ACUMULAÇÃO DE CAPITAL HUMANO E PROCESSO DE MUDANÇA INSTITUCIONAL: ESTUDO DO CRESCIMENTO ECONÔMICO EM MUNICÍPIOS BRASILEIROS

Palavras-Chave: capital humano, qualidade educacional, crescimento econômico

Autores:

JOÃO FRANCISCO VILCHEZ CARONE, IE – UNICAMP

Prof. Dr. ALEXANDRE GORI MAIA (orientador), IE – UNICAMP

INTRODUÇÃO:

A teoria econômica consolidada destaca a importância do capital humano — isto é, o nível de habilidades da força de trabalho — na determinação das trajetórias de desenvolvimento (Angrist *et al.*, 2024). No entanto, a relação entre escolaridade e crescimento econômico foi amplamente debatida pela literatura por, inicialmente, refletir problemas de endogeneidade ou causalidade reversa: variações no crescimento que desencadeariam ganhos na educação e esta última não cumpria um papel causal na determinação do primeiro. Este estudo empenhou-se em cobrir os debates em torno da teoria do capital humano para delinear como esta incorporou uma série de críticas e modernizou-se, bem como traçar uma análise empírica sobre a relação entre a qualidade da educação e crescimento econômico agregado dos municípios brasileiros.

REVISÃO DE LITERATURA:

Uma teoria geral do capital humano fundamentou-se, essencialmente, a partir de estudos de mercado de trabalho que analisavam o impacto da escolaridade e da experiência de trabalho nos salários. No campo da microeconomia, Becker (1962) estabeleceu a ideia de retornos da educação, isto é, o aumento dos rendimentos (ou da produtividade) associado a um ano adicional de escolaridade.

Os trabalhos de Barro (1991), Barro e Lee (1993), Barro, Mankiw e Sala-i-Martin (1995, p. 114) estenderam essa relação ao campo macroeconômico e elegeram o capital humano como fator explicativo do crescimento econômico agregado de longo prazo e das diferenças entre países [*cross-country differences*]. Esses estudos estabelecem uma relação positiva entre o registro de matrículas escolares (isto é, uma variável de fluxo escolar como *proxy* para o capital humano em geral) e a taxa de crescimento do PIB per capita — indicando que haveria uma externalidade macroeconômica ao capital humano que excederia os retornos educacionais aos salários. Bils e Klenow (2000) e Krueger e Lindahl (2001) exploraram a possibilidade de que a relação entre escolaridade e crescimento omitiam

fatores da análise, como melhor aplicação dos direitos de propriedade ou maior abertura econômica. Assim, indicava-se que os elevados retornos à educação encontrados nos estudos *cross-country* seriam causados por viés de variável omitida ou causalidade reversa. No entanto, estes estudos críticos ainda apontam que, uma vez que erros de mensuração do nível educacional são considerados, é possível identificar um impacto do aumento da educação no crescimento, mas este será menor e consistente com as evidências microeconômicas.

Nesse debate, Woessmann (2003) entende que são os erros de especificação que ceifam o potencial explicativo do capital humano: é necessário ajustá-lo a partir de *proxies* adequadas, que refletem a *qualidade* do ensino e da saúde, pois são estas que refletem a formação concreta de habilidades. Hanushek e Kimko (2000) passaram a levar em consideração as medidas de qualidade da escolaridade acumulada (desempenho em testes comparativos de leitura, matemática e ciências) e não apenas variáveis de estoque ou fluxo (como média de anos de estudo ou número de matrículas escolares). Os autores apontam que as externalidades de um maior nível de capital humano e seu impacto na produtividade se dão, em especial, através da sua qualidade — restabelecendo seu papel na determinação do crescimento econômico.

Dessa forma, impôs-se o desafio importante de repensar as maneiras de inserir o capital humano em um novo quadro teórico. Acemoglu, Gallego e Robinson (2014) propõem que são instituições as causas fundamentais do desenvolvimento econômico, posicionando capital físico e humano, bem como a própria produtividade total de fatores, como canais de influência determinados pelo quadro institucional estabelecido. Dessa maneira, usar estes canais de influência como controles exógenos de um modelo que estima o impacto das instituições no crescimento de longo prazo seria incorreto. Contrapondo o modelo proposto por Glaeser *et al.* (2004) — que sustentava justamente que as externalidades políticas positivas promovidas pela maior escolaridade que formaram instituições fortes e inclusivas —, a visão institucional insiste no contrário. Isso não significa dizer, no entanto, que o impacto do capital humano no crescimento é nulo; apenas enfatiza a importância de tratá-lo como fenômeno endógeno (ou controlando por determinantes históricos da escolaridade) para mensurá-lo corretamente.

Hanushek e Woessmann (2008) chamam a atenção para uma ideia central: a ampliação do ensino que *não* leva à melhoria dos indicadores de qualidade indicam uma deficiência na formação de capital humano e limitam sua transmissão na determinação da trajetória de crescimento, de tal forma que é necessário contrapor a ampliação de gastos com educação e saúde *per se* com sua eficiência em produzir melhor desempenho nos indicadores de qualidade. Reconhece-se a importância do arranjo institucional — um sistema de direitos de propriedade, abertura econômica e de segurança — na formação de sistemas educacionais e de saúde que produzem níveis distintos de habilidades cognitivas. Esse diagnóstico foi expandido com resultados do PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes), formulado em

relatório da OCDE (2010) e em Hanushek e Woessmann (2012).

Seguindo Bleakley (2010), incorporamos uma variável correspondente à cobertura de esgoto como *proxy* de um indicador de saúde. Uma vez que afeta diretamente a condição geral de saúde do município, limita a capacidade de formação de habilidades e o seu nível de capital humano associado.

MATERIAIS E MÉTODOS:

Partindo do material discutido na revisão de literatura, seguiu-se com uma análise empírica da relação entre a qualidade da educação e crescimento econômico agregado dos municípios brasileiros. As etapas de análise empírica compreenderam: (i) tratamento e padronização das variáveis; (ii) construção de um painel defasado por município; (iii) análise exploratória de correlação, visualizações por quartis e cálculo de estatísticas descritivas.

Estrutura do Painel Defasado

Variável	Descrição
id_municipio	Código do município (IBGE)
sigla_uf	Sigla da unidade da federação (IBGE)
ano_base	Ano de referência das variáveis explicativas
log_pib_percapita_def	Logaritmo natural do PIB per capita deflacionado em 4 anos (t+4)
saeb_5	Média do SAEB (5º ano do Ensino Fundamental) (INEP)
saeb_9	Média do SAEB (9º ano do Ensino Fundamental) (INEP)
media_MT	Nota média de Matemática (ENEM) (INEP)
media_LC	Nota média de Linguagens e Códigos (ENEM) (INEP)
media_CN	Nota média de Ciências da Natureza (ENEM) (INEP)
media_CH	Nota média de Ciências Humanas (ENEM) (INEP)
media_RED	Nota média de Redação (ENEM) (INEP)
esgoto_pc	Percentual da população com atendimento de esgoto (%) (SNIS/MDR)

Foram utilizados dados de base municipal e estrutura em painel, compreendendo os anos de 2011, 2013 e 2015 para as variáveis explicativas de capital humano, e seus respectivos desfechos em 2015, 2017 e 2019 para o logaritmo do PIB per capita deflacionado. Essa defasagem temporal de quatro anos permite mitigar problemas de endogeneidade e aproxima-se da estratégia de instrumento adotada por Bedard e Ferrall (2003), segundo a qual medidas defasadas de capital humano contribuem para identificar efeitos contemporâneos do acúmulo de habilidades.

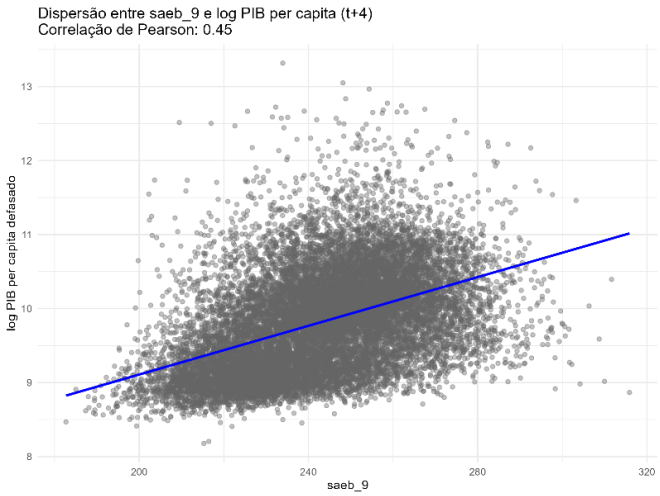
RESULTADOS E DISCUSSÃO:

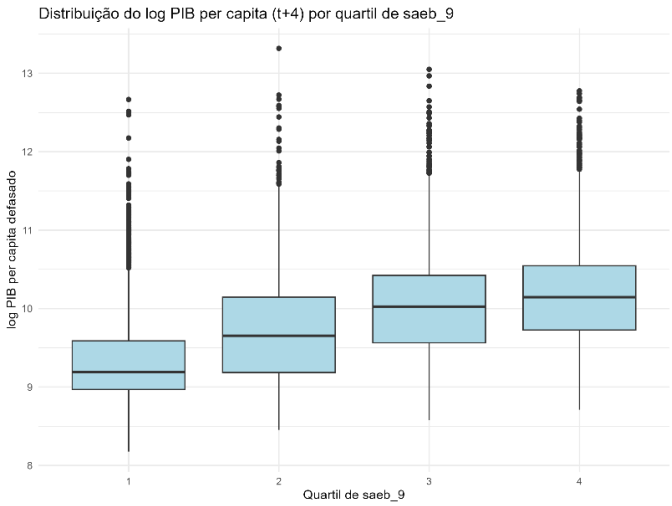
A análise exploratória do painel defasado revelou uma associação positiva entre as variáveis de capital humano e saneamento básico com o nível do PIB per capita municipal quatro anos à frente (t+4).

A análise exploratória revelou correlações estatisticamente significativas ao nível de 5% entre todas as variáveis explicativas de capital humano e infraestrutura de saneamento e o logaritmo do PIB per capita municipal defasado.

Tabela – Correlação linear entre as variáveis explicativas e o log do PIB per capita em t+4

Variável Explicativa	Correlação
saeb_5	0.513
saeb_9	0.450
media_MT	0.431
media_LC	0.450
media_CN	0.505
media_CH	0.302
media_RED	0.352
esgoto_pc	0.269





Fonte: Elaboração própria

Ademais, a visualização gráfica das relações lineares e da separação dos *boxplots* por quartis reforçam a ideia de que municípios no quartil mais alto de desempenho nos exames educacionais apresentam distribuições mais elevadas de renda futura.

CONCLUSÕES:

Este trabalho buscou explorar as relações entre indicadores de capital humano desempenho econômico municipal. As relações obtidas foram positivas e estatisticamente significativas entre as variáveis de qualidade da educação, como SAEB e ENEM, e o nível da renda per capita nos períodos subsequentes. Esses resultados são consistentes com as atualizações na teoria do capital humano discutidas pela literatura, de forma em que se deixa de aproximar o capital humano apenas como anos médios de estudo e passa-se a priorizar indicadores de qualidade educacional que captam as dimensões cognitivas da aquisição de habilidades.

BIBLIOGRAFIA:

ACEMOGLU, D.; GALLEGO, F. A.; ROBINSON, J. A. Institutions, Human Capital, and Development. **Annual Review of Economics**, v. 6, n. Volume 6, 2014, p. 875–912, 2 ago. 2014.

ANGRIST, N. et al. Measuring human capital using global learning data. **Nature**, v. 592, n. 7854, p. 403–408, abr. 2021.

BARRO, R. J. Economic Growth in a Cross Section of Countries. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 106, n. 2, p. 407–443, 1 maio 1991.

BARRO, R. J.; LEE, J.-W. International comparisons of educational attainment. **Journal of Monetary Economics**, v. 32, n. 3, p. 363–394, 1 dez. 1993.

BARRO, R. J.; MANKIW, N. G.; SALA-I-MARTIN, X. Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth. **The American Economic Review**, v. 85, n. 1, p. 103–115, 1995.

BECKER, G. S. Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. **Journal of Political Economy**, v. 70, n. 5, p. 9–49, 1962.

BEDARD, K.; FERRALL, C. Wage and test score dispersion: some international evidence. **Economics of Education Review**, v. 22, n. 1, p. 31–43, fev. 2003.

BILS, M.; KLENOW, P. J. Does Schooling Cause Growth? **The American Economic Review**, v. 90, n. 5, p. 1160–1183, 2000.

BLEAKLEY, H. Health, Human Capital, and Development. **Annual Review of Economics,** v. 2, n. Volume 2, 2010, p. 283–310, 4 set. 2010.

GLAESER, E. L. et al. Do Institutions Cause Growth? **Journal of Economic Growth**, v. 9, n. 3, p. 271–303, 1 set. 2004

HANUSHEK, E. A.; KIMKO, D. D. Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations. **American Economic Review**, v. 90, n. 5, p. 1184–1208, dez. 2000.

HANUSHEK, E. A.; WOESSMANN, L. The Role of Cognitive Skills in Economic Development. **Journal of Economic Literature**, v. 46, n. 3, p. 607–668, set. 2008.

HANUSHEK, E. A.; WOESSMANN, L. Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation. **Journal of Economic Growth**, v. 17, n. 4, p. 267–321, 1 dez. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/pibmunic/#/home. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-depopulacao.html?edicao=17283&t=downloads. 2023a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-deprecos-ao-consumidor-amplo.html. 2023b.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/microdados/enem. 2023a.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/microdados/saeb. 2023b.

KRUEGER, A. B.; LINDAHL, M. Education for Growth: Why and for Whom? **Journal of Economic Literature**, v. 39, n. 4, p. 1101–1136, dez. 2001.

OECD; ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (EDS.). **The High Cost of Low Educational Performance: The Long-run Economic Impact of Improving PISA Outcomes**. Paris: OECD Publishing, 2010.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO/ MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (SNIS/MDR). Disponível em: https://app4.cidades.gov.br/serieHistorica/.

WOESSMANN, L. **Specifying Human Capital: A Review, Some Extensions, and Development Effects**. Rochester, NYSocial Science Research Network, 1 out. 2000. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/abstract=246294>.