

Efeito da fecundidade adolescente defasada na criminalidade em Minas Gerais, Brasil

Effect of lagged adolescent fertility on crime in Minas Gerais, Brazil

ALEXEA SANTOS DE SANTANA BONFIM,  <https://orcid.org/0009-0001-5539-3724>
Universidade Federal de Viçosa, Brasil, alexebonfim@gmail.com

MIRIÃ RAMALHO BARBOSA*,  <https://orcid.org/0000-0002-5464-5299>
Universidade Federal de Viçosa, Brasil, miria.rbarbosa@gmail.com

FRANCISCO CARLOS DA CUNHA CASSUCE,  <https://orcid.org/0000-0002-0239-9014>
Universidade Federal de Viçosa, Brasil, francisco.cassuce@ufv.br

*Autora da correspondência

Abstract

This paper examined the possible relationship between the adolescent fertility rate –with a 15-year lag– and the rate of violent crimes against persons in the state of Minas Gerais’s municipalities between 2014 and 2019. For this purpose, a fixed effects model was projected. The results indicate that lagged teenage fertility positively affects the rate of violent crimes against persons. In addition, it was verified that the proportion of young people aged 15 to 24 positively impacts such rate, while education and per capita income have a negative impact.

Keywords: *crime, lagged fertility, panel data, homicides, socioeconomic variables.*

Resumo

O presente trabalho verificou a possível relação entre a taxa de fecundidade adolescente defasada em 15 anos e a taxa de crimes violentos contra a pessoa para os municípios do Estado de Minas Gerais entre 2014 e 2019. Para isso, foi estimado um modelo de efeitos fixos. Os resultados indicam que a fecundidade adolescente defasada afeta positivamente a taxa de crimes violentos contra a pessoa. Além disso, verificou-se que a proporção de jovens de 15 a 24 anos impacta positivamente a taxa de crimes, enquanto a educação e a renda *per capita* impactam negativamente.

Palavras-chave: criminalidade, fecundidade defasada, dados em painel, homicídios, variáveis socioeconômicas.

Recebimento: 24 de agosto de 2023 / Aceitação: 9 de outubro de 2024 / Publicação: 23 de setembro de 2025



Esta obra está protegida bajo la
Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-Sin
Derivadas 4.0 Internacional



COMO CITAR: Santos de Santana Bonfim, Alexea; Ramalho Barbosa, Miriã y Da Cunha Cassuce, Francisco Carlos (2025). Efeito da fecundidade adolescente defasada na criminalidade em Minas Gerais, Brasil. *Economía, Sociedad y Territorio*, 25: e2236. <http://dx.doi.org/10.22136/est20252236>

Introdução

Criminalidade e nível de desenvolvimento estão diretamente associados e no Brasil isso não é diferente (Blaustein *et al.*, 2018). Observa-se que os casos de morte por homicídio no Brasil, embora em queda nos últimos anos, ainda continuam demasiadamente elevados até alcançar o montante de 41 mil mortes no ano de 2021. De acordo com dados da PAHO (2021), o Brasil era o nono país em número de homicídios na América no ano de 2019 e quarto quando se considera jovens de 20-24 anos do sexo masculino.

Índices de criminalidade, como a taxa de homicídios, estão diretamente relacionados com variáveis como educação, nível de atividade econômica, saúde, aspectos demográficos, dentre outras (Raiher, 2022). Aqui, destaca-se a taxa de fecundidade em adolescentes. Em paralelo com as taxas de homicídios, as taxas de fecundidade no Brasil também se apresentam acima da média mundial e guardam uma relação estreita com a criminalidade (Westin, 2022; MDH, 2022).

Através de diferentes canais, nascimento e morte, os fenômenos da criminalidade e da gravidez na adolescência possuem em comum o perfil dos personagens que figuram essas estatísticas, qual seja, para homicídios: homens jovens, de 15 a 24 anos negros ou pardos, vivendo em aglomerados urbanos, com baixo nível de escolaridade e pobres (Corsaro e McGarrell, 2010; Cerqueira e Moura, 2014; Tavares *et al.*, 2016; Santos *et al.*, 2019; Dong *et al.*, 2020), e para a gravidez na adolescência: adolescentes de 15 a 19 anos, negras ou pardas, vivendo em condições domiciliares pobres, de baixa renda e baixa escolaridade (Nguyen *et al.*, 2019; Font *et al.*, 2019).

Trata-se de uma questão a ser estudada por diferentes ciências dada sua natureza multidisciplinar, entre elas a economia, uma vez que se faz necessárias intervenções de política pública, e, portanto, de gastos do governo. Além disso, a criminalidade traz prejuízos para o desenvolvimento da economia através da perda de capital humano e prejudica o desenvolvimento do comércio local em virtude da insegurança que promove, da desvalorização de imóveis e da redução da atividade turística e da qualidade de vida (Teixeira e Serra, 2006; Justus e Kassouf, 2007).

Evidências na literatura internacional (Smith *et al.*, 2018) e nacional (Vieira e Aidar, 2014; Costa e De Freitas, 2021) apontam que a gravidez na adolescência está associada à alta vulnerabilidade social, educação descontinuada e perpetuação da situação de pobreza. Por isso, uma maior taxa de fecundidade adolescente se relaciona positivamente com uma maior proporção de

jovens em situação de vulnerabilidade no futuro. A propósito, Copping *et al.* (2013) encontraram evidências de que a gravidez na adolescência e a violência são influenciadas por fatores ambientais como a pobreza, desagregação familiar, falta de educação formal, faixa etária da população e proporção de pessoas do sexo masculino.

Mais especificamente, a gravidez precoce compromete as oportunidades de desenvolvimento dos jovens e de seus filhos. Através da evasão escolar, a educação formal fica comprometida, o que resulta em empregos subvalorizados e desvantagem competitiva no mercado de trabalho, fatores que deixam essas famílias vulneráveis à pobreza, violência, crimes e à exclusão social (Masterson *et al.*, 2021).

Levando em consideração os aspectos levantados, o artigo analisa a relação entre fecundidade precoce, representada pela taxa de fecundidade de adolescentes de 15 a 19 anos no período 1999-2004 e a taxa de criminalidade, medida pela taxa de crimes violentos ocorridos entre os anos 2014 e 2019 nos municípios do estado de Minas Gerais, além de verificar as características socioeconômicas médias das adolescentes mineiras no período compreendido entre 1999 e 2004.

As contribuições deste trabalho estão relacionadas à escassez de estudos na área, sobretudo no Brasil, bem como o fato de Minas Gerais, bom representante do país, por ser o estado com a segunda maior população, possuir o terceiro maior PIB e por se tratar de um estado muito heterogêneo em termos de renda, cultura e população. Assim, espera-se que a análise ofereça subsídios para a criação de políticas públicas para redução da criminalidade.

O artigo está dividido em quatro seções, além desta introdução: uma seção com evidências teóricas e empíricas que versam sobre o problema de pesquisa, uma com a estratégia metodológica adotada para atingir os objetivos do trabalho, a seção de resultados e discussão e uma com as considerações finais.

1. Evidências teóricas e empíricas

As altas taxas de criminalidade brasileiras são uma preocupação para governantes e sociedade devido aos impactos sociais que causam. Por esse motivo, realizam-se pesquisas buscando relacionar as taxas de criminalidades com variáveis socioeconômicas com o objetivo de encontrar seus determinantes e, deste modo, subsidiar políticas públicas que sejam eficazes. A fecundidade adolescente, por ser

mais frequente entre pessoas pobres e favorecer a evasão escolar da mãe, pode influenciar a taxa de crimes futura, assim como a educação, renda, proporção de jovens do sexo masculino, pobreza e gastos do governo com educação, por exemplo.

O artigo seminal de Gary Becker (1968) modela o comportamento do agente infrator considerando-o racional e que oferta crimes à medida que seus benefícios com a ação sejam superiores ao seu risco de ser punido:

$$\theta_j = \theta(p_j, f_j, u_j) \quad (1)$$

Onde θ_j é o montante de crimes cometidos pelo indivíduo j , p_j é a probabilidade de o indivíduo ser condenado, f_j o valor da punição (tempo de prisão, multa ou fiança), e u_j são outros fatores que influenciam a probabilidade de o indivíduo cometer crimes para além do seu custo benefício de cometer crimes, como a educação, a renda, os valores pessoais, o *background* familiar, entre outros aspectos (Becker, 1968). Aqui, se inclui aspectos como a renda da família, se a mãe teve esse filho na adolescência ou na idade adulta e se ela teve acesso à educação e emprego.

No final da década de 1990, Räsänen *et al.* (1999) estudaram mães finlandesas com o objetivo de investigar a relação entre o tabagismo durante a gestação e a probabilidade de que o filho viesse a cometer um crime violento no futuro. As famílias acompanharam-se do sexto mês de gestação até os 28 anos de idade do filho, as mães foram entrevistadas durante a gravidez e os registros de saúde infantil forneceram dados sobre fatores de risco socioeconômicos e de saúde. As informações sobre infrações penais foram obtidas junto ao Ministério da Justiça da Finlândia.

A pesquisa acompanhou aproximadamente 4 mil famílias, desde o sexto mês de gestação até os 28 anos de idade das crianças. Durante a gravidez, as mães foram entrevistadas, e registros de saúde infantil forneceram dados sobre fatores de risco socioeconômicos e de saúde. As informações sobre infrações penais foram obtidas junto ao Ministério da Justiça da Finlândia.

Devido ao baixo índice de crimes cometidos por mulheres na amostra, a análise ficou restrita aos indivíduos do sexo masculino. Em seguimento, analisaram-se cerca de 4 mil homens e os resultados sugeriram que o risco de cometer um crime aumentou consideravelmente quando o homem vinha de uma família monoparental, de baixos recursos e cuja gravidez não foi desejada ou planejada.

No início da década de 2000, Jaffee *et al.* (2001) investigaram os riscos aos quais filhos de mães adolescentes estavam expostos em suas vidas adultas com base em um estudo longitudinal que acompanhou essas pessoas durante 20 anos. Os autores testaram os efeitos da gravidez na adolescência na vida dos filhos através de duas frentes: seleção social —as características da mulher que faz com que ela seja uma mãe “inadequada” são as mesmas que a tornam propensa a ter filhos na adolescência—, e influência social —as consequências de se tornar mãe na adolescência também traz prejuízos aos filhos, independentemente de suas características próprias—. Os resultados corroboram ambos os mecanismos. Sugere-se que adultos jovens nascidos de mães adolescentes estão mais expostos ao risco de abandono escolar precoce, desemprego, paternidade precoce e criminalidade.

Esses resultados adversos enfrentados pelos jovens nascidos de mães adolescentes, de acordo com Meade *et al.* (2008), é resultado do baixo desempenho escolar apresentado por essas mães, que favorece a permanência em empregos de baixos ingressos e mantém a família em condições vulneráveis de renda. Para as autoras, a menor escolaridade materna pode refletir em uma ênfase familiar prejudicada em relação à educação, bem como menos recursos econômicos para financiar a educação devido aos empregos de baixa remuneração. À vista disso, há um efeito intergeracional, em que a gravidez compromete a educação da mãe e que prejudica seus ingressos futuros colocando o filho no risco social da pobreza e da educação, também comprometida, que segundo as autoras está associada à delinquência, abuso de substâncias e risco sexual.

Analisando dados da cidade de Rochester, Nova Iorque, Pogarsky *et al.* (2003) buscaram verificar em uma amostra de mil estudantes a relação entre a idade da mãe na ocasião do nascimento do primeiro filho e o risco de que algum dos seus filhos cometesse um crime através do fenômeno conhecido como *efeito do primogênito precoce*. Os autores concluíram que adolescentes do sexo masculino cujas mães tiveram o primeiro filho em idade precoce estavam associados positivamente à delinquência juvenil. Investigaram-se três vias pelas quais o primeiro nascimento em idade materna precoce pode interferir na delinquência juvenil: dificuldades financeiras, estrutura familiar e comportamentos parentais. Embora todos tenham apresentado impacto, a estrutura familiar teve o maior efeito mediador, especialmente o número de transições familiares.

A partir dos dados do British Household Panel Survey, Francesconi (2008) examinou a relação entre questões do início da vida adulta, tais como emprego, educação, salários e saúde e a idade da mãe no momento do nascimento do filho, apoiado em estimativas de regressão multivariada transversal,

estimativas não paramétricas e também estimativas que levaram em conta a heterogeneidade não observada no histórico familiar a partir da comparação entre irmãos que nasceram da mesma mãe em estágios diferentes da sua vida. Os resultados encontrados sugerem que a maternidade precoce está associada a piores resultados na vida dos filhos quando estes são jovens adultos: têm menores chances de possuírem um alto nível educacional, maiores riscos de inatividade e também maior possibilidade de gravidez na adolescência. O autor chama a atenção para o fato de que a estrutura familiar possui um impacto superior nos efeitos adversos na vida dos filhos do que a pobreza, uma vez que é mais provável que essa seja uma família monoparental, ou seja, não intacta, o que por si só já traz prejuízo aos filhos.

Para a Inglaterra e o País de Gales, Copping *et al.* (2013) testaram a hipótese de que a precocidade sexual e a violência são influenciadas por sensibilidade às questões ambientais. Compararam-se dois modelos de desenvolvimento de estratégias de história de vida: o primeiro é baseado na percepção indiretas de pistas ecológicas por meio da ruptura familiar, isto é, questões relacionadas a divórcio, transições parentais, monoparentalidade, entre outras questões; o segundo modelo é baseado nas percepções diretas e indiretas dos fatores ecológicos como a densidade populacional, razão de sexos, número de jovens, etc. Os resultados sugerem que ambientes que são caracterizados por baixa expectativa de vida, baixas expectativas educacionais, alta proporção de homens de 15 a 29 anos e alta densidade populacional são correlacionados positivamente com aumento da violência e da atividade sexual precoce.

Ao analisar dados suecos entre os anos 1960 e 1989, Coyne *et al.* (2013) verificaram o efeito da gravidez na adolescência em condenações violentas e não violentas, baixo desempenho acadêmico e também associação com substâncias ilícitas. Os resultados sugerem que os riscos de resultados ruins para os filhos aumentaram entre o período analisado para mães adolescentes versus mães adultas. Além disso, os riscos sociodemográficos das mães adolescentes também aumentaram, já que estas e os pais de seus filhos eram mais propensos a terem antecedentes criminais e baixa escolaridade do que as mães adultas e os pais de seus filhos.

Também por meio de dados longitudinais, Mok *et al.* (2017) acompanharam durante 15 anos, todas as pessoas nascidas entre 1969 e 1999 na Dinamarca buscando relacionar a idade parental com resultados adversos para os filhos, tais como mortalidade prematura, doenças psiquiátricas e criminalidade. Os resultados sugerem que a maternidade precoce está associada a todos os riscos investigados, sobretudo para prisão, crimes violentos, uso de substâncias e tentativas de suicídio. Para os autores, esse resultado está associado ao fato de as mães adolescentes serem mais

propensas a vir de contextos mais desfavorecidos, possuir baixos índices educacionais, criar os filhos sem a presença paterna e ser dependentes de assistência social.

Para dados brasileiros, Hartung (2009) realizou um estudo para o estado de São Paulo com o objetivo de relacionar fatores demográficos dos anos 1980 com a criminalidade dos anos 2000. O autor encontrou que jovens nascidos de mães adolescentes, criadas sem o pai, cujas mães possuíam baixa escolaridade, têm maior probabilidade de cometer crimes, sobretudo os crimes violentos.

A criminalidade é um fenômeno de natureza complexa, por esse motivo há outras variáveis que são úteis de serem exploradas em conjunto com a fecundidade adolescente. A educação é tradicionalmente associada às taxas de criminalidade e Groot e Van den Brink (2007), analisando dados holandeses, verificaram que os anos de estudos foram negativamente relacionados aos furtos, vandalismo, violência e fraude fiscal e que os anos de estudo da mãe estão negativamente e significativamente relacionados à violência. Outros autores encontraram relação entre a taxa de criminalidade e variáveis de educação (Carvalho e Taques, 2014; Holanda, 2017).

Também a renda é uma associação muito discutida e, desde o artigo de Becker (1968), apresenta resultados ambíguos, logo é uma relação em que se esperam tanto resultados positivos quanto negativos. A renda pode aumentar o custo de oportunidade de o indivíduo cometer crimes inibindo o comportamento criminoso, mas também alterar a probabilidade de o indivíduo ser encarcerado, através de recursos para pagar defensores e multas, subindo o número de infrações.

A proporção de homens jovens residentes exerce influência na taxa de crimes que ocorrem em uma localidade devido ao fato de serem as maiores vítimas e perpetradores dos crimes de rua, aqueles diferentes dos chamados *crimes de colarinho branco* (Brush, 2007; Corsaro e McGarrell, 2010; Cerqueira e Moura, 2014; Tavares *et al.*, 2016). É uma variável muito utilizada em trabalhos que analisam criminalidade, a exemplo dos Estados Unidos, de acordo com Grinshteyn e Hemenway (2016) os homicídios entre jovens de 15 a 24 anos é 49 vezes maior que de outras pessoas.

A pobreza guarda uma relação com a taxa de criminalidade (Dong *et al.*, 2020), logo, políticas sociais de transferência condicional de renda se relacionariam negativamente com a taxa de crimes porque reduziria a pobreza local e aumentaria os níveis de educação e saúde da população (Mok *et al.*, 2017; Thomé e Vonbun, 2017). De acordo com Raiher (2022), a desorganização social que é observada nas localidades mais vulneráveis economicamente faz com que a coesão social e a

capacidade coletiva de demandar recursos de combate ao crime sejam reduzidas. Além disso, a pobreza tende a provocar tensão e desorganização social.

Mediante as relações estabelecidas nesta seção e considerando que algumas não são consenso na literatura, foi construído um modelo empírico para analisar a relação da fecundidade defasada nas taxas de criminalidade medidas pelo número de homicídios por 100 mil habitantes nos municípios mineiros, bem como a influência da educação, da pobreza, da demografia e da renda que será apresentado na próxima seção.

2. Metodología

A fim de verificar o efeito da fecundidade defasada em 15 anos na criminalidade nos municípios, aplicou-se a estratégia metodológica de dados em painel. A utilização do painel se deve ao fato de que os dados para análises econômicas do crime possuem características que fazem com que essa técnica seja mais adequada. Os dados em painel permitem que se controle a heterogeneidade não observável entre os municípios e torna possível contornar, parcialmente, o problema de erro de medida que decorre da subnotificação de crimes, problema comum e frequente em dados de crimes, uma vez que a denúncia de um crime possui relação com características do indivíduo, o valor do bem e a confiança das pessoas com a polícia (Justus e Kassouf, 2007).

Assim, a equação do número de homicídios a ser estimada a partir dos dados em painel será:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 fecundidade_def_{it} + \beta_2 educacao_{it} + \beta_3 gastoseducacao_{it} + \beta_4 renda_percapita_{it} + \beta_5 popmasc_15a24_{it} + \beta_6 percentual_PBF_{it} + u_{it} \quad (2)$$

$i = 1 \dots, 853;$

$t = 2014 \dots, 2019.$

Em que Y_{it} é o logaritmo da taxa de crimes violentos contra a pessoa por 100 mil habitantes do i -ésimo município mineiro no período t , β_0 é o intercepto comum a todos os municípios e β_1 , β_2 , β_3 , β_4 , β_5 e β_6 são os parâmetros que medem a influência na variável dependente Y_{it} e u_{it} o termo de erro idiosincrático. A $fecundidade_def_{it}$ é a taxa de Fecundidade adolescente defasada em 15 anos e é esperada uma relação positiva entre a criminalidade e esta variável. A

$tx_aprovacao_{it}$ é a taxa de rendimento (aprovação) no ensino fundamental e foi utilizada como uma *proxy* para escolaridade. É esperada uma relação negativa entre criminalidade e esta variável. O $gastoseducacao_{it}$ é o gasto municipal *per capita* com atividades de educação. É esperado que um maior gasto em educação resulte em menor criminalidade. O $pib_percapita_{it}$ é o PIB *per capita* municipal. A literatura mostra resultados ambíguos em relação a criminalidade e o PIB *per capita*: uma relação positiva ou uma relação negativa. A $popmasc_15a24_{it}$ é a taxa de população masculina residente na faixa etária de 15 a 24 anos e é esperada uma relação positiva entre criminalidade e esta variável. A $percentual_PBF_{it}$ é o percentual da população residente que recebe o benefício Bolsa Família, pois quanto maior o percentual da população que recebe o benefício, menor a desigualdade de renda. Como resultado, espera-se uma relação negativa entre criminalidade e pobreza.

Para os dados em painel estático, utilizam-se três modelos para estimação: modelo Pooled, modelo de efeitos aleatórios e modelo de efeitos fixos. Os modelos são diferenciados pela maneira que o termo de erro é tratado. O modelo Pooled é caracterizado pela exogeneidade contemporânea e tem uma suposição subjacente de que não há heterogeneidade não observada (a_i). Se há um efeito não observado no modelo e é aplicado o Pooled, o modelo será viesado e inconsistente (Wooldridge, 2010).

No caso do modelo de efeitos aleatórios, a heterogeneidade não observada (a_i) é conhecida como *efeito aleatório* quando é tratada como uma variável aleatória e é colocada no termo de erro, mas as suposições são mais exigentes: ela precisa de exogeneidade estrita entre as variáveis independentes para a consistência do modelo (Wooldridge, 2010). As equações abaixo representam o modelo de efeitos aleatórios:

$$Y_{it} = \beta_{0t} + \beta_1 fecundidade_def_{it} + \beta_2 educacao_{it} + \beta_3 gastoseducacao_{it} + \beta_4 renda_percapita_{it} + \beta_5 popmasc_15a24_{it} + \beta_6 percentual_PBF_{it} + u_{it} \quad (3)$$

$$\beta_{0t} = \beta_0 + a_i \quad (4)$$

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 fecundidade_def_{it} + \beta_2 educacao_{it} + \beta_3 gastoseducacao_{it} + \beta_4 renda_percapita_{it} + \beta_5 popmasc_15a24_{it} + \beta_6 percentual_PBF_{it} + u_{it} + a_i \quad (5)$$

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 fecundidade_def_{it} + \beta_2 educacao_{it} + \beta_3 gastoseducacao_{it} + \beta_4 renda_percapita_{it} + \beta_5 popmasc_15a24_{it} + \beta_6 percentual_PBF_{it} + w_{it} \quad (6)$$

$$w_{it} = u_{it} + a_i \quad (7)$$

Em que w_{it} é o termo de erro aleatório, u_{it} é o termo de erro idiossincrático e a_i é a heterogeneidade não observada (Cassuce *et al.*, 2011).

O modelo de efeitos fixos pretende estimar os parâmetros correlacionando as variáveis explicativas com a_i . Ao estimar os modelos Pooled e efeitos aleatórios existe uma suposição subjacente de que a correlação entre a_i e os regressores (X_{it}) é igual a 0. No entanto, ao estimar o modelo de efeitos fixos esta suposição não é necessária devido ao fato de que ao realizar a transformação em primeira diferença o termo de heterogeneidade não observada é removido. Contudo, este modelo ainda é válido mesmo quando existe correlação entre a_i e os regressores. A equação abaixo representa o modelo de efeitos fixos:

$$Y_{it} = \beta_{0t} + \beta_1 fecundidade_def_{it} + \beta_2 tx_aprovacao_{it} + \beta_3 gastoseducacao_{it} + \beta_4 pib_percapita_{it} + \beta_5 popmasc_15a24_{it} + \beta_6 percentual_PBF_{it} + u_{it} \quad (8)$$

$$\beta_{0t} = \beta_0 + a_i \quad (9)$$

Para que se escolha a estratégia que melhor se adequa ao conjunto de dados, são aplicados testes de especificação: teste F de Chow, teste de Breusch-Pagan, teste de Hausman e teste de Hausman robusto.

O teste F de Chow verifica se o modelo de efeitos fixos é mais apropriado que o Pooled, a hipótese nula do teste é que ao longo das seções cruzadas os termos constantes são iguais, assim, baixo a hipótese nula, o modelo Pooled seria o mais adequado (Greene, 2008). O teste Breusch-Pagan verifica entre os modelos Pooled e efeitos aleatórios qual seria o mais adequado, sendo a hipótese nula à inexistência de um efeito não observado, ou seja, o modelo Pooled seria o mais adequado (Wooldridge, 2010).

O teste de Hausman permite a comparação entre o modelo de efeitos fixos e o de efeitos aleatórios. A hipótese nula é a ausência de diferença significativa entre os parâmetros dos modelos. Caso se rejeite a hipótese nula, será aceita a hipótese alternativa de que o modelo de efeitos fixos é mais adequado (Oliveira e Rostirolla, 2017). O teste de Hausman Robusto possui a mesma finalidade do anterior, mas para painéis que apresentam heterocedasticidade (Puchale *et al.*, 2019).

Para atingir aos propósitos deste trabalho, foi desenvolvido um painel de dados contendo observações dos 853 municípios do estado de Minas Gerais no período de 2014 a 2019 que resultaram em um total de 5 118 observações. Os dados utilizados foram extraídos do (IMRS), disponibilizado pela Fundação João Pinheiro, do DATASUS e do IBGE.

A variável dependente do modelo é a taxa de crimes violentos contra a pessoa por 100 mil habitantes e é disponibilizado pelo IMRS. As variáveis de controle, taxa de Fecundidade adolescente defasada em 15 anos e taxa população masculina residente na faixa etária de 15 a 24 anos são disponibilizadas pelo DATASUS. As demais, taxa de rendimento (aprovação) no ensino fundamental, gasto municipal *per capita* com atividades de educação, PIB *per capita* e Percentual da população residente que recebe o benefício Bolsa Família são disponibilizados pelo Índice Mineiro de Responsabilidade Social.

3. Resultados e discussão

Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva com as características médias das adolescentes de 15 a 19 anos residentes no estado de Minas Gerais nos anos em que foram coletados os dados de fecundidade, 1999-2004. Os dados foram coletados da PNAD e no ano 2000, do Censo, com o objetivo de verificar se as oscilações nas taxas de fecundidade defasada coincidem com as taxas de homicídios 15 anos depois. A tabela 1 apresenta os resultados encontrados.

De fato, os anos em que as taxas médias de fecundidade foram mais altas, coincidiram com taxas médias de criminalidade, medida pela taxa de homicídios por 100 mil habitantes, mais altas 15 anos depois. Destaca-se os anos médios de estudo das adolescentes que aumentaram gradativamente desde o primeiro ano de análise, apesar disso são valores abaixo do esperado para a idade, visto que de acordo com a Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a adolescente de 15 a 19 anos deveria ter entre 10 e 12 anos de estudos.

Tabela 1
Características médias das adolescentes mineiras nos anos de análise comparadas às
taxas de homicídios

<i>Ano</i>	<i>Taxa de fecundidade</i>	<i>Não brancas</i>	<i>Anos de estudo</i>	<i>Renda familiar*</i>	<i>Ano</i>	<i>Taxa de homicídios</i>
1999	5 884,58	49,71%	8,22	5,93 S. M.	2014	188,54
2000	5 982,99	48,68%	7,40	5,83 S.M.	2015	222,39
2001	6 290,02	51,49%	8,74	4,94 S.M.	2016	254,57
2002	5 795,37	51,17%	8,77	4,93 S. M.	2017	237,61
2003	5 705,73	51,03%	8,97	4,38 S. M.	2018	179,53
2004	5 561,63	55,18%	9,05	4,65 S. M.	2019	132,76

Nota: *salário mínimo da época. As taxas de fecundidade e de homicídios são taxas por 100 mil habitantes.
 Fonte: elaboração própria com auxílio do *software* Stata 16 (2023).

A renda familiar média, medida em salários mínimos da época tem redução gradativa ao longo do período analisado, já a proporção de não brancas na população mineira aumentou. A análise descritiva sugere que a hipótese de que a fecundidade adolescente defasada está positivamente relacionada com a criminalidade é suportada, no entanto o modelo econométrico será capaz de confirmar se a relação realmente pode ser estabelecida.

Na tabela 2 estão os resultados dos respectivos testes de especificação, teste F de Chow, teste de Breusch-Pagan, teste de Hausman e teste de Hausman Robusto. No caso do modelo de efeitos fixos, foi feito o teste de Wald modificado para heterocedasticidade em grupo. O teste indica que se pode rejeitar a hipótese nula de que os erros são homocedásticos à 1% de significância. Sendo assim, reforça-se o uso do teste de Hausman Robusto. Todos os modelos estimaram-se com a matriz de erros padrão robustos para obter inferências válidas.

O teste F de Chow testa entre o modelo de efeitos fixos e o modelo Pooled qual seria o mais apropriado, assim, rejeita-se à 1% de significância a hipótese nula de que o modelo Pooled é o mais adequado; considerando isso, o modelo de efeitos fixos seria o mais adequado. Seguindo o teste de Breusch-Pagan, pode-se rejeitar a 1% de significância a hipótese nula de inexistência de um efeito não observado, dessa forma, o modelo de efeitos aleatórios é o mais adequado frente ao Pooled. Tanto o teste F de Chow quanto o teste de Breusch-Pagan ao rejeitar a hipótese nula indicam a existência de efeitos não observados.

Tabela 2
Testes estatísticos realizados para auxiliar na escolha do modelo a ser utilizado e detectar heterocedasticidade

<i>Estatísticas</i>	<i>Valor calculado</i>
Teste F (Chow)	11,75***
Teste de Breusch-Pagan	4 839,89***
Teste de Hausman	15,50**
Teste de Hausman Robusto	43,30***
Teste de Wald modificado para Heterocedasticidade em grupo	93 113,20***

Notas: ***nível de significância de 1%; **nível de significância de 5%; *nível de significância de 10%.
 Fonte: elaboração própria com auxílio do *software* Stata 16 (2023).

Ao ser feito o teste de Hausman, rejeita-se a hipótese nula de ausência de diferença significativa entre os parâmetros dos modelos de efeitos aleatórios e efeitos fixos 5% de significância. Deste modo, o modelo mais adequado é o modelo de efeitos fixos. Como rejeitou-se a hipótese nula de homocedasticidade no teste de Wald, foi feito um teste de Hausman robusto. Novamente, rejeita-se a hipótese nula 1% de significância e, portanto, o modelo que deve ser escolhido é o de efeitos fixos.

Com os resultados de todos os testes de especificação realizados, o modelo de efeitos fixos foi indicado como o mais adequado para a estimação proposta, o que é razoável, pois a criminalidade evoca uma série de efeitos não observados relacionados às variáveis exógenas como, por exemplo, a relação entre as instituições de segurança públicas e privadas e o nível de renda do estado (Justus e Kassouf, 2007). Os resultados da estimação por efeitos fixos estão na tabela 3.

Todas as variáveis do modelo são ao menos significativas ao nível de 10% de significância, exceto a variável de Gastos com educação e Percentual da população residente que recebe o benefício Bolsa Família. No caso de Renda *per capita*, é significativa a 10% de significância e Fecundidade adolescente defasada em 15 anos significativa a 5% de significância. As variáveis de Percentual de população masculina de 14 a 25 anos e Educação são significativas ao nível de 1% de significância. Todos os coeficientes obtidos na estimação do modelo de efeitos fixos correspondem aos sinais esperados e indicados pela literatura.

Tabela 3
Modelo de efeitos fixos para os determinantes da criminalidade para os municípios do Estado de Minas Gerais

<i>Variáveis independentes</i>	<i>Parâmetros estimados</i>
Constante	4,396609*** (0,2897529)
Fecundidade adolescente defasada em 15 anos	8,34e-06** (4,10e-06)
Porcentagem de homens de 15 a 24 anos	0,2367067*** (0,0301397)
Educação	-0,0128585*** (0,0020519)
Gastos com educação	-0,0001483 (0,0000955)
Renda <i>per capita</i>	-3,52e-06* (1,28e-06)
Percentual da população residente que recebe o PBF	-0,0046086 (0,003348)

Nota: ***nível de significância de 1%; **nível de significância de 5%; *nível de significância de 10%. Os valores entre parênteses são referentes aos erros padrões robustos.

Fonte: elaboração própria com auxílio do *software* Stata 16 (2023).

Gastos com educação possivelmente não é uma variável significativa pela ineficiência da alocação dos gastos públicos, como o caso de gastos em segurança pública em exercícios similares (Kume, 2004; Justus e Kassouf, 2007; Justus dos Santos, 2009; Junior, 2014). Mesmo que o recurso seja alocado, seus efeitos não são potencializados se não há uma boa administração do mesmo ou se está alocado em atividades que não resultam em aumento da educação do indivíduo.

O percentual da população residente que recebe o PBF não apresenta significância estatística. Um dos objetivos principais do PBF é a transferência de renda direta aos beneficiários. Sendo um dos possíveis canais de diminuição da criminalidade a redução da desigualdade de renda, pois a desigualdade de renda afeta positivamente a taxa de criminalidade (Justus e Kassouf, 2007). Porém, a desigualdade de renda leva ao aumento de crimes que tem como finalidade a transferência de renda, como, por exemplo, furtos. Crimes contra a propriedade estão relacionados à desigualdade de renda, pois crimes de ordem econômica são relacionados a forma que a renda é distribuída no local (De Resende, 2007). Dessa forma, como o objetivo do presente trabalho foi utilizar crimes violentos contra a pessoa, e não crimes contra o patrimônio, não há significância estatística da variável.

O aumento da proporção da população masculina de 15 a 24 anos na população total do município aumenta a taxa de crimes violentos contra a pessoa. Trata-se de uma relação há muito tempo explorada na literatura nacional e internacional. Araujo Junior e Fajnzylber (2001) analisaram a causa da criminalidade violenta no país. Os autores encontraram que criminalidade é fortemente presente entre os mais jovens, além de que há uma maior taxa de homicídio nas faixas etárias mais jovens.

Evidências internacionais também corroboram os resultados aqui encontrados, dada a relação positiva e significativa entre a taxa de homicídios e a proporção de jovens do sexo masculino residentes (Corsaro e Mcgarrel, 2010). Cole e Gramajo (2009) afirmam que os homens desta faixa etária são mais propensos não apenas a cometer os crimes violentos, mas de serem vítimas deles; além disso, argumentam que, embora essa associação positiva seja válida para alguns países, a presença de certos arranjos institucionais será primordial para determinar a força da associação entre essas variáveis. Phillips (2006), analisando dados desagregados dos condados norte-americanos, encontrou associação temporal positiva entre a taxa de homicídios e a composição etária, no entanto ressalta também a importância das condições sociais desfavoráveis que podem aumentar o efeito negativo da proporção de jovens na taxa de crimes contra a pessoa.

Um incremento na educação diminui a taxa de crimes violentos contra a pessoa. Segundo Becker e Kassouf (2017), há uma relação negativa entre educação e crime. As autoras evidenciam que essa relação acontece na decisão de cometer um crime, pois o indivíduo considera os custos de oportunidade de ser preso, aquele com maior educação e melhores chances de emprego tem maiores custos de oportunidade caso seja pego. Nesse sentido, uma maior escolaridade do indivíduo diminui a taxa de criminalidade através dos benefícios consequentes da educação, como, por exemplo, maiores chances de conseguir um emprego melhor (Kume, 2004; Becker e Kassouf, 2017).

Apesar da literatura nacional e internacional utilizar como variável de escolaridade a variável de anos de estudo (Becker e Kassouf, 2017), a variável taxa de rendimento (aprovação) no ensino fundamental se mostrou uma boa *proxy* para captar os efeitos de educação nos indivíduos. Kume (2004) indica que os benefícios provenientes da educação são superiores aos rendimentos provenientes do crime, o que evidencia a relação negativa entre educação e criminalidade, assim como Justus dos Santos (2009) encontrou efeitos negativos do aumento do nível de educação dos indivíduos na criminalidade letal dos estados brasileiros.

Um aumento de um ponto no PIB *per capita* aumenta a taxa de crimes violentos contra a pessoa, mesmo sendo um impacto pequeno na média é significativo. Apesar de uma maior renda *per capita* resultar em um aumento de oportunidades de emprego, também deriva em aumento dos rendimentos provenientes do crime (Kume, 2004). Os resultados aqui encontrados indicam que o aumento do PIB *per capita* e seu consequente aumento nas oportunidades de emprego não superam os rendimentos provenientes do crime, sendo assim uma relação positiva entre as variáveis.

Um incremento de um ponto na taxa de Fecundidade adolescente defasada em 15 anos, possui relação positiva com a taxa de crimes violentos contra a pessoa. O resultado encontrado é coerente com as evidências empíricas encontradas. Nesse sentido, é importante salientar o trabalho de Hartung (2009), que analisou dados paulistas entre os anos 1980 e 2000 e encontrou uma relação positiva entre o crime violento contra a pessoa e a fecundidade precoce defasada. O autor, inclusive, justifica a utilização da variável de crime violento contra a pessoa por ser a expressão máxima de violência, pelo impacto social que esse tipo de crime causa e pela alta prevalência dos homicídios no Brasil.

A literatura que versa sobre o tema, embora escassa no Brasil, encontra-se mais avançada internacionalmente, sobretudo nos países desenvolvidos. A relação estabelecida é a de que a gravidez na adolescência possui impactos negativos não apenas na vida da mãe, mas também de sua prole, impactos esses que a acompanham durante sua vida adulta. Os motivos pelos quais a literatura sugere que gravidez na adolescência emerge como um importante canal intergeracional de resultados negativos na vida adulta está associado à pobreza e à desorganização familiar (Pogarsky *et al.*, 2003; Francesconi, 2008).

Assim sendo, um dos mecanismos que a taxa de Fecundidade adolescente defasada em 15 anos afeta a criminalidade é através de pobreza intergeracional gerada pela baixa escolaridade da mãe ocasionada pela gravidez precoce e pela origem menos favorecida, que, como consequência, a prejudica em conseguir empregos melhores e a aumentar a renda familiar (Smith *et al.*, 2018; Vieira e Aidar, 2014; Costa e De Freitas, 2021). Isso prejudica diretamente o futuro do filho que fica mais propenso a situações de abandono escolar, desemprego, criminalidade e abuso de substâncias (Jaffee *et al.*, 2001; Meade *et al.*, 2008).

Outro mecanismo é a desestruturação familiar que tem grande impacto na vida de um filho de mãe adolescente e supera até os comportamentos parentais e dificuldades financeiras (Pogarsky *et al.*, 2003). Sendo que a estrutura familiar tem maior impacto na vida do indivíduo que a pobreza,

como no caso de famílias monoparentais (Francesconi, 2008), há uma relação positiva entre filhos adolescentes do sexo masculino de mães que conceberam na puberdade e delinquência juvenil; por exemplo, indivíduos do sexo masculino tem maior propensão de cometer crimes quando são de famílias com poucas condições, monoparentais e advindos de uma gravidez não planejada (Räsänen *et al.*, 1999; Pogarsky *et al.*, 2003).

Os resultados evidenciam que a pobreza e a falta de oportunidades, como educação e cultura, são fatores chave relacionados à fertilidade adolescente que se associa de forma positiva à taxa de crimes contra a pessoa no recorte analisado. Por conseguinte, seguindo as recomendações que Azevedo *et al.* (2012) propõe sobre a gravidez precoce na América Latina, é fundamental reiterar que fortalecer a autonomia das mulheres e meninas e sua participação social é essencial para que sejam capazes de tomar decisões sobre suas vidas que não impactem de forma negativa em seu futuro e de outrem.

Conclusão

O artigo buscou verificar a existência de relação entre a taxa de Fecundidade adolescente defasada em 15 anos e a taxa de crimes violentos contra a pessoa para os municípios mineiros no período compreendido entre 2014 e 2019. Tomando como base referências de autores que encontraram que evidências de que a fecundidade adolescente traz prejuízos sociais também a longo prazo, para além dos resultados negativos de curto prazo, tais como evasão escolar, menor probabilidade de um emprego bem remunerado, os trabalhos evidenciam que os filhos possuem maior probabilidade de terem envolvimento com crimes na juventude e de se tornarem pais precocemente.

A estimação ocorreu através de efeitos fixos, a variável de interesse apresentou o resultado esperado e foi significativa. As variáveis de controle inseridas apresentaram resultados esperados e apenas os Gastos com educação e Percentual da população residente que recebe o benefício Bolsa Família não foram significativos. Os resultados sugerem que a Educação e a Renda *per capita* impactam negativamente na taxa de crimes violentos contra a pessoa. Por outro lado, a proporção de jovens de 15 a 24 anos e a taxa de Fecundidade adolescente defasada impactam de forma positiva a taxa de crimes violentos contra a pessoa.

Os resultados encontrados foram coerentes com os resultados de Hartung (2009), que analisou os municípios paulistas no início da década de 2000 e evidenciou a intertemporalidade do fenômeno. Em seguimento, seria oportuno que mais estudos fossem realizados para o Brasil e América Latina, buscando essa associação, para que seja possível propor políticas públicas que atuem efetivamente no controle da criminalidade e na melhoria da qualidade de vida, sobretudo das pessoas mais vulneráveis, que são as vítimas mais numerosas dos problemas sociais, destacados ao longo deste trabalho.

O trabalho possui limitações que precisam ser destacadas: não é possível acompanhar o indivíduo ao longo de sua trajetória com os dados disponíveis no Brasil, como é o caso de muitos estudos referenciados, o que impossibilita uma associação precisa entre a origem familiar do indivíduo e sua posterior associação ao crime violento; e a expressiva subnotificação no caso de crimes no país, o que dificulta as análises.

Referências

- Araujo Junior, Ari e Francisco Fajnzylber, Pablo (2001). O que causa a criminalidade violenta no Brasil? Uma análise a partir do modelo econômico do crime: 1981 A 1996. *Textos para discussão Cedeplar-UFMG*. Cedeplar-Universidade Federal de Minas Gerais.
- Azevedo, João Pedro; Favara, Marta; Haddock, Sarah E.; López-Calva, Luis F.; Muller, Miriam e Perova, Elizaveta (2012). *Teenage pregnancy and opportunities in Latin America and the Caribbean: on teenage fertility decisions, poverty and economic achievement*. World Bank.
- Becker, Gary (1968). Crime and punishment: An economic approach. *Journal of Political Economy*, 76(2), 169-217.
- Becker, Kalinca Léia e Kassouf, Ana Lúcia (2017). Uma análise do efeito dos gastos públicos em educação sobre a criminalidade no Brasil. *Economia e Sociedade*, 26(1), 215-242.
<https://goo.su/6xxzwn>
- Blaustein, Jarret; Pino, Nathan e Ellison, Graham (2018). Crime and development in the Global South. Em Kerry Carrington, Russell Hogg, John Scott y Máximo Sozzo (Eds.). *The Palgrave handbook of criminology and the Global South* (pp. 205-221). Palgrave Handbook.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-65021-0_11

- Brush, Jesse (2007). Does income inequality lead to more crime? A comparison of cross-sectional and time-series analyses of United States counties. *Economics Letters*, 96(2), 264-268. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2007.01.012>
- Carvalho, Renata Costa e Taques, Fernando Henrique (2014). A desigualdade de renda e a educação podem explicar a criminalidade? Uma análise para os estados brasileiros. *Revista de Políticas Públicas*, 18(2), 343-357. <https://doi.org/g6jzj4>
- Cassuce, Francisco Carlos Cunha; Coelho, Fernanda Rosado Correa e Lima, João Eustáquio de (2011). Municipalização e Qualidade do Ensino Fundamental no Município de Ponte Nova, Minas Gerais. *Revista de Planejamento e Políticas Públicas*, 37, 133-151. <https://acortar.link/nhFvdO>
- Cerqueira, Daniel e Moura, Rodrigo Leandro (2014). O efeito das oportunidades no mercado de trabalho sobre as taxas de homicídios no Brasil, em Carlos Henrique Leite Corseuil e Rosana Ulhôa Botelho (Orgs.), *Desafios à trajetória profissional dos jovens brasileiros* (pp. 267-290). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. <https://acortar.link/de59eF>
- Cole, Julio e Gramajo, Andrés Marroquín (2009). Homicide rates in a cross-section of countries: evidence and interpretations. *Population and Development Review*, 35(4), 749-776. <https://doi.org/b68qbx>
- Copping, Lee; Campbell, Anne e Muncer, Steven (2013). Violence, teenage pregnancy, and life history: ecological factors and their impact on strategy-driven behavior. *Human Nature*, 24, 137-157. <https://doi.org/10.1007/s12110-013-9163-2>
- Corsaro, Nicholas e McGarrell, Edmund (2010). Reducing homicide risk in Indianapolis between 1997 and 2000. *Journal of Urban Health*, 87, 851-864. <https://acortar.link/QD9Q5I>
- Costa, Marli Mendes Moraes e De Freitas, Maria Victória Pasquoto (2021). A gravidez na adolescência e a feminização da pobreza a partir de recortes de classe, gênero e raça. *Revista Direitos Culturais - Santo Ângelo*, 16(40), 5-23. <https://acortar.link/Uy1ZkT>
- Coyne, Claire; Långström, Niklas; Lichtenstein, Paul e D'Onofrio, Brian (2013). The association between teenage motherhood and poor offspring outcomes: a national cohort study across 30 years. *Twin Research and Human Genetics*, 16(3), 679-689.
- De Resende, João Paulo (2007). Crime social, castigo social: o efeito da desigualdade de renda sobre as taxas de criminalidade nos grandes municípios brasileiros [Tesis de maestria, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte]. Repositório Institucional. <https://acortar.link/9aNMSv>

- Dong, Baoming; Egger, Peter H. e Guo, Yibei (2020). Is poverty the mother of crime? Evidence from homicide rates in China. *PLOS One*, 15(5), e0233034. <https://acortar.link/QtUYFz>
- Font, Sarah; Cancian, Maria e Berger, Lawrence (2019). Prevalence and risk factors for early motherhood among low-income, maltreated, and foster youth. *Demography*, 56(1), 261-284. <https://doi.org/10.1007/s13524-018-0744-x>
- Francesconi, Marco (2008). Adult outcomes for children of teenage mothers. *Scandinavian Journal of Economics*, 110(1), 93-117. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9442.2008.00526.x>
- Greene, William (2008). *Econometric Analysis*. Pearson.
- Grinshteyn, Erin e Hemenway, David (2016). Violent death rates: the US compared with other high-income OECD countries, 2010. *The American Journal of Medicine*, 129(3), 266-273. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2015.10.025>
- Groot, Wim e Van den Brink, Henriëtte Maassen (2010). The effects of education on crime. *Applied Economics*, 42(3), 279-289. <https://doi.org/10.1080/00036840701604412>
- Hartung, Gabriel Chequer (2009). Ensaio em demografia e criminalidade [Tesis de doctorado, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória]. <https://acortar.link/gkjmmW>
- Holanda, Wilene Chacon de França (2017). Educai os jovens para que não seja preciso punir os adultos: a relação entre o desempenho escolar e os crimes nas cidades brasileiras [Tesis de maestria. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa]. <https://acortar.link/gkjmmW>
- Jaffee, Sara; Caspi, Avshalom; Moffitt, Terrie; Belsky, Jay e Silva, Phil (2001). Why are children born to teen mothers at risk for adverse outcomes in young adulthood? Results from a 20-year longitudinal study. *Development and Psychopathology*, 13(2), 377-397. <https://acortar.link/MAJb9K>
- Junior, Karlo Marques (2014). A renda, desigualdade e criminalidade no Brasil: uma análise empírica. *Revista Econômica do Nordeste*, 45(1), 34-46. <https://acortar.link/UEqIBZ>
- Justus, Marcelo e Kassouf, Ana Lúcia (2007). Uma investigação econômica da influência do mercado de drogas ilícitas sobre a criminalidade brasileira. *Revista Economia*, 8(2), 187-210. <https://acortar.link/gU9DsI>
- Justus dos Santos, Marcelo (2009). Dinâmica temporal da criminalidade: mais evidências sobre o “efeito inércia” nas taxas de crimes letais nos estados brasileiros. *Revista Economia*, 10(1), 169-194. <https://acortar.link/BFfjxh>

- Kume, Leandro (2004). Uma estimativa dos determinantes da taxa de criminalidade brasileira: uma aplicação em painel dinâmico. *Encontro Nacional de Economia*, 32, 1-16. <https://acortar.link/yCOLUb>
- Masterson, Anderson Meinck; Neild, Wynter Parekh e Freedman, Huber (2021). Relationship between early pregnancy and school dropout among adolescent girls in Arkansas, USA. *Journal of Education*, 4(7), 10-19. <https://doi.org/10.53819/810181025020>
- MDH (Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos) (2022). *Casos de gravidez na adolescência diminuíram, em média, 18% desde 2019*. Governo Federal. <https://acortar.link/GRw7cZ>
- Meade, Christina; Kershaw, Tracy e Ickovics, Jeannette (2008). The intergenerational cycle of teenage motherhood: an ecological approach. *Health Psychology*, 27(4), 419-429. <https://acortar.link/0l4eSs>
- Mok, Pearl; Antonsen, Sussie; Pedersen, Carsten Bøcker e Webb, Roger (2017). Younger or older parental age and risk of suicidality, premature death, psychiatric illness, and criminality in offspring. *Journal of Affective Disorders*, 208, 130-138, <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.10.001>
- Nguyen, Phoung Hong; Scott, Samuel; Neupane, Sumanta; Tran, Lan Mai e Menon, Purnima (2019). Social, biological, and programmatic factors linking adolescent pregnancy and early childhood undernutrition: a path analysis of India's 2016 National Family and Health Survey. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 3(7), 463-473. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30110-5](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30110-5)
- Oliveira, Cristiano e Rostirolla, Caio César (2017). Mais armas de fogo, mais homicídios? Uma evidência empírica para a Região Metropolitana de Porto Alegre a partir de dados em painel. *XX Encontro de Economia da Região Sul*.
- PAHO (Pan American Health Organization) (2021). *Homicide mortality in total population and in children under 18 years of age in the Region of the Americas*. PAHO. <https://acortar.link/IQ59oU>
- Phillips, Julie (2006). The relationship between age structure and homicide rates in the United States, 1970 to 1999. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 43(3), 230-260. <https://acortar.link/KTyLqZ>
- Pogarsky, Greg; Lizotte, Alan e Thornberry, Terrence (2003). The delinquency of children born to young mothers: Results from the Rochester Youth Development Study. *Criminology*, 41(4), 1249-1286. <https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.2003.tb01019.x>

- Puchale, Caroline Lucion; Pereira, Ohanna Larissa Fraga e De Freitas, Clailton Ataídes (2019). Pobreza multidimensional e seus determinantes: uma análise econométrica para os estados brasileiros com menor e maior IDH. *Revista Estudo & Debate*, 26(1), 92-113. <https://acortar.link/vALs8h>
- Raiher, Augusta (2022). Criminality and socioeconomic disadvantage: A spatial analysis throughout Brazilian municipalities. *Oxford Development Studies*, 50(3), 225-243. <https://doi.org/p3hj>
- Räsänen, Prikko; Hakko, Helinä; Isohanni, Matti; Hodgins, Sheilagh; Järvelin, Marjo-Riitta e Tiihonen, Jari (1999). Maternal smoking during pregnancy and risk of criminal behavior among adult male offspring in the Northern Finland 1966 Birth Cohort. *American Journal of Psychiatry*, 156(6), 857-862. <https://doi.org/10.1176/ajp.156.6.857>
- Santos, Mateus Rennó; Testa, Alexander; Porter, Lauren e Lynch, James (2019). The contribution of age structure to the international homicide decline. *PLOS One*, 14(10), e0222996. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222996>
- Smith, Chelsea; Strohschein, Lisa e Crosnoe, Robert (2018). Family histories and teen pregnancy in the United States and Canada. *Journal of Marriage and Family*, 80(5), 1244-1258. <https://doi.org/10.1111/jomf.12512>
- StataCorp LLC (2023). Stata (versão 16). <https://goo.su/6YldqmX>
- Tavares, Ricardo; Catalan, Valeria Dutra Batista; Romano, Pedro Machado de Melo e Melo, Elza Machado (2016). Homicídios e vulnerabilidade social. *Ciência & Saúde Coletiva*, 21(3), 923-934. <https://acortar.link/2haoPC>
- Teixeira, Evandro Camargos e Serra, Maurício Aguiar (2006). O impacto da criminalidade no valor da locação de imóveis: o caso de Curitiba. *Economia e Sociedade*, 15(1), 175-207. <https://acortar.link/vPBEpE>
- Thomé, Denise Baptista e Vonbun, Christian (2017). TD 2315 Análise do impacto dos gastos públicos com programas de transferência de renda sobre a criminalidade. *Texto para Discussão*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. <https://acortar.link/0aSDhG>
- Vieira, Joice Melo e Aidar, Tirza (2014). Mortalidade juvenil na América Latina. Em Laura Rodríguez Wong, José Eustáquio Alves; Jorge Rodríguez Vignoli y Cássio Maldonado Turra (Orgs.), *Cairo +20: perspectivas de la agenda de población y desarrollo sostenible después de 2014* (pp. 95-111). ALAP Editora. <https://acortar.link/Ca7bGd>

Westin, Ricardo (2022). *Redução de homicídios pode gerar falsa sensação de segurança, dizem especialistas*. Agência Senado. <https://acortar.link/VvK3KJ>

Wooldridge, Jeffrey (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT press.

Resumos curriculares

Alexea Santos de Santana Bonfim. Mestre em Economia pela Universidade Federal de Viçosa, Brasil. Atualmente, é Doutoranda em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa, Brasil. Sua linha de pesquisa é Economia Aplicada. Entre suas últimas publicações destacam-se, em coautoria: Efeitos da cobertura do Programa Bolsa Família sobre a criminalidade no estado de Minas Gerais. *Oikos: Família e Sociedade em Debate*, 35(2), 1-26 (2024). Correio eletrônico: alexeabonfim@gmail.com

Miriá Ramalho Barbosa. Mestre em Economia pela Universidade Federal de Viçosa, Brasil. Atualmente, é Doutoranda em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa, Brasil. Sua linha de pesquisa é Economia Agrícola e Ambiental. Entre suas últimas publicações destacam-se, em coautoria: Investimentos em assistência social e taxas de suicídios: uma análise para os municípios do estado de Minas Gerais, Brasil. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, 69, 149-164 (2024); Efeitos da cobertura do Programa Bolsa Família sobre a criminalidade no estado de Minas Gerais. *Oikos: Família e Sociedade em Debate*, 35(2), 1-26 (2024); Avaliação de políticas públicas de segurança pública na América Latina: Estudo de caso como recurso metodológico. *Revista Brasileira de Segurança Pública*, 18(2), 260-277 (2024). Correio eletrônico: miria.rbarbosa@gmail.com

Francisco Carlos da Cunha Cassuce. Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa, Brasil. Atualmente, é Professor Associado do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa, Brasil. Sua linha de pesquisa é Microeconomia do Desenvolvimento. Entre suas últimas publicações destacam-se, em coautoria: Efeitos da migração no estado de saúde percebido nas regiões do Sul e Centro Oeste do Brasil. *Lecturas de Economía*, 102, 1-26 (2024); Disparidades e semelhanças raciais e formação das expectativas docentes no Brasil. *Educação & Sociedade*, 45, 1-19 (2024); Determinantes da satisfação no atendimento das Unidades Básicas de Saúde (UBS). *Ciência & Saúde Coletiva*, 26, 1311-1322 (2021). Correio eletrônico: francisco.cassuce@ufv.br