atada ao crescimento econômico, a Força Nacional seria expandida e, por consequência, os ganhos de escala da nação.

O período pós-mercantilista vê um florescer de ideias inglesas e francesas sobre população, sendo Thomas Alcock(1709 – 1798), David Hume(1711 - 1776),

Adam Ferguson(1723 - 1816) e Sir James Steuart(1712 - 1780) contribuindo para a literatura do lado inglês, enquanto os principais nomes que contribuíram para o estudo da demografia no lado francês foram Richard Cantillon(década de 1680 - 1734), François Quesnay(1694 - 1774) e o marquês de Condorcet(1743 - 1794).

O reverendo Thomas Alcock concordava com as conclusões a respeito da população que foram formuladas por seus contemporâneos, porém tinha cautela quanto ao trabalho de Petty e acreditava que o crescimento demográfico teria o potencial para o aumento da pobreza na Inglaterra. Ele se opôs às *Poor Laws* redigidas em 1601, pois acreditava que tais leis dariam incentivos a vadiagem e impactaria negativamente nos empregos, como pode ser lido em *Observations on the Defects of the Poor Laws* (Observações sobre os Defeitos das *Poor Laws*), de 1752. Alcock concluiu por meio de sua formação religiosa que restrições aos vícios, como o jogo e a bebida, são necessárias para aumentar a produtividade do trabalho e estimular o crescimento econômico.

Hume também concordava que o crescimento demográfico se dava geometricamente, e observando o crescimento populacional pela história em *Essays, Moral, Political and Literary* (Ensaio, morais, políticos e literários) de 1777 ele chegou a conclusão de que o crescimento populacional natural e fatores como escravidão e peste eram uma indicação de que as sociedades antigas não eram muito populosas.

Além das ideias de Graunt, é possível ver nos trabalhos de Ferguson e Steuart a influência que teriam no pensamento de Malthus. Malthus propôs que o crescimento da população se dá pela proporção de casais férteis comparado ao número de mortes em um período. Ele também propôs que casais poderiam optar por ter mais ou menos filhos em virtude de incrementos ou perdas na renda da

família, o que foi explorado no século XX por Becker (1960). Fegurson foi responsável por influenciar Malthus ao concluir que a população tende a crescer somente até o nível nacional de subsistência, que é o nível no qual uma nação é capaz de alimentar sua população (*An Essay on the History of Civil Society*(Um ensaio sobre a história da sociedade civil), 1767. É possível argumentar que a influência mais profunda ao trabalho de Malthus veio da obra de 1767 de James Steuart, *Inquiry into the principles of political economy* (Uma Investigação sobre os Princípios da Economia Política) pois este argumentava que o crescimento populacional estava relacionado à oferta de alimentos, de forma que para qualquer espécie de animal, o tamanho de uma população é proporcional à quantidade de alimentos disponível. O Homem, portanto, só teve grandes crescimentos demográficos com o advento da agricultura e incrementos no cultivo. Assim como Fegurson, Steuart também observou razões econômicas para fenômenos populacionais, sugerindo que a oferta de trabalho estimula o crescimento populacional, que por sua vez, afeta o custo do trabalho.

Entre os pensadores franceses que se preocuparam debater o tema da demografia, Cantillon, Quesnay e Condorcet se destacam, principalmente o último pois Malthus escreve seu Ensaio Sobre a População em parte como contraponto ao pensamento de Condorcet sobre população. Cantillon estava dentro da revolução de ideias que ocorria na França, sua teoria se baseia largamente no uso da terra, considerando que a tendência natural era a concentração de terras, o que, segundo o mesmo, explicava as desigualdades de posse propriedade, como se pode ver em sua obra de 1755 *Essai sur la Nature du Commerce en Général* (Ensaio sobre a Natureza do Comércio em Geral). A visão de Cantillon é a de que, aqueles que não possuem propriedade são os ofertantes da força de trabalho, enquanto os donos de

terra são demandantes, representando assim a classe produtora da economia. Sobre o pensamento demográfico de Cantillon, ele acreditava que a população cresce conforme o nível de subsistência da economia, portanto, o uso da terra e sua eficiência produtiva é crucial para o aumento da população. Porém, argumenta Cantillon, a classe proprietária de terras pode optar por não participar da produção agrícola, deixando sua terra improdutiva, causando uma redução da produção agrícola e, como consequência, o aumento dos preços dos bens de subsistência, desencorajando a fertilidade. Quesnay difere do pensamento agrário de Cantillon ao considerar riscos do crescimento demográfico para o país, ele considerava que incrementos no tamanho da população é uma consequência da expansão da riqueza nacional e não um fator que contribui para o aumento da riqueza, como se pode ler em sua principal obra *Tableau Économique* (Quadro Econômico), de 1758. Para ele, uma ampliação do nível renda de um país não só causa um aumento de sua população, mas esse aumento pode ultrapassar o nível de subsistência, segundo o mesmo “riqueza é o que multiplica riqueza e homens”. Por considerar que a agricultura é a pedra angular de uma economia, tanto a expansão da riqueza como do crescimento populacional dependem do progresso agrícola. Quesnay também propôs um limite máximo para o crescimento da população, ideia que foi resgata com o modelo de transição demográfica de Warren Thompson.

O Marquês de Condorcet era, acima de tudo, um otimista e entusiasta do progresso da humanidade. Ele era crente na perfectibilidade humana, como cita Alves(2002), ou seja, na potencialidade indefinida de aperfeiçoamento da humanidade, e que a história humana seria uma marcha não linear, guiada pela razão, rumo ao progresso. Em sua obra *Tableau historique des progrès de l'esprit humain* (Esboço para um quadro histórico do progresso do espírito humano) de 1765,

quando aborda o tema demografia, ele considera que o crescimento desenfreado da população era incompatível com a racionalidade dos indivíduos e com os avanços e inovações proporcionadas pela razão e o avanço das ciências. Condorcet destoa de Quesnay ao considerar que os seres humanos teriam consciência de que possuem responsabilidade para com os outros membros de sua espécie, e obrigações para com os seres que ainda não nasceram, preferindo “não dar-lhes existência, mas felicidade”. Ele acreditava que, em vez de um contínuo crescimento populacional, o progresso resultaria em uma redução das taxas de fecundidade.

Em 1798, Malthus publica o que seria um dos trabalhos mais importantes em demografia, no seu “*Ensaio sobre o Princípio da População e Seus Efeitos sobre o Aperfeiçoamento Futuro da Humanidade, com observações sobre as Especulações do Sr. Godwin, Sr. Condorcet e Outros Autores*”, Malthus concorda com os ingleses pós mercantilistas e aceita que a população cresce em progressão geométrica, porém discorda do que foi postulado por Petty, Steuart e Quesnay de que a produção agrícola pode suportar o crescimento da população com o devido crescimento da produção agrícola, alegando que a produção de alimentos cresce em progressão aritmética. Malthus acreditava que o impulso sexual era o principal fator de crescimento demográfico, não admitindo qualquer meio contraceptivo, considerando como os únicos freios preventivos a taxa de nupcialidade e a idade do casal. Alves (2002) comenta que a teoria malthusiana é primeiramente baseada em preconceitos religiosos e em estatísticas duvidosas, já que o autor não apresenta dados ao comentar da produção agrícola da Inglaterra para chegar a sua conclusão. Porém, deve-se notar que Malthus viveu durante um período da transição demográfica quando um *boom* populacional parecia certo. Malthus temia que a diferença entre as taxas de crescimento populacionais e da oferta de alimentos,

cedo ou tarde, resultaria no crescimento populacional ser maior do que o crescimento da oferta de alimentos.

A abordagem de Malthus, de que a população se tornar muito numerosa consiste em um problema que inspirou o chamado neomalthusianismo no século XX que ganhou força após a Segunda Guerra Mundial. Os neomalthusianos acreditavam que o crescimento demográfico exagerado gera custos para o Estado, que teria dessa forma a sua capacidade de investimento reduzida. Diferente de Malthus, os neomalthusianos aceitam o uso de métodos contraceptivos para reduzir ou controlar o aumento populacional. Publicações neomalthusianas que se destacaram foram o folheto *The Malthusian* na Inglaterra, *The Lucifer* nos Estados Unidos, o livro “A Explosão Demográfica” de Paul Ehrlich já na segunda metade do século, e o informe “Os Limite do Crescimento” de 1972, que se trata de um amontoado de modelos demográficos de inspiração malthusiana publicado pelo Instituto de Tecnologia de Massachussets em parceria com o Clube de Roma.

Apesar de ser referida como Teoria Reformista da População, o pensamento demográfico de Marx, segundo Jermain (1975), não pode ser considerada uma teoria populacional mas sim uma crítica capitalista, devido a sua natureza incerta e ambígua levantando mais questões do que respondendo. Karl Marx discorda do que foi postulado por Malthus ao considerar que o progresso da agricultura garante que a produção de alimentos sempre será suficiente, levando em conta o crescimento populacional, portanto males como pobreza e fome são melhores explicados pela má alocação dos recursos. Para Marx, o crescimento demográfico não é o causador da pobreza, mas sim a pobreza é o que gera o crescimento demográfico. Ele argumenta que sociedades rurais e com pouco acesso à educação tendem a ser mais populosas, enquanto sociedades urbanas e esclarecidas se desenvolvem de

forma que resultou em menores taxas de natalidade. Diferente de Malthus, Marx acredita que as relações que regem o crescimento populacional se modificam conforme o passar do tempo, não são estáticas. Marx comentou sobre a substituição da força de trabalho nas fábricas pelas máquinas, e sobre o efeito subsequente de aumento do desemprego e diminuição dos salários. O pensamento marxista, dessa forma, destoa dos autores posteriores que investigaram as relações entre trabalho e fertilidade durante a revolução industrial que foram utilizados no presente trabalho. Isso porque o pensamento marxista discorda da tese de que as zonas urbanas imponham um custo maior às famílias que desejam ter filhos, mas sim que a diminuição dos salários e não a elevação dos custos impactam na decisão das famílias, sendo, portanto, uma questão da diminuição da renda familiar.

Em 1929, o demógrafo Warren Thompson (1887 – 1973) elaborou o importante Modelo de Transição Demográfica, evidenciando como a industrialização, urbanização e o desenvolvimento podem, em um primeiro momento, elevar o nível de população que depois começa a sofrer um declínio e estagnação. Segundo Warren, a transição se dá por quatro estágios; no primeiro estágio não há incrementos significativos da população havendo uma alta taxa de natalidade acompanhada de uma altíssima taxa de mortalidade. No segundo estágio, ocorre uma redução drástica na taxa de mortalidade, resultado de avanços na medicina, no cuidado pediátrico, saneamento básico e produção de alimentos, garantindo um significativo aumento populacional. O estágio três é representado pela expansão do progresso, resultando no declínio da natalidade pelas melhorias econômicas, urbanização, educação feminina e acesso a métodos contraceptivos. Por fim, no quarto estágio, com uma economia forte, uma população mais educada, amplo sistema de saúde, êxodo rural e presença feminina crescente na composição da

força de trabalho, há uma estabilização, países no estágio quatro são populosos e possuem baixas taxas de natalidade e mortalidade. Há ainda a possibilidade de um quinto estágio, que seria caracterizado pela taxa de natalidade menor que a taxa de mortalidade, representando uma queda demográfica.

Gary Becker (1930 – 2014), em seu artigo de 1960, apresenta as seguintes variáveis que, segundo o autor, seriam consideradas pelas famílias na decisão de ter filhos: preferências, a qualidade dos filhos, renda, custos e ofertas. A primeira é descrita como as expectativas e preferências comportamentais impostas aos filhos pela família, sendo uma variável bastante subjetiva, já que varia a depender das crenças pessoais da família. Sobre a qualidade dos filhos, Becker se refere não só ao montante investido, mas também quais os investimentos feitos para a prole; como escolas privadas e aulas de língua estrangeira, crianças cujos pais dispuseram maiores investimentos são consideradas por Becker como crianças de maior qualidade. Com renda, Becker considera que incrementos na renda da família resulta em um investimento maior na qualidade dos filhos existentes e não na decisão de expandir a família, de forma que quanto maior a renda, menor o número de filhos, porém com uma maior qualidade. O custo de se ter filhos, segundo Becker é igual ao valor presente das despesas esperadas mais o valor imputado dos serviços dos pais, menos o valor presente do retorno de dinheiro esperado mais o valor imputado dos serviços da criança. Caso o custo líquido for positivo, os filhos são “consumidores duráveis” geram utilidade para os pais, se o custo for negativo os filhos são “produtores duráveis” e seriam geradores de renda para os pais. Por fim, Becker discute a oferta de filhos sob a ótica das famílias, afirmando que as mesmas são auto-suficientes pois determinam a produção, de forma que incertezas na

produção acabam sendo transferidas para incertezas no consumo, ou seja, nas características físicas dos filhos.

### **3. INVESTIGAÇÃO DAS CAUSAS**

A Taxa Total de Fertilidade (TTF), definida pelo Banco Mundial como nascimentos por mulher, apresenta, desde a década de 1960, um declínio vertiginoso. As causas desse declínio serão analisadas neste capítulo, baseando-se no que já foi proposto pela literatura que relaciona a fertilidade a fatores compreendidos como progresso e desenvolvimento.

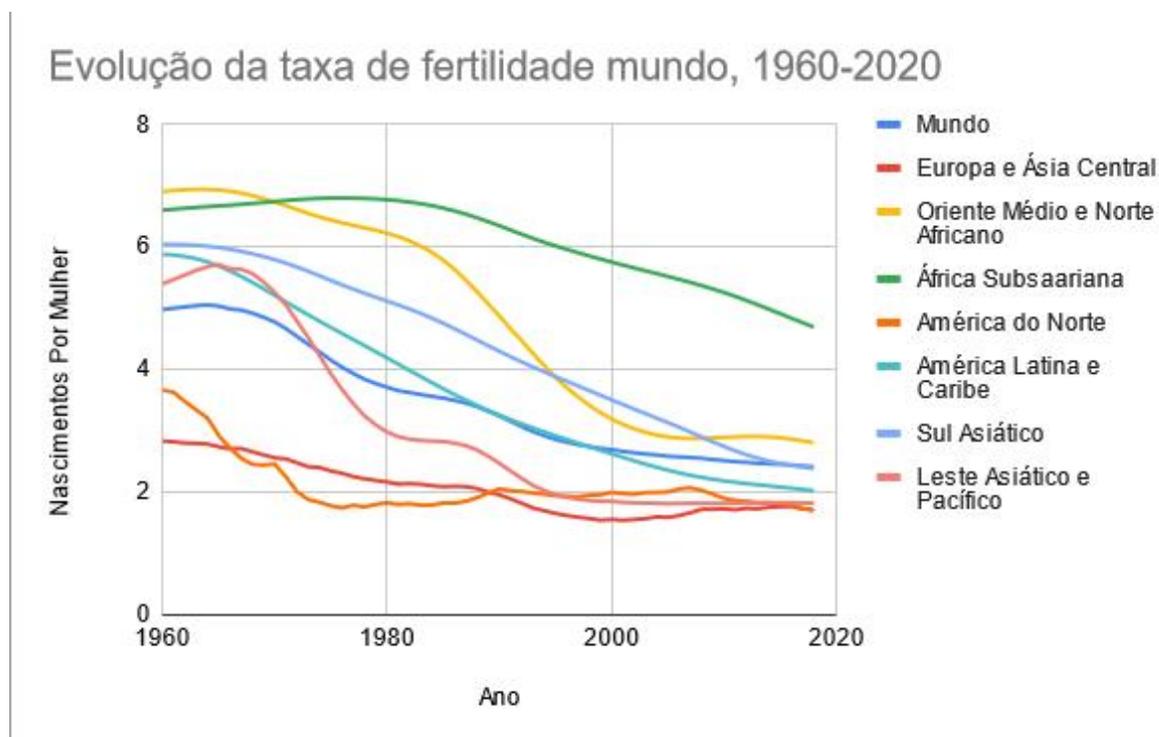
O declínio da TTF para todas as regiões do globo são perceptíveis ao observar a Figura 1, que apresenta o comportamento da taxa no mundo a partir da década de 1960, ou seja, após o *baby boom* do pós-guerra, como ficou conhecido o período das duas décadas que seguiram após a segunda guerra mundial quando o número de nascimentos aumentou. Como se pode ver, já em 1960 a fertilidade era consideravelmente maior na Europa e América do Norte, o que pode indicar o papel da revolução industrial na redução da fecundidade impulsionada por mudanças estruturais nas sociedades, contemplando o avanço da urbanização, dos direitos femininos e o incremento da prosperidade medida por meio da renda per capita.

É possível que a hipótese da Transição Demográfica e os fatores apresentados por Bricker e Ibbitson (2019), de que a industrialização, uma vez implementada, gera um ciclo que contribui para que as mulheres decidam por adiar ou excluir o desejo de gravidez.

Industrialização é seguida pelo êxodo rural e consequente aumento da população morando em zonas urbanas, o que faz com que uma mudança drástica nos custos de vida e de se ter filhos ocorra, com zonas urbanizadas sendo

consideravelmente mais caras, além das oportunidades de educação e de trabalho para mulheres.

**Figura 1: Taxa Total de Fertilidade (TTF) no Mundo, série histórica de 1960 até 2020**



Fonte: Elaboração do autor, extraído de *World Development Indicators*

No início da década de 1960 apenas as regiões da América do Norte e da Europa e Ásia Central possuíam baixas taxas de fertilidade. Isso se dá pelo fato de que foram as primeiras regiões do globo a passar pela transição demográfica em seus estágios. Outras regiões do planeta começaram a passar pela transição durante o século XX, com o Leste Asiático e Pacífico assumindo taxas semelhantes à europeia e norte-americana no final dos anos 1980. A África Subsaariana permaneceu com taxas baixas e se coloca, dessa forma, como a última região a passar pela transição. É fácil observar que as regiões mais industrializadas foram as primeiras a passar por essa transição e as demais regiões sofreram declínio do número de nascimentos por mulher conforme se industrializaram. Uma possível

exceção pode ser o Leste Asiático devido a política chinesa de filho único, mas abordar esse tema fugiria da proposta do trabalho.

### 3.1 EDUCAÇÃO FEMININA E PRESENÇA DA MULHER NA FORÇA DE TRABALHO

De acordo com Becker (1960), a decisão de uma mulher de ter um filho está ligada aos custos de oportunidades de se ter uma criança em determinado momento. A análise de Becker não diferencia a maternidade de nenhum outro bem, o autor até busca compreender a natureza da maternidade como um bem, considerando ser um bem superior ou de luxo. De acordo com o autor, mulheres mais educadas desejam ter menos filhos, em parte também por uma questão de custos de oportunidade; uma mulher mais educada possui mais afazeres e deve negar mais oportunidades do que mulheres menos educadas, então elas precisam dispor mais de seu tempo para a criação dos filhos, de forma que a maternidade tem um custo maior. Não apenas isso, mas em um contexto com baixa mortalidade infantil, famílias mais abastadas tendem a preferir investir nos filhos que já possuem em vez de expandir a família. Becker é um autor que geralmente utiliza de uma função de utilidade para explicar fenômenos sociais e econômicos, o que pode fazer com que possa ser considerado, por alguns, como um autor utilitarista e focado no papel do indivíduo na formação dos fenômenos estudados. Porém a fertilidade, e a demografia, não depende apenas da ação dos indivíduos pois se trata de um fenômeno com efeitos coletivos e que pode determinar rumos nacionais.

O papel da educação feminina é melhor explicado pela teoria da transição demográfica. Os estágios dois e três da teoria correspondem, respectivamente, à industrialização e urbanização, e uma expansão do progresso econômico e bem-

estar. A partir da urbanização e do êxodo rural, as famílias se encontram em um contexto no qual os custos de manter uma grande família são mais elevados que anteriormente. Se no campo, um filho a mais significa mais um par de mãos adicional para trabalhar na lavoura, na cidade um filho a mais significa uma boca a mais para alimentar (BRICKER E IBBITSON, 2019). Esse custo tem o seu papel em reduzir taxas de fertilidade, mas no estágio dois ocorre uma expansão da fertilidade devido ao avanço da medicina e das condições sanitárias, o que diminui significativamente a mortalidade infantil. É no estágio três que avanços como a educação feminina surgem. A educação das mulheres é importante para explicar a queda da fertilidade pois, no contexto anterior, de vida no campo e trabalho na lavoura, além de mais filhos ser benéfico para a estrutura familiar, há a questão da falta de instrução e das expectativas familiares para a mulher. Uma vez que a mulher recebe educação formal, é possível que a expectativa de uma carreira profissional faça com que ela decida adiar o casamento e a maternidade para dedicar-se à vida profissional. Além, é claro, do fato que mulheres mais educadas possuem maior conhecimento sobre métodos contraceptivos, como argumentou Becker (1960).

É possível argumentar que a educação feminina só possui impacto demográfico em determinado contexto de revolução industrial, visto que a urbanização e o mercado de trabalho são cruciais para que as famílias decidam ter menos filhos e os indivíduos decidam adiar o casamento. Contudo, Becker, Cinnirella e Woessmann (2013), coletaram evidências que apontam que a educação primária feminina possui um impacto maior do que o esperado mesmo antes da transição demográfica. Os autores estudaram dados demográficos e educacionais de três censos – 1816, 1849 e 1867 – da antiga Prússia, período anterior à transição

demográfica naquela região. Os autores constataram que mulheres que receberam educação primária, possuem uma queda na fertilidade de cerca de 0,2 e 0,3.

Porém, novas pesquisas a respeito dos efeitos da educação na natalidade no contexto pré-transição demográfica são necessárias, visto que o trabalho dos autores limitou-se aos dados da Prússia. Isso é um problema pois a Prússia já era um país industrial, isso pode ser constatado pelo sistema ferroviário do país que não só já existia durante os anos da guerra Franco-Prussiana (1870 – 1871), como foi crucial para a vitória prussiana. Então o fato de que a educação primária feminina impactou negativamente na demografia do país, pode estar relacionado ao avanço industrial ocorrido em território germânico durante o século XVIII. O argumento pode ser feito porque, como se sabe, com o avanço da educação o mercado de trabalho torna-se mais exigente (VIANA E FERRERA DE LIMA; 2010), em uma sociedade fundamentada no patriarcado, o mesmo é ainda mais exigente tratando-se do trabalho exercido por mulheres, portanto, embora a educação ajude a explicar uma pequena queda na fertilidade, ela pode não ser suficiente e os efeitos da revolução industrial na Prússia deve ser um fator a ser considerado.

Após a transição demográfica nos países desenvolvidos, foi observado uma clara redução no número de filhos por mulher e o mesmo vem ocorrendo em países em desenvolvimento. A educação das mulheres nesses países ocupa um papel importantíssimo nesse evento demográfico, como pode ser observado em Chicoine (2012) e Breierova e Duflo (2004), que buscaram dados do Quênia e da Indonésia e encontraram uma correlação entre reformas educacionais, incluindo a expansão da educação para mulheres, e a redução das taxas de fertilidade nos respectivos países.

Breierova e Duflo investigaram os efeitos de um ambicioso programa de construção de escolas na Indonésia entre os anos de 1973 e 1978, que não só impactaram na renda, mas também na educação de jovens homens e mulheres do país. Achava-se que apenas a educação feminina teria impacto significativo na redução da mortalidade infantil, porém percebeu-se que isso educação em geral, não só feminina, causa esse impacto. No que diz respeito à fertilidade, a educação de mulheres possui um efeito mais significativo quanto à idade do casamento e do primeiro parto. Aparentemente, mulheres mais educadas tendem a adiar o casamento e a maternidade para dedicar um tempo maior de suas vidas à sua própria formação e carreira, confirmando o que era esperado de acordo com o modelo de transição demográfica.

O mesmo efeito também foi observado por Chicoine (2012) quando analisou a mudança na política educacional queniana que acrescentou um ano a mais na grade da escola primária em 1985. A reforma levou a um aumento na frequência de adiamento do casamento e redução da fertilidade a partir dos 20 anos de idade. O efeito sobre a fertilidade é crescente até os 25 anos. As descobertas de Chicoine sugerem que o adiamento do casamento, redução da lacuna na educação conjugal, e o aumento do uso de anticoncepcionais contribuem para a redução da fertilidade. Esses resultados são consistentes com o fato de as mulheres terem maior controle sobre sua decisão de fertilidade.

Os efeitos da expansão da educação entre a população feminina podem ser observados por meio de algumas constatações, entre elas pode-se citar o aumento do bem-estar infantil, o que será discutido com profundidade mais a frente. Mas há evidências de que de a educação da mãe contribui para um impacto positivo na saúde da criança e ajuda a reduzir a mortalidade infantil, como foi demonstrado no

Brasil pela Estratégia Saúde da Família, que, tendo cunho preventivo, pode-se dizer que foi importante para o aumento do entendimento das mães sobre os cuidados durante o resguardo. Como Chicoine (2012) demonstrou, outro *feedback* é o uso precoce de métodos contraceptivos, o que antes foi argumentado por Becker(1960). O uso de contraceptivos é mais comum entre mulheres com renda mais elevada e com mais anos acumulados de educação formal, a expansão da educação reduzir a distância entre o número de filhos desejados e o número de filhos reais entre as mulheres das classes sociais mais pobres. Portanto, é fácil observar os efeitos positivos da educação na demografia, em especial a educação das mulheres. Tais efeitos na educação podem ser passados para a próxima geração de mulheres (BREIEROVA E DUFLO; 2004), e há a possibilidade de que o impacto educacional na fertilidade possa preceder a transição demográfica (BECKER, CINNIRELLA E WOESSMANN; 2010).

Em episódios estudados e documentados de declínio demográfico, há evidência de que normas sociais tenham um papel significativo (ALTER E CLARK; 2010). A educação, portanto, se apresenta como um fator crucial de mudança social que possibilita a redução das taxas de fertilidade ao quebrar tabus sociais, possibilitando que as mulheres obtenham autonomia sobre si mesmas.

Conforme a autonomia das mulheres se expande, causada pela educação e das mudanças das normas sociais, a força de trabalho é diversificada com a entrada da força feminina no mercado de trabalho. Essa mudança na força de trabalho é o principal efeito causador de uma menor fertilidade e o impacto demográfico de se educar mulheres é justificado a partir dela, e duas razões podem explicar esse fenômeno. A primeira razão de natureza individual e a segunda de natureza exógena, fora do escopo do indivíduo; sendo elas o custo de oportunidades

de ter um número grande de filhos trabalhados por Gary Becker e já discutidos, a outra razão sendo os custos elevados demandados pela criação dos filhos em ambientes urbanos, o que limita a capacidade dos pais de investirem em sua prole. Para a discussão apresentada neste trabalho, a visão individualista de Becker a respeito dos custos de oportunidade será adotada, portanto, será considerado que, conforme a participação feminina na força de trabalho se expanda, haverá um subsequente aumento dos custos de oportunidade da maternidade. É possível considerar que o oposto é verdade, de que uma decrescente taxa de fertilidade seja responsável por impulsionar a mulher a entrar para o mercado de trabalho, essa dicotomia se dá a partir da dificuldade de se estabelecer relações de causalidade. Também é interessante notar que, como já dito anteriormente, a educação feminina pode não ser o único fator responsável pela entrada da mulher no mercado de trabalho, visto que a demanda pelo trabalho feminino é necessária. Seguindo a lógica da Teoria da Transição Demográfica, conforme a força de trabalho migrou da agricultura para a manufatura, ainda na primeira fase de transição, foi-se abrindo espaço para a participação feminina pelo uso do tear mecânico e de serviços. Mudanças mais significativas viriam nos cinco anos do pós-guerra iniciado em 1945 nos EUA (MOGLU, AUTOR E LYLE; 2004). Claro que a importância da educação não pode ser negligenciada se comparada aos outros fatores que contribuíram para força de trabalho feminina, como visto na evidência prussiana analisada por Becker, Cinnirella e Woessmann. Abraçando as fases de transição demográfica, podemos concluir que a crescente industrialização ajudou a criar novas demandas por força de trabalho que deviam ser supridas, ao mesmo tempo que a expansão da educação das mulheres abriu margem para que elas demandassem ser parte da força de trabalho e conseguissem essa participação de forma gradual.

Há evidências que ajudam a resolver a dicotomia citada consoante a aparente dificuldade de se estabelecer relação de causalidade entre a presença feminina na força de trabalho e o impacto negativo na demografia. Robert Jansen(2012) investigou se oportunidades no mercado de trabalho impactam nas decisões profissionais e familiares de jovens mulheres, e contribuiu para a literatura com evidência empírica obtida de uma corte da Índia. O autor descobriu que, dada a possibilidade de emprego, jovens mulheres de família rurais tendem a preferir entrar no mercado de trabalho ou adquirir capacitação adicional no lugar de um casamento ou maternidade. Jansen também constata que, uma vez expostas a oportunidades profissionais, um emprego com estabilidade é preferível à maternidade entre as jovens. Dentre os motivos pelos quais a mulher opta pela entrada no mercado de trabalho, a contribuição financeira para a família ou mesmo sua independência financeira são possibilidades que podem ser levantadas, apesar de que mais pesquisas são necessárias para se ter uma resposta definitiva.

Pode-se concluir, portanto, que o pressuposto a respeito da maternidade presente no modelo de transição demográfica não deve ser rejeitado com hipótese. Ou seja, a industrialização cria demanda por novos trabalhos que eventualmente é suprido pela entrada da mulher na força de trabalho, que, por sua vez, foi possibilitada pela expansão da educação entre as mulheres. A evidência presente mostra que mulheres mais educadas e participantes da força de trabalho adiam o casamento e a maternidade em favor da carreira profissional, o que também está de acordo com Becker(1960), que argumentou que os custos de oportunidade da maternidade seriam maiores caso a mulher possua um emprego.

### 3.2 MORTALIDADE E TRABALHO INFANTIL

É especulado que um maior cuidado para com as crianças pode resultar em declínio da fecundidade, uma forma desse argumento é discutida por Becker (1960) onde é suposto que as preferências familiares apresentam um fator decisivo no número de filhos por família, e que há um custo de oportunidade entre investir nos filhos existentes de acordo com as preferências dos pais, e expandir. O argumento baseia-se na ideia de que é mais vantajoso para os pais investir em uma criança do que ter um filho a mais, especialmente se o ambiente onde a família hipotética está inserida apresenta baixas taxas de mortalidade infantil, o que já indicaria um cuidado maior por parte dos pais da sociedade às crianças recém-nascidas. Há evidências de que ambientes com altas taxas de mortalidade infantil também apresentam alta fecundidade apresentando um número maior de filhos por mulher (ANGELES; 2010), isso pode se dar porque, se há risco de que a criança morra ainda na primeira infância, é racional ter um número maior de filhos pois assim há maiores chances de que alguns membros da prole sobreviva até a vida adulta. Pode-se também imaginar o oposto, um ambiente com baixos índices de mortalidade infantil deixa os pais mais confiantes de que sua prole chegará a vida adulta e o custo de oportunidade, neste caso, está em favor de investir recursos na criança já existente em vez de dispor para outra gravidez. Ben-Porath (2012) concorda com o apresentado ao considerar dois princípios pelos quais as famílias parecem considerar quando imersas em contextos nos quais podem perder seus filhos. O primeiro sendo o da substituição, quando uma família decide por um filho adicional visando repor uma potencial morte na família; o segundo princípio é o do acúmulo de crianças, que ocorre quando a

família decide, deliberadamente, ter mais filhos que o desejado quando levado em conta a probabilidade dos pais perderem alguns de seus filhos.

As chances de se perder a prole na primeira infância são menores em sociedades capazes de oferecer os devidos cuidados pré-natais dentro do contexto de investimentos em capital humano (KALEMKI-OZCAN; 2003), por isso não deve ser comum que famílias inseridas neste contexto considerem a substituição ou acúmulo de filhos para se preparar para uma eventual fatalidade. Investimentos em pediatria, medicina obstétrica e outros investimentos em saúde quando relacionados ao capital humano contribuem para o declínio da taxa de fertilidade por meio de seu efeito em diminuir a mortalidade infantil e na escolha dos pais em investir em seus filhos.

O declínio do trabalho infantil também pode ser um fator de importância ao tratar das causas do declínio demográfico. Uma razão para essa possível relação, contudo, pode ser meramente econômica. Conforme os anos após a revolução industrial apresentaram uma substancial mudança na estrutura econômica, os salários pagos para trabalhadores infantis sofrem uma queda gradual devido a queda da importância do trabalho infantil (HAZAN E BERDUGO; 2002), isso pode ter contribuído para que os pais decidissem ter famílias melhores, acreditando que sua utilidade fosse maximizada em investir nos filhos e tratá-los como bens em contrapartida a esperar que fossem um meio de rendimentos (BECKER; 1960).

Restrições ao trabalho infantil foram efetivas em reduzir taxas de fertilidade como explica Döepke (2004). Uma vez estabelecida essa relação, argumenta-se que altas taxas de fertilidade na época da revolução industrial podiam ser, em parte, resultado da demanda por trabalho infantil.

### 3.3 AUMENTO DA RENDA PER CAPTA

A revolução industrial precedeu a transição demográfica em mais de cinquenta anos, contudo a primeira pode ter sido responsável por fundamentar os alicerces da segunda. Já foi debatido neste trabalho a relação entre renda e fertilidade feita por Becker (1960), na qual famílias com maior renda deslocam seus recursos para investir em sua prole e não expandí-la. Becker também argumentou que famílias mais abastadas possuem mais acesso aos métodos contraceptivos disponíveis e, portanto, conseguem ter maior controle sobre a relação entre o número de filhos desejados e o número real de filhos.

A possibilidade de a revolução industrial poder ser causadora da transição demográfica foi elucidada por Alter e Clark (2010). Segundo os autores a expansão da renda da burguesia, que foi resultado da revolução industrial, fez com que o consumo dessa classe também expandisse. Uma escolha de alocação de recursos por esses indivíduos então surge; eles passam mais tempo consumindo os novos bens e serviços frutos das novas indústrias em vez de produzir mais filhos.

A evidência empírica para se chegar uma conclusão sobre PIB per capita e fertilidade pode ser obtida pela análise comparativa entre ambas métricas nos países e no tempo. A Europa, região com baixa fertilidade, assim o é devido ao efeito da transição demográfica que aconteceu primeiro na região por conta do pioneirismo da mesma na revolução industrial e conseqüente crescimento do produto. O mesmo se dá conforme se analisa o avanço do crescimento do produto nas demais regiões.

A fácil conclusão ao observar a Figura 1 é de que as regiões conhecidas como sendo as mais ricas do planeta apresentam baixa fertilidade, o contrário também é verdadeiro, visto que a África Subsaariana foi a última a passar pela

transição demográfica e ainda apresenta hoje a maior taxa de nascimentos por mulher do mundo.

#### **4. ESTIMAÇÕES**

Dada a revisão bibliográfica das possíveis causas da redução da Taxa Total de Fertilidade(TTF), conclui-se que a mesma está relacionada ao progresso, compreendido com a expansão do bem estar, renda e oportunidades. Para testar essa relação, propõe-se uma regressão linear que tenha como variável explicada a TTF, medida em nascimentos por mulher. A presença feminina no mercado de trabalho foi a primeira variável explicativa considerada, considerando em primeiro lugar o percentual de mulheres na composição da força de trabalho. Porém, como a força de trabalho inclui desalentados e desempregados, uma métrica melhor foi o de trabalhadores assalariados, medindo o percentual do emprego feminino de acordo com a estimativa da Organização Internacional do Trabalho (OIT) modelada. Assim computa-se as mulheres trabalhadoras assalariadas trabalhando em emprego formal.

Como Ben-Porath (2012) deixou claro em sua investigação que a mortalidade infantil possui impacto significativo na fertilidade, uma medida para a mesma foi selecionada, sendo a taxa de mortalidade para menores de 5 anos para cada 1000 nascidos vivos, medida do Banco Mundial. Como a possibilidade de correlação entre as duas variáveis foi considerada, achando-se que a medida mulheres assalariadas, e portanto educadas, apresentaria alguma relação com mortalidade infantil, o que apresentaria um viés. Um teste de correlação foi realizado e a correlação não foi significativa. Uma possibilidade é que a redução da mortalidade infantil por meio da educação da mãe se dá de uma forma de ensino direto dos cuidados com a criança e com acesso a sistema de saúde.

Ao se considerar mais variáveis para a regressão linear, contudo, o problema de viés por correlação se fez presente nas métricas consideradas. A renda per capita foi proposta, mas apresentou correlação com o percentual de mulheres assalariadas, o mesmo com métricas de urbanização, pois como a urbanização é medida pela porcentagem de pessoas morando em zona urbana, é de se esperar que mulheres empregadas formalmente estejam morando nessas zonas. O índice de Gini, que visa medir desigualdade em uma escala de zero a um, e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que engloba o acesso à educação, expectativa de vida ao nascer e renda per capita, também foram considerados, mas Gini cai em correlação com a taxa de mortalidade para menores de cinco anos, o que também poderia ser esperado, já que se pode considerar que regiões mais desiguais possuam maior mortalidade infantil. O IDH apresentou correlação com ambas as variáveis, espera-se que regiões com menor IDH apresentem uma taxa maior de mortalidade infantil, e, como educação faz parte do cálculo do índice e também é responsável por colocar pessoas em trabalho formal, a correlação com a taxa de mulheres trabalhadoras assalariadas se explica dessa forma.

As variáveis selecionadas foram coletadas de seus respectivos bancos de dados disponibilizados pelo Banco Mundial e correspondem a série histórica que se inicia em 1990 e termina em 2018.

A regressão, por tanto, ficou com apenas duas variáveis, a equação sendo representada por:

$$TTF = \beta_0 + \beta_1 mta + \beta_2 mi + \varepsilon$$

Onde *TTF* representa a Taxa Total de Fertilidade computada em nascimentos por mulher; *mta* indica o índice de mulheres trabalhadoras assalariadas como computado pela OIT; *mi* representa a mortalidade infantil medida como taxa de

mortalidade para menores de 5 anos para cada mil nascidos vivos; o  $\varepsilon$  é a variável de erro que computa as variáveis não computadas na equação. Os  $\beta$  são os parâmetros que indicam os coeficientes multiplicadores das variáveis na regressão linear, com  $\beta_0$  representando o intercepto da função.

A regressão foi estimada utilizando o método de mínimos quadrados, mas apresentou problema de endogeneidade, ou seja, uma das variáveis estava relacionada ao  $\varepsilon$  indicando que uma variável poderia estar oculta, representando um viés. A variável no caso sendo *mta*, e para eliminar esse problema foi usado o método de mínimos quadrados em dois estágios, no qual a variável passa por uma regressão no primeiro estágio para não correr o risco de correlação no modelo original ao mesmo tempo que se elimina a endogeneidade.

O primeiro estágio se deu por uma regressão linear simples, caracterizada por:

$$mta = \alpha_0 + \alpha_1 taf + u$$

Onde *mta* é explicado pela taxa de alfabetização feminina (*taf*), que pode significar educação formal primária. Os resultados apresentados pelo modelo em dois estágios, apontam que o empoderamento feminino, representado pela proporção de mulheres dentro de um emprego formal e assalariado e pela educação medida pela alfabetização, e a mortalidade infantil são, de fato, métricas que impactam na fertilidade.

Os resultados sinalizam a validade das hipóteses de Ben-Porath (2012) e do modelo de transição demográfica, em primeiro lugar pelo impacto positivo que a mortalidade infantil exerce na fertilidade. A métrica foi escolhida como uma forma de se ater ao trabalho de Ben-Porath (2012), além de ser um possível indicador da falta de cuidados médicos e sociais voltados às crianças. A variável *mi* pode indicar,

portanto, que é possível que a falta de cuidado infantil impulse a fertilidade por meio do aumento da mortalidade infantil, seja por doença, problemas neonatais ou conflitos. Consoante a isto, é possível interpretar que o efeito de mi sobre a fertilidade diz respeito às condições sociais e sanitárias de locais com correspondentes altas taxas de mortalidade infantil e natalidade.

Já sobre a educação feminina e conseqüente presença da mulher na força de trabalho, é preciso tomar cuidado para não tomar ambos como sinônimos de desenvolvimento, visto que é possível apontar situações em que a presença da mulher no mercado de trabalho não decai junto a quedas do desenvolvimento. Na verdade a presença da mulher na força de trabalho e outras formas de empoderamento feminino, uma vez conquistados, não se reduzem conforme o tempo passa (BRICKER E IBBITSON; 2019). Ambas as variáveis, tanto o percentual de mulheres assalariadas como seu instrumento; a alfabetização entre as mulheres, fazem parte do que se compreende por empoderamento feminino. Há literatura que defende que o empoderamento está intimamente ligado ao desenvolvimento devido ao que é abrangido em seu escopo (DUFLO, 2012). Apesar das métricas escolhidas para a regressão fazer parte do que se entende por empoderamento, o mesmo não pode ser resumido em apenas essas duas variáveis. Além de razões econômicas e socioculturais, há fatores interpessoais, legais, políticos e psicológicos que compõem o desenvolvimento segundo Malhotra, Schuler e Boender (2002), esses fatores também permeiam aspectos comunitários e familiares, além do mercado de trabalho e educação. Ainda segundo as autoras, índices de níveis agregados para empoderamento feminino estão dispersos nas áreas de mercado de trabalho, educação, sistema matrimonial, normas e práticas sociais, saúde e políticas e judiciais. Dentre os índices para mercado de trabalho encontram-se a participação

feminina na força de trabalho, segregação ocupacional de gênero, opções de cuidados infantis, proporção de mulheres atuando como administradoras e gerentes, e profissionais técnicas. A métrica de proporção de mulheres assalariadas foi escolhida para o presente trabalho pois engloba tanto mulheres que ocupam cargos administrativos (*salary*), quanto profissionais técnicas (*wage*), a participação feminina na força de trabalho foi considerada, mas considerada uma métrica imperfeita devido ao fato de abranger desalentadas, que são pessoas que desistiram de procurar emprego mas aceitariam caso fosse oferecido. A métrica utilizada na regressão exclui mulheres desalentadas e que compõem a força de trabalho porém estão desempregadas, contabilizando apenas mulheres efetivamente empregadas no setor formal. Os índices para educação incluem a taxa de alfabetização entre mulheres, matrículas de mulheres no ensino médio e educação materna. A taxa de alfabetização foi escolhida por representar uma boa métrica que justifique a presença da mulher no mercado de trabalho, a ponto de servir com instrumento, pois, a taxa de matrícula diz respeito às matrículas realizadas na mesma série histórica utilizada, o que traria um viés ao modelo de regressão em dois estágios, pois as mulheres matriculadas no presente não são as mesmas compondo o mercado.

No mundo, a TTF tinha uma média de 5 nascimentos por mulher em 1960, em 1990 a taxa era de 3,2 nascimentos por mulher e ao fim da série histórica em 2018, a taxa era de 2,4 nascimentos por mulher. A taxa de mulheres em trabalho assalariado era de 45% em 1990 e de 54% em 2018 e a taxa de alfabetização feminina era de 67% e 82% respectivamente para o mesmo período. Já a mortalidade infantil era de 29,8 em 1990 e 15,5 em 2018.

**Figura 2: Resultados da Regressão Linear, com C representando o Intercepto**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.874280	0.580817	6.670393	0.0000
MTA	-0.036230	0.009201	-3.937508	0.0006
MI	0.026490	0.007143	3.708494	0.0010

*Fonte: Elaboração do autor, com dados retirados do banco mundial*

Os dados apontam que *mta* tem o impacto de reduzir a *TTF* em menos 3,6 nascimentos por mulher enquanto *mi* aumenta em 2,6 nascimentos por mulher, ambos para uma confiança de 95% como indicado pelo valor P, na figura 2 representado por Prob. Indicando que todas as variáveis são estatisticamente significantes para um nível de 5%. Std. Error representa o erro padrão, que é o desvio padrão da distribuição amostral ou uma estimativa desse desvio padrão. Já a estatística t é a razão entre o desvio do valor estimado de um parâmetro de seu valor hipotético para seu erro padrão.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme os vários autores apresentados no presente trabalho, observa-se que a evolução do pensamento demográfico se deu a partir de uma dicotomia entre um pensamento que pode ser caracterizado como mais conservador e outro mais progressista. Enquanto o primeiro se preocupou com superpopulação ao mesmo tempo que não aprovava liberdades individuais, o segundo era mais liberacionista e otimista em relação ao futuro da humanidade. A dicotomia começou a se desfazer com o avanço da ciência econômica e investigação científica da população, o golpe final para a disputa do pensamento demográfico veio com a teoria da transição demográfica e suas posteriores confirmações.

É por meio da transição demográfica que se observa o declínio da fecundidade e fertilidade no mundo conforme o avanço de fatores como o empoderamento feminino, caracterizado no trabalho como educação de mulheres e presença feminina no mercado de trabalho, e a redução da mortalidade infantil. O modelo levanta as hipóteses de que a industrialização desencadeia uma série de eventos que contribuem para a queda do número de nascimentos, sendo a urbanização e expansão da educação, sobretudo a educação feminina, os eventos mais cruciais para obtenção de taxas menores de fertilidade. Diversos autores testaram as hipóteses do modelo, confirmando que educação feminina e a presença da mulher no mercado de trabalho contribuem para o declínio demográfico, bem como a mortalidade infantil e aumento da prosperidade. A regressão linear proposta neste trabalho visou testar as hipóteses do modelo, buscando verificar o trabalho de autores que, posteriormente, fizeram essa investigação, além de usar métricas mais recentes para verificar o andamento da transição demográfica no mundo utilizando o agregado de dados globais.

O *link* entre as variáveis utilizadas na regressão e o **desenvolvimento econômico pode não parecer evidente, por isso a defesa do modelo é feita a partir da premissa de que empoderamento feminino e desenvolvimento estão relacionados.** Duflo (2012) conclui que empoderamento feminino e desenvolvimento estão intrinsecamente interligados, pois enquanto o desenvolvimento trás empoderamento, o empoderamento impulsiona o desenvolvimento. Contudo, ela também argumenta que, uma vez que o empoderamento impulsiona o desenvolvimento, não é claro se continua a fazê-lo. Para que empoderamento feminino ajude a gera desenvolvimento de forma contínua, ele precisa ser constante e não um evento único. Então, uma vez que ocorra um evento no qual as mulheres são empoderadas, como a expansão da

presença feminina no mercado de trabalho, esse evento pode ajudar a trazer desenvolvimento, mas não de forma contínua. Para que o desenvolvimento advindo do empoderamento seja constante, o empoderamento também precisa ser constante. Então as mulheres assalariadas e seu instrumento utilizado na regressão, a taxa de alfabetização entre mulheres, trazem uma queda na taxa de fecundidade, mas para relacionar isso a um contexto de desenvolvimento, essas variáveis precisam estar inseridas em um contexto de reafirmação constante de empoderamento feminino, e para tanto mais pesquisa é necessária.

Já a métrica de mortalidade infantil está diretamente ligada a um aumento, mesmo que pequeno, de desenvolvimento. A mortalidade infantil, especialmente em países pobres, está comumente relacionada a doenças tratáveis e falta de cuidados pré-natais. A queda dessa mortalidade, e, portanto, seu posterior efeito na fertilidade, pode estar ligada a expansão dos cuidados pediátricos, pré natais e do saneamento básico.

A redução da TTF pode ser entendida como uma indicação do desenvolvimento de um país quando inserida em um contexto maior, englobando o ritmo de industrialização, empoderamento feminino, cuidados pediátricos e neonatais, saneamento e variáveis que fogem do escopo do investimento público e do trabalho, mas que estão inseridas no contexto social e jurídico.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACEMOGLU, Daron; AUTOR, David H.; LYLE, David. Women, War, and Wages: the Effect of Female Labor Supply on the Wage Structure at Midcentury. **Journal of Political Economy**, [s. l.], v. 112, ed. 3, 2004.

ALCOCK, Thomas. **Observations on the Defects of the Poor Laws, and on the Causes and Consequences of the Great Increase and Burden of the Poor. with a Proposal for Redressing These Grievances.** [S. l.: s. n.], 1752. Disponível em: [https://catalog.library.vanderbilt.edu/discovery/fulldisplay/alma991018764169703276/01VAN\\_INST:vanui](https://catalog.library.vanderbilt.edu/discovery/fulldisplay/alma991018764169703276/01VAN_INST:vanui). Acesso em: 13 jan. 2021.

ALTER, George *et al.* The demographic transition and human capital. *In: THE CAMBRIDGE Economic History of Modern Europe.* [S. l.]: Cambridge University Press, 2010. cap. 2, p. 43-69.

ALVES, José E. D. A POLÊMICA MALTHUS VERSUS CONDORCET REAVALIADA À LUZ DA TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA. **ENCE/IBGE**, [s. l.], 2002.

ANGELES, Luis. Demographic transitions: analyzing the effects of mortality on fertility. **Journal of Population Economics**, [s. l.], 2010.

BECKER, Gary S. An Economic Analysis of Fertility. *In: NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH, INC.* Columbia University. **Demographic and Economic Change in Developed Countries.** [S. l.]: Columbia University Press, 1960. p. 209 - 240. ISBN 0-87014-302-6.

BECKER, Sascha O.; CINNIRELLA, Francesco; WOESSMANN, Ludger. The trade-off between fertility and education: evidence from before the demographic transition. **Journal of Economic Growth**, [s. l.], 2010.

BEN-PORATH, Yoram. Fertility Response to Child Mortality: Micro Data from Israel. **Journal of Political Economy**, [s. l.], v. 84, ed. 4, p. 163-178, 12 mar. 2012.

BREIEROVA, Lucia; DUFLO, Esther. The Impact of Education on Fertility and Child Mortality: Do Fathers Really Matter Less Than Mothers?. **National Bureau of Economic Research, Inc**, [s. l.], 200

BRICKER, Darrell; IBBITSON, John. **Empty Planet: The Shock o Population Decline**. [S. l.]: Signal, 2019. 304 p. ISBN-10 0771050887.

CHICOINE, Luke. DISCUSSION PAPER SERIES Forschungsinstitut zur Zukunft der ArbeitInstitute for the Study of Labor. **Education and Fertility: Evidence from a Policy Change in Kenya**. **IZA Papers, DePaul University**, [s. l.], 2012.

CONDORCET. **ESBOÇO DE UM QUADRO HISTÓRICO DOS PROGRESSOS DO ESPIRÍTO HUMANO**. 2. ed. [S. l.]: Editora Unicamp, 2013. 224 p. ISBN 9788526810273.

DÖEPKE , Matthias. Accounting for Fertility Decline During the Transition to Growth. **Journal of Economic Growth**, [s. l.], 2004.

DUFLO, Esther. Women Empowerment and Economic Development. **Journal of Economic Literature** , [s. l.], n. 4, ed. 50, p. 1051-1079, dez 2012.

FEGURSON, Adam. **An Essay on the History of Civil Society**. [S. l.: s. n.], 1767. Disponível em: <https://oll.libertyfund.org/title/ferguson-an-essay-on-the-history-of-civil-society>. Acesso em: 9 jan. 2021.

FURTADO, Celso. **Formação Econômica do Brasil**. 1°. ed. [S. l.]: Companhia das Letras, 1959. 352 p. ISBN 8535909524.

HAZAN, Moshe; BERDUGO , Binyamin. Child Labour, Fertility, and Economic Growth. **The Economic Journal**, [s. l.], 2 out. 2002.

HIGGS, Henry. **The Economic Writings of Sir William Petty, Together with the Observations upon the Bills of Mortality, more Probably by Captain John Graunt**: Edited by Charles Henry Hull. Cornell University: Cambridge: at the University Press, 1899. v. 2. DOI <https://doi.org/10.2307/2956578>. Disponível em:

<https://academic.oup.com/ej/article-abstract/9/36/564/5302976?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 26 dez. 2020.

HUME, David. **Essays, Moral, Political and Literary**. [S. l.: s. n.], 1777. Disponível em: [https://eet.pixel-online.org/files/etranslation/original/Hume\\_0059\\_EBk\\_v6.0.pdf](https://eet.pixel-online.org/files/etranslation/original/Hume_0059_EBk_v6.0.pdf). Acesso em: 9 jan. 2021.

JENSEN, Robert. Do Labor Market Opportunities Affect Young Women's Work and Family Decisions?: Experimental Evidence from India. **The Quarterly Journal of Economics**, [s. l.], 2012.

JERMAIN, David O. Marx on population: a critical review including a comparison to Malthus and a new perspective on Marx. **Dissertations and Theses**, [s. l.], 1 jan. 1975.

MALHOTRA, Anju Malhotra; SCHULER, Sidney Ruth; BOENDER, Carol. Measuring Women's Empowerment as a Variable in International Development. **Background Paper Prepared for the World Bank Workshop on Poverty and Gender: New Perspectives**, [s. l.], 28 jun. 2002.

STEUART, James. **An Inquiry into the Principles of Political Economy**. [S. l.: s. n.], 1767. Disponível em: <https://www.livrosgratis.com.br/ler-livro-online-84586/an-inquiry-into-the-principles-of-political-economy>. Acesso em: 9 jan. 2021.

VIANA, Giomar; FERRERA DE LIMA, Jandir. Capital humano e crescimento econômico. **INTERAÇÕES**, Campo Grande, v. 11, ed. 2, p. 137-148, jul/dez. 2010.