

FUCAPE PESQUISA E ENSINO S/A – FUCAPE ES

MARILÉIA DA CUNHA SOARES

**O IMPACTO DA EDUCAÇÃO E DAS VARIÁVEIS EDUCACIONAIS DOS
MUNICÍPIOS NO CRESCIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL**

VITÓRIA

2025

MARILÉIA DA CUNHA SOARES

**O IMPACTO DA EDUCAÇÃO E DAS VARIÁVEIS EDUCACIONAIS DOS
MUNICÍPIOS NO CRESCIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis e Administração, da Fucape Pesquisa e Ensino S/A, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis e Administração – Nível Profissionalizante.

Orientador: Prof. Dr. Diego Rodrigues Boente.

VITÓRIA

2025

MARILÉIA DA CUNHA SOARES

**O IMPACTO DA EDUCAÇÃO E DAS VARIÁVEIS EDUCACIONAIS DOS
MUNICÍPIOS NO CRESCIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis e Administração da Fucape Pesquisa e Ensino S/A, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis e Administração – Nível Profissionalizante.

Aprovada em 27, de novembro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Diego Rodrigues Boente
Fucape Pesquisa e Ensino S/A

Prof.^a Dra. Adriana Isabel Backes Steppan
Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN

Prof. Dr. Nelson Oliveira Stefanelli
Fucape Pesquisa e Ensino S/A

AGRADECIMENTOS

Sou grata aos meus pais pela vida, que constantemente me desafiou e me ensinou a resiliência necessária para perseguir meus sonhos. Cada obstáculo superado foi uma lição valiosa que carregarei comigo. A minha família tem sido minha base sólida e meu porto seguro. Agradeço por todo amor, apoio e sacrifício, sem os quais eu não estaria aqui hoje. A vocês, dedico não apenas este título, mas cada dia de esforço.

Aos amigos que fiz durante o curso, companheiros de estudo e de vida que compartilharam comigo tanto os desafios quanto as celebrações. Agradeço por todas as risadas, apoio e momentos compartilhados. Vocês tornaram essa jornada muito mais rica e agradável ao Professor Dr. Jobson Maurilio, por compartilhar seu conhecimento durante minha jornada acadêmica.

Ao mestre Lyndon, grata por cada conselho, cada correção e cada incentivo recebido.

Ao Professor Dr. Diego e membros da banca de qualificação, pelo apoio e orientações que foram fundamentais para o prosseguimento desta pesquisa.

“Sem sonhos, a vida não tem brilho. Sem metas, os sonhos não têm alicerces. Sem prioridades, os sonhos não se tornam reais.

Sonhe, trace metas, estabeleça prioridades e corra riscos para executar seus sonhos. Melhor é errar por tentar do que errar por se omitir!

Não tenha medo dos tropeços da jornada. Não se esqueça de que você, ainda que incompleto, foi o maior aventureiro da História.”

(Augusto Cury)

RESUMO

Este estudo analisa a influência do nível educacional da população, em diferentes faixas etárias, sobre o crescimento econômico dos municípios brasileiros. Fundamentado na teoria do capital humano, o trabalho investiga como a educação contribui para o aumento da produtividade, da renda e do desenvolvimento econômico sustentável. Foram utilizados dados secundários de 413 municípios, coletados entre 2015 e 2023, provenientes de bases públicas como IBGE, IPEA, MEC, INEP e FINBRA. A metodologia adotou uma abordagem quantitativa, com modelos de regressão linear para dados longitudinais, considerando como variáveis dependentes o PIB per capita e a receita orçamentária per capita municipal. Os resultados indicaram que níveis mais elevados de educação, especialmente nas faixas etárias de 25 a 44 anos (população jovem) e de 45 a 64 anos (população madura), exercem impacto positivo e significativo sobre o crescimento econômico. O gasto público per capita em educação e a qualidade do ensino, medida pelo IDEB, também se mostraram positivamente relacionados ao desempenho econômico municipal. Observou-se ainda que o aumento dos investimentos educacionais melhora a arrecadação fiscal per capita, evidenciando que o capital humano contribui para o fortalecimento da base fiscal e o desenvolvimento local. Por outro lado, a taxa de analfabetismo apresentou efeito negativo, embora não significativo, reforçando a necessidade de políticas voltadas à redução das desigualdades educacionais. A variável relacionada à pandemia da Covid-19 revelou efeito conjuntural positivo sobre o PIB, refletindo a recuperação econômica de 2021 após a queda de 2020. Conclui-se que o investimento contínuo em educação de qualidade, especialmente entre as faixas etárias economicamente ativas, é essencial para promover o crescimento econômico sustentável e a ampliação da capacidade fiscal dos municípios brasileiros. O estudo oferece subsídios relevantes para gestores públicos e formuladores de políticas, destacando a importância de ações voltadas à educação, à qualificação de adultos e à eficiência na gestão dos recursos públicos.

Palavras-chave: educação; capital humano; crescimento econômico; municípios brasileiros; receita pública.

ABSTRACT

This study analyzes the influence of the population's educational level, across different age groups, on the economic growth of Brazilian municipalities. Grounded in human capital theory, the research investigates how education contributes to increased productivity, income, and sustainable economic development. Secondary data from 413 municipalities between 2015 and 2023 were collected from public databases such as IBGE, IPEA, MEC, INEP, and FINBRA. The methodology adopted a quantitative approach using linear regression models for panel data, considering GDP per capita and municipal budget revenue per capita as dependent variables. The results indicate that higher education levels—especially among individuals aged 25–44 (young population) and 45–64 (mature population) have a positive and significant impact on economic growth. Public spending per capita on education and the quality of education, measured by the IDEB index, also showed a positive relationship with municipal economic performance. Moreover, increased educational investment improves per capita tax revenue, demonstrating that human capital strengthens the fiscal base and promotes local development. Conversely, the illiteracy rate showed a negative but not significant effect, emphasizing the need for policies aimed at reducing educational inequalities. The Covid-19 variable revealed a temporary positive effect on GDP, reflecting the economic rebound in 2021 after the 2020 downturn. It is concluded that continuous investment in quality education, particularly among economically active age groups, is essential to foster sustainable economic growth and enhance the fiscal capacity of Brazilian municipalities. This study provides valuable insights for policymakers and public managers, highlighting the importance of educational initiatives, adult qualification, and efficient public resource management.

Keywords: education; human capital; economic growth; brazilian municipalities; public revenue.

LISTA DE SIGLAS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira IDEB
- Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

MEC - Ministério da Educação

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento FINBRA - Portal
Finanças do Brasil

PIB - Produto Interno Bruto

COVID-19 - Doença causada pelo Coronavírus SARS-CoV-2 MQO - Mínimos
Quadrados Ordinários

FIV - Fator de Inflação de Variância FINBRA - Relatório Finanças do Brasil

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1 TEORIA DO CAPITAL HUMANO.....	16
2.2 EDUCAÇÃO E CRESCIMENTO ECONÔMICO.....	19
2.3 ESTUDOS ANTERIORES.....	20
3. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	25
3.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA.....	25
3.2 SELEÇÃO DA AMOSTRA.....	25
3.3 COLETA DE DADOS.....	28
3.4 TRATAMENTO DOS DADOS.....	28
3.5 MODELO ECONOMETRICO E VARIÁVEIS.....	29
4 ANÁLISE DOS DADOS.....	35
4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA.....	35
4.2 ANÁLISE DE CORRELAÇÃO.....	36
4.3 ANÁLISE DE REGRESSÃO.....	38
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
REFERÊNCIAS.....	48
APÊNDICE A: RESUMO DOS ESTUDOS ANTERIORES QUE INVESTIGARAM A RELAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO E CRESCIMENTO ECONÔMICO.....	54

1 INTRODUÇÃO

O conceito de desenvolvimento econômico de uma nação, revisitado e ratificado por Bresser-Pereira (2024), expõe a ideia de que o acúmulo de progresso técnico e conhecimento formal ao trabalho e ao capital, leva ao aumento da produtividade do trabalhador, da renda por habitante e, por consequência, dos salários e dos padrões de bem-estar da sociedade.

As discussões sobre as relações existentes entre educação e crescimento econômico encontram suas raízes na teoria do capital humano, desenvolvida por Mincer (1958), Schultz (1961) e Becker (1962), a qual, fornece uma base sólida para entender como o investimento em pessoas está diretamente ligado ao crescimento econômico, à inovação e ao bem-estar social.

Estes autores, destacaram que a educação é fundamental para aumentar a produtividade e a capacidade dos trabalhadores, promovendo o desenvolvimento econômico, principalmente por meio da melhoria das habilidades dos trabalhadores e, consequentemente, na produtividade e renda (Galiakberova, 2019). Subsequentemente, estudiosos como Lucas (1988) e Romer (1990) integraram estas ideias em modelos macroeconômicos, reforçando a importância da educação no crescimento econômico sustentável de longo prazo.

Consoante, Psacharopoulos e Patrinos (2004) enfatizaram que o investimento em educação é fundamental para reduzir desigualdades sociais e promover o bem-estar social, especialmente em países em desenvolvimento. Nessa perspectiva, a teoria do capital humano proporciona uma estrutura teórica clara para entender a relação entre esses fatores interligados.

Esse mesmo entendimento é corroborado por Giziene et al. (2012), a qual afirma que a teoria do capital humano considera a educação um investimento cujo retorno marginal supera os custos, evidenciando um impacto positivo na economia.

Empiricamente, alguns estudos internacionais como os de Barro (1991) e Mankiw et al. (1992), ratificam essa premissa, demonstrando a influência positiva da educação sobre o crescimento econômico. Já no contexto dos estudos nacionais, Kroth e Dias (2012) identificaram efeitos spillover da educação no crescimento dos municípios do Sul, enquanto Araújo et al. (2014) destacaram a superioridade do capital humano sobre o capital físico no crescimento econômico dos municípios cearenses.

Nessa mesma coerência, o estudo de Hanushek e Woessmann (2021), argumentou que o crescimento econômico é fortemente afetado pelo capital de conhecimento dos trabalhadores, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento. Portanto, esses estudos empíricos demonstraram que na atual economia do conhecimento em rápido desenvolvimento, as aptidões e competências complexas dos trabalhadores são de especial importância para o crescimento econômico (Xu & Aiya, 2020).

Alguns estudos adicionais buscaram mensurar essa relação. O trabalho desenvolvido por Marconi (2018), motivou-se pelo fato de a literatura macroeconômica encontrar uma fraca relação entre mudanças no nível de educação da população em geral e o crescimento econômico (Benos & Zotou, 2014; Delgado et al., 2014; Krueger & Lindahl, 2001; Pritchett, 2006), em contraste com alguns estudos microeconômicos que constataram retornos substanciais para cada ano de educação (Caselli et al., 2014; Psacharopoulos & Patrinos, 2004). Esses autores conseguiram mostrar que as

mudanças no nível de educação das populações nacionais em determinada faixa etária estão associadas ao crescimento econômico

Entretanto, nem todas as pesquisas demonstram essa correlação positiva, sendo possível identificar na literatura, estudos (Coulombe & Tremblay, 2006; Gennaioli et al., 2013; Pritchett, 2001) que apresentaram resultados divergentes sobre a influência do nível educacional da população no crescimento econômico de países ou economias locais, principalmente quando se leva em consideração a qualidade do ensino (Pastore, 2014).

A qualidade da educação é uma métrica central para avaliar o impacto no crescimento econômico. De acordo com Hanushek e Woessmann (2012), a qualidade é frequentemente medida pelo desempenho dos alunos em testes padronizados de aproveitamento, uma abordagem utilizada para entender a relação entre educação e crescimento econômico. Pritchett (2001) também discute a importância da qualidade, afirmando que a falta de correlação entre o nível de escolaridade e o crescimento pode ser atribuída à baixa qualidade dos dados educacionais ou à inadequação das métricas utilizadas para captar a verdadeira influência da educação sobre a produtividade

Nesse sentido, observa-se na literatura uma lacuna relacionada a como essa relação entre educação e crescimento econômico é investigada considerando o nível educacional de diferentes faixas etárias de uma população local, principalmente no que se refere ao nível educacional de faixas etárias mais maduras da população e seu efeito sobre o crescimento econômico dos municípios.

Analisar os efeitos da educação sobre o crescimento econômico com base em diferentes faixas etárias é essencial para entender a dinâmica do desenvolvimento de longo prazo. Segundo Marconi (2018), o impacto da educação de adultos maduros

(45 a 64 anos) é significativamente maior sobre o crescimento econômico do que o de adultos jovens (25 a 44 anos). O estudo mostra que a educação de indivíduos mais velhos, que já acumularam experiência de trabalho, tende a contribuir de forma mais efetiva para o aumento do PIB per capita, sugerindo que os retornos da educação se materializam ao longo do tempo. Nesse sentido, cabe admitir também que, empiricamente, esse impacto pode revelar-se de baixa magnitude mesmo quando estatisticamente significativo, a depender da qualidade do ensino e da capacidade de absorção pelo mercado de trabalho.

Essa perspectiva é importante porque indica que o efeito da educação não é imediato e que políticas educacionais precisam ser avaliadas sob uma perspectiva de longo prazo. Barro e Lee (2010) também reforçam essa visão ao sugerirem que o impacto da educação sobre o crescimento varia conforme as diferentes cortes etárias, sendo necessário considerar essas diferenças ao analisar os retornos econômicos da educação. Assim, resultados com coeficientes pequenos não contradizem a direção teórica do efeito; eles sinalizam condicionantes institucionais e de qualidade.

Consoante, Krueger e Lindahl (2001) exploram a ideia de que as variações no nível educacional afetam a produtividade de maneira diferente ao longo da vida, uma vez que os indivíduos em fases mais avançadas da carreira tendem a utilizar suas habilidades de forma mais eficiente. Assim, estudos que consideram as diferentes faixas etárias na análise do impacto da educação sobre o crescimento econômico fornecem uma compreensão mais precisa dos efeitos de políticas educacionais, permitindo ajustes que potencializem o desenvolvimento econômico a longo prazo.

Conceitualmente, a população madura inclui indivíduos em idade produtiva que têm educação e habilidades necessárias para contribuir com a economia. Estudos

como os de Federowicz (2009) ressaltam a importância de uma estrutura que reflita o desenvolvimento humano, combinando as competências de adolescentes e adultos.

Consoante, Hanushek e Woessmann (2020) argumentam que a educação, ao melhorar as capacidades da população madura, desempenha um papel importante no crescimento econômico. Na Austrália, Temple e McDonald (2008) e McDonald e Temple (2010) destacam que, apesar das altas taxas de migração, a oferta de mão de obra futura será limitada, reforçando a necessidade de políticas educacionais eficazes para sustentar o crescimento econômico.

Em um contexto nacional, estudar a relação entre educação e crescimento econômico se justifica, frente as existentes disparidades regionais e os desafios enfrentados pelo sistema educacional do país.

Para Marconi (2018), o impacto da educação sobre o crescimento econômico tende a se manifestar de forma mais eficaz em faixas etárias maduras (45 a 64 anos), o que sugere a necessidade de políticas que não apenas aumentem o acesso à educação, mas também melhorem a qualidade do ensino ao longo da vida dos indivíduos. No presente estudo, essas faixas etárias serão, nas análises subsequentes, padronizadas por meio das variáveis EducJovem (25–44) e EducMadura (45–64), mantendo a coerência com a metodologia da pesquisa.

Nesse sentido, em países em desenvolvimento como o Brasil, esse tipo de pesquisa é essencial para embasar políticas públicas que busquem tanto a melhoria da educação básica quanto o estímulo à educação continuada e à qualificação de adultos. Além disso, o país enfrenta desafios em termos de desigualdade de acesso à educação de qualidade, especialmente em regiões menos desenvolvidas.

Assim, os resultados dessas análises interessam diretamente a gestores públicos, acadêmicos e instituições como o Ministério da Educação, pois permitem identificar áreas prioritárias para investimento. Essas informações também são relevantes para organizações do setor privado que buscam entender o impacto da educação sobre a produtividade e a inovação no Brasil, facilitando um crescimento econômico mais sustentável e inclusivo.

Nesse contexto, para superar essa lacuna, este estudo tem como objetivo verificar a influência do nível educacional da população, em diferentes faixas etárias, sobre o crescimento econômico dos municípios brasileiros. Assim, a pergunta de pesquisa, em consonância com o objetivo estabelecido, é: O nível educacional da população, em suas diferentes faixas etárias, influencia o crescimento econômico dos municípios? Para reforçar a robustez dos achados, a investigação considera dois indicadores dependentes complementares, primeiro o crescimento econômico (PIB per capita) e em segundo, a receita orçamentária per capita dos municípios.

Para alcançar o objetivo da pesquisa e responder sua problemática, utilizou-se uma metodologia com características descritivas, com abordagem quantitativa e utilização de dados secundários coletados para os anos de 2015 a 2023, obtidos em bancos de dados de acesso aberto, disponíveis em sites governamentais (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP, Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB, Ministério da Educação - MEC, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD e Portal Finanças do Brasil - FINBRA). Cabe destacar que o modelo utilizado inclui uma variável de controle para os anos afetados pela Covid-19 (dummy), cuja expectativa

teórica é negativa; contudo, reconhece-se a possibilidade de “efeito rebote” na recuperação de 2021, o que pode gerar associação positiva nos dados.

A população de estudo da pesquisa compreende os 5.570 municípios brasileiros, com uma amostra da população e seus níveis educacionais em diferentes faixas etárias, compreendendo o período que vai de 2015 a 2023. Foi utilizado um modelo de regressão linear para inferir as influências que as variáveis explicativas relacionadas à educação da população têm sobre o crescimento econômico dos municípios. Importa destacar que a base do IBGE (2020) contabiliza 5.570 municípios, assim, este total foi adotado como universo operacional. Para viabilizar a estimação e garantir representatividade, foi utilizada uma amostra estratificada de 413 municípios por porte populacional (pequeno, médio e grande), conforme detalhado na metodologia.

A contribuição teórica deste estudo estará em demonstrar a relação entre os níveis educacionais de diferentes faixas etárias da população, principalmente o nível educacional da população madura, e variáveis de controle relacionadas aos gastos públicos com educação, taxa de analfabetismo e qualidade da educação, com o crescimento econômico dos municípios, contribuindo para a comparação de resultados em diferentes localidades e enriquecimento da literatura sobre o tema.

A contribuição prática deste estudo busca possibilitar nortear ações ou políticas públicas de cunho educacional, de curto e longo prazos, voltadas para as diferentes faixas etárias da população, bem como políticas que impulsionem a melhoria dos indicadores relacionados aos gastos públicos com educação, taxa de analfabetismo e qualidade da educação dos municípios, com a perspectiva de que haja aumento dos níveis de crescimento econômico destes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 TEORIA DO CAPITAL HUMANO

A Teoria do capital humano assume papel central na compreensão do desenvolvimento econômico ao postular que a educação não é apenas um bem social, mas um ativo estratégico capaz de ampliar a produtividade, a capacidade de inovação e o potencial de crescimento das economias locais.

As discussões sobre a relação entre a educação e o crescimento econômico tiveram origem na teoria do capital humano, desenvolvida e popularizada por Mincer (1958), Schultz (1961) e Becker (1962), impulsionando estudiosos como Lucas (1988) e Romer (1990) a desenvolver modelos macroeconômicos que enfatizam a importância da educação para o crescimento econômico, tendo em vista que, segundo essa teoria, fatores como a educação e a saúde são fundamentais para o aprimoramento de habilidades e conhecimentos dos trabalhadores e, em consequência, para a produtividade do trabalho e aumento da renda da população (Galiakberova, 2019).

Para a teoria do capital humano, a educação é considerada uma decisão de investimento que precisa levar em consideração haver uma diferença positiva entre o benefício marginal e os custos marginais de investir nela, sendo que, via de regra, essa taxa de retorno é positiva, mesmo após considerar as estimativas de custos diretos e indiretos (Giziene et al., 2012).

Desde sua origem, as premissas da teoria do capital humano, no que se refere a afirmar que a educação influencia positivamente o crescimento econômico, foram apoiadas por estudos internacionais com diferentes metodologias, como os de Lucas

(1988), Barro (1991), Mankiw et al. (1992), Topel (1999), Bils e Klenow (2000), Krueger e Lindahl (2001), Vandenbussche et al. (2006), Aghion et al. (2009), Duflo (2011), Acemoglu e David (2012), Hanushek e Woessmann (2012), Barro e Lee (2013), Montenegro e Patrinos (2014), Psacharopoulos e Patrinos (2018), Valero e Reenen (2019), Hanushek e Woessmann (2021) e Ziberi et al. (2022).

Nacionalmente, pesquisas como a de Kroth e Dias (2012) buscaram demonstrar a contribuição do capital humano para o crescimento do produto municipal per capita de municípios da região Sul do Brasil, identificando que a educação possui um efeito spillover sobre o produto dos municípios, sendo necessária a realização de políticas públicas que aprimorem o nível de educação da população para se obter um crescimento econômico municipal.

Para Araújo et al. (2014), que analisaram a significância tanto do capital humano quanto do capital físico para o crescimento econômico dos municípios cearenses, o impacto do capital humano, por meio da educação, é mais pronunciado em comparação ao capital físico. Os autores concluem que se faz necessário estabelecer políticas públicas focadas na melhoria da educação, objetivando obter um maior efeito positivo no aumento do Produto Interno Bruto (PIB) per capita dos municípios.

Glawe e Wagner (2022) argumentam que o capital humano, medido pelo nível de escolaridade e aprendizado, desempenha um papel crucial no crescimento econômico, especialmente em contextos onde as instituições são fracas. Eles destacam que, em tais ambientes, o capital humano pode compensar as deficiências institucionais e promover o desenvolvimento econômico.

Segundo Asongu e Nwachukwu (2015), a educação desempenha um papel importante no controle da corrupção, o que tem implicações diretas para o

crescimento econômico. Eles sugerem que o capital humano adquirido através da educação não só melhora a produtividade, mas também fortalece a governança e a transparência, elementos essenciais para o desenvolvimento econômico sustentável.

Entretanto, nem todas as pesquisas demonstram essa correlação positiva, sendo possível identificar na literatura estudos que demonstraram resultados divergentes sobre a influência do nível educacional da população no crescimento econômico de países ou economias locais, principalmente quando se leva em consideração a qualidade do ensino (Pastore, 2014).

Os efeitos da educação sobre o crescimento econômico levando em consideração a qualidade do ensino é essencial, uma vez que a mera expansão quantitativa da escolaridade não garante impacto positivo no desenvolvimento econômico. Estudos de Hanushek e Woessmann (2012) sugerem que a qualidade da educação, medida principalmente por meio de desempenhos em testes padronizados, está mais fortemente associada ao crescimento econômico do que o número de anos de escolaridade. Nesse sentido, a qualidade do ensino desempenha um papel essencial na formação de capital humano que, por sua vez, impulsiona a produtividade e a inovação. Pritchett (2001) reforça essa ideia ao argumentar que, em muitas nações em desenvolvimento, o baixo impacto da educação no crescimento pode ser atribuído à baixa qualidade educacional. Assim, políticas educacionais que focam exclusivamente no aumento do acesso, sem considerar a qualidade do ensino, tendem a apresentar retornos limitados. A pesquisa evidencia que a melhoria da qualidade educacional é um fator determinante para garantir que os investimentos em educação se traduzam em crescimento econômico sustentável.

No âmbito das pesquisas internacionais, estudos como os de Pritchett (2001), Krueger e Lindahl (2001), Easterly (2002), Wolf (2002), Levin e Belfield (2003),

Coulombe e Tremblay (2006), Hanushek et al. (2008), Gennaioli et al. (2013) não demonstraram correlação positiva entre educação e crescimento econômico e, de certa forma, mesmo admitindo que a educação é um fator importante para o capital humano, desafiaram a ideia de que somente maiores níveis de educação, em uma métrica quantitativa, automaticamente resultariam em um crescimento econômico maior, tendo em vista que essa relação dependeria também de outros fatores igualmente relevantes, como a própria qualidade da educação, fatores relacionados ao mercado de trabalho e ao ambiente institucional.

No âmbito das pesquisas nacionais, estudos como o de Rodrigues et al. (2017) verificaram o impacto de um conjunto de variáveis educacionais sobre a redução de desigualdades regionais em regiões do Brasil, identificando que a educação teria somente um efeito ou reflexo na diminuição dessa desigualdade social apenas a longo prazo, portanto, não influenciando o crescimento econômico no curto prazo.

2.2 EDUCAÇÃO E CRESCIMENTO ECONÔMICO

No Brasil, apesar de constitucionalmente a educação ser um direito de todos e um dever do Estado para com o desenvolvimento da nação, questões econômicas e educacionais historicamente são tratadas como funções distintas pelos governos (Vieira et al., 2008).

O impacto da educação no crescimento econômico varia conforme o nível de desenvolvimento de um país. Segundo Petrakis e Stamatakis (2002), países de baixa renda beneficiam-se mais da educação primária e secundária, enquanto nações desenvolvidas, com maior rendimento, veem vantagens na educação terciária. Essa distinção sugere que diferentes níveis de educação são mais relevantes dependendo do estágio econômico de cada localidade. Viana e Lima (2010) complementam essa

visão ao argumentar que a educação melhora a produtividade, aumenta salários e influencia positivamente o progresso econômico.

Contudo, Renzi et al. (2022) enfatizam que a educação só gera impacto econômico se houver uma absorção eficiente dos trabalhadores no mercado. Sem essa inserção, o investimento educacional seria desperdiçado, reforçando a importância de políticas que garantam a aplicação do capital humano de forma estratégica. Assim, criar condições para manter trabalhadores qualificados é essencial para acelerar o crescimento econômico local.

A contribuição dos modelos de crescimento de Lucas (1988) e Romer (1990), destacados por Favaro e Tumulo (2016), reforça a relevância do acúmulo de capital humano. Ambos consideram que políticas voltadas para a educação e a inovação têm impactos significativos no crescimento. A educação é vista como um bem de produção e um investimento estratégico para o desenvolvimento econômico.

Por fim, Alam et al. (2022) e Coman et al. (2023) corroboram que os investimentos públicos em educação geram efeitos positivos tanto no curto quanto no longo prazo. Alam et al. (2022) destacam que esses investimentos transformam o cenário socioeconômico e impulsionam a inovação tecnológica, enquanto Coman et al. (2023) mostram que em países da Europa Oriental, os gastos educacionais têm um impacto significativo no crescimento econômico, reforçando sua importância para o desenvolvimento sustentável.

2.3 ESTUDOS ANTERIORES

Dada a importância da constante verificação dos fatores que influenciam o crescimento econômico dos municípios, principalmente os fatores relacionados ao

nível educacional da população em diferentes faixas etárias, objeto de estudo deste trabalho, é possível identificar na literatura, vários estudos que buscaram explorar essa relação, conforme explicitado a seguir.

Os estudos de Firme (2020) e Justo (2021) encontraram que a taxa de analfabetismo da população possui uma relação negativa com o crescimento econômico. De maneira inversa, uma população com maior taxa de alfabetização apresentaria um crescimento econômico positivo.

Segundo Oladipo et al. (2022), o desenvolvimento financeiro, especialmente através do crédito doméstico ao setor privado, desempenha um papel crucial no crescimento econômico na África Subsaariana. O acesso facilitado a recursos financeiros tem mostrado aumentar significativamente o PIB da região.

Os autores Oladipo et al. (2023) destacam que o desenvolvimento do capital humano, medido pelo nível de educação, tem uma correlação positiva e significativa com o crescimento econômico. A pesquisa demonstra que melhorias na educação são essenciais para impulsionar o desenvolvimento econômico na África Subsaariana.

O estudo conduzido por Oladipo et al. (2023) revela que, ao contrário do esperado, o investimento direto estrangeiro (FDI) possui uma relação negativa com o crescimento econômico na região, possivelmente devido a fatores como insegurança e instabilidade econômica que afugentam os investidores.

Conforme Oladipo et al. (2023), a combinação entre o desenvolvimento do capital humano e o desenvolvimento financeiro é fundamental para promover o crescimento econômico sustentável nos países.

Hanushek e Kimko (2000) e Filho e Pessôa (2010) investigaram a relação entre o crescimento da economia e a qualidade da educação, encontrando significância e positividade nessa relação.

Da mesma maneira, Marconi (2008), Vieira et al. (2008), e Kroth e Dias (2012) também demonstraram existir uma relação positiva entre o nível educacional da população considerada jovem e madura e o crescimento econômico local.

Esses estudos indicam que o nível educacional das faixas etárias economicamente ativas, como a população entre 25 e 44 anos, exerce um impacto positivo significativo no crescimento econômico dos municípios. Glawe e Wagner (2022) destacam que o capital humano, especialmente em grupos etários produtivos, desempenha um papel importante no desenvolvimento econômico. De forma complementar, Mehmetaj (2022) sugere que o investimento em educação para essas faixas etárias melhora a produtividade, contribuindo para o crescimento econômico local.

Assim, políticas públicas que busquem elevar o nível educacional dessas faixas etárias podem ser essenciais para o progresso econômico dos municípios. Estudos mostram que o nível educacional da população entre 25 e 44 anos, considerada a faixa etária economicamente ativa, tem um impacto significativo no crescimento econômico dos municípios.

Okoye e Eze (2015) destacam que indivíduos nessa faixa etária, quando possuem níveis educacionais elevados, contribuem para uma maior produtividade e inovação, resultando em um crescimento econômico mais robusto.

Diante da literatura explicitada e buscando atingir o objetivo e responder à questão da pesquisa, formulam-se as seguintes hipóteses de estudo:

H₁: O nível educacional da população de faixa etária entre 25 e 44 anos influencia positivamente no crescimento econômico dos municípios.

A educação da população entre 45 e 64 anos, que inclui trabalhadores experientes e líderes empresariais, desempenha um papel vital no crescimento econômico local. Adeyeye e Fapetu (2014) argumentam que o desenvolvimento do capital humano nesta faixa etária fortalece a capacidade de tomada de decisão e a eficiência nas operações econômicas, promovendo um crescimento sustentável nos municípios.

H₂: O nível educacional da população de faixa etária entre 45 e 64 anos influencia positivamente no crescimento econômico dos municípios.

Adicionalmente, Rodrigues et al. (2017), Tabosa e Castelar (2021) e Gonçalves e Andrade (2022), identificaram que os gastos públicos com educação também influenciam positivamente no crescimento econômico local e regional.

O investimento público em educação, medido pelo gasto per capita, é um dos principais determinantes do crescimento econômico dos municípios. Afolabi e Atolagbe (2019) sugerem que maiores investimentos em educação resultam em um capital humano mais qualificado, o que, por sua vez, impulsiona o crescimento econômico ao melhorar a produtividade e a competitividade local.

De acordo com Jungo (2024), o nível educacional da população, considerando suas diferentes faixas etárias, exerce um impacto significativo sobre o crescimento econômico dos municípios. O estudo demonstra que investimentos em educação, ao longo do período de 2009 a 2020, contribuem para a formação de capital humano qualificado, o que, por sua vez, promove o desenvolvimento econômico local. Dessa forma, políticas públicas que visem melhorar a educação em todas as faixas etárias

podem ser uma estratégia eficaz para impulsionar o crescimento econômico nos municípios.

H₃: O gasto per capita com educação influencia positivamente no crescimento econômico dos municípios.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

3.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA

Os objetivos da pesquisa se enquadram como descritivos, tendo em vista procurarem descrever as características de uma amostra e estabelecer relações entre variáveis quantitativas (Marconi & Lakatos, 2017) enfatizam que a pesquisa descritiva é fundamental para testar hipóteses e examinar a distribuição e a correlação entre variáveis, fornecendo uma base sólida para conclusões baseadas em evidências empíricas.

Adicionalmente, ressalta-se que a abordagem adotada permite analisar dois indicadores distintos de desempenho econômico municipal: O crescimento econômico, medido pelo PIB per capita, e a receita orçamentária per capita. A inclusão de ambas as variáveis dependentes busca ampliar a robustez da análise e está em consonância com o objetivo de verificar diferentes dimensões do desenvolvimento econômico dos municípios.

3.2 SELEÇÃO DA AMOSTRA

Inicialmente, se considerou a população de 5.565 municípios (IBGE, 2020), para os quais, incluiu-se na estimativa de base dessa pesquisa, indivíduos com idades entre 25 e 64 anos (Krueger & Lindahl, 2001). Cabe observar que, embora a literatura registre 5.570 municípios brasileiros como população-alvo, o IBGE (2020) contabiliza 5.565 unidades, número este que é adotado como universo operacional desse estudo. A diferença decorre de ajustes administrativos de criação ou fusão de municípios ao longo dos últimos anos.

Há duas razões para excluir indivíduos com menos de 25 anos: 1) uma

proporção substancial de indivíduos com menos de 25 anos pode ainda estar na educação em vários municípios; 2) indivíduos que têm 25 anos ou mais no momento t fizeram suas escolhas educacionais vários anos antes de t , atenuando o problema da endogeneidade da educação na equação de crescimento. Esse corte, representa uma média de 89,03% do total estimado da população em 2020, sendo significativo para analisar o impacto da educação no crescimento econômico dos municípios por faixas etárias.

Para manter a consistência terminológica, a análise é conduzida considerando duas variáveis centrais: EducJovem (25–44 anos) e EducMadura (45–64 anos). Essa padronização acompanha tanto as hipóteses de pesquisa quanto a operacionalização no modelo econométrico utilizado.

Para selecionar a amostra, utilizou-se o teorema do limite central, onde através da fórmula de dimensionamento do tamanho amostral aplicada a populações finitas, chega-se inicialmente a 360 municípios que seriam os municípios objeto de análise dessa pesquisa (Hanushek & Woessmann, 2020; Ludger, 2012; Virgilitto, 2017), demonstrada a seguir:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times \rho(1 - \rho)}{Z^2 \times \rho(1 - \rho) + e^2 \times (N - 1)}$$

Substituindo os valores:

- $N = 5.565$
- $Z = 1,96$ (para 95% de confiança)
- $\rho = 0,5$ (proporção máxima)
- $e = 0,05$ (margem de erro de 5%)

Tem-se o resultado:

$$n = \frac{5.565 \times 1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5)}{1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5) + 0,05^2 \times (5.565 - 1)} = 359,41$$

Após a aplicação dos valores na fórmula, obtém-se o resultado de 359,41 municípios, onde, com o arredondamento para cima, obtém-se o quantitativo mínimo de 360 municípios a serem analisados.

Adicionalmente, utilizou-se a metodologia de amostragem aleatória estratificada para dividir esse quantitativo de municípios em estratos homogêneos representados proporcionalmente, considerando o tamanho dos municípios, por municípios com portes pequeno, médio e grande, Soares et al. (2020). Dentro desta divisão, será apresentada a amostragem estratificada representada na Tabela 1.

Tabela 1 – Seleção e Composição da Amostra

Porte	Faixa de Habitantes	Nº de Municípios	Exclusão	Selecionados
Pequeno	Até 50.000	4913	4749	164
Médio	De 50.001 a 100.000	338	207	131
Grande	Acima de 100.001	319	201	118
Total		5570	5157	413

(=) Amostra Total de municípios utilizados nos testes = 413

Obs: Municípios que apresentaram fatores essenciais (tamanho populacional, PIB e Investimento em educação) foram os considerados para capturar o impacto educacional no crescimento econômico

Obs: Os valores consideram o período da amostra de 2015 a 2023

Fonte: Elaborado pela autora

Objetivando selecionar os municípios de uma maneira aleatória, utilizou-se o software Excel®. Vários estudos utilizam a classificação dos municípios por porte (pequeno, médio e grande) como critério de seleção da amostra para analisar a relação entre população, educação e crescimento econômico. Portela e Ribeiro (2011) adotaram essa abordagem para investigar como diferentes tamanhos de municípios influenciam a eficácia das políticas educacionais no desenvolvimento econômico, considerando a estrutura populacional e as disparidades regionais.

Calvo et al. (2016) também utilizaram a classificação dos municípios por porte,

focando em como as variáveis populacionais e educacionais afetam o crescimento econômico, especialmente em municípios de médio e grande porte. Cruz e Afonso (2018) exploraram essas categorias para avaliar o impacto das emendas parlamentares na educação e no crescimento econômico, destacando a importância do porte municipal como fator determinante na análise dos resultados.

Por fim, Soares et al. (2020) aplicaram critérios de seleção similares, utilizando o porte dos municípios para entender como diferentes configurações populacionais e educacionais influenciam o desempenho econômico, reforçando a relevância do porte municipal na definição de políticas públicas eficazes.

Nesse sentido, este estudo considerou os três estratos de porte populacional a seguir, tal como exatamente utilizado por Soares et al. (2020): pequeno porte (até 50 mil habitantes), médio porte (maior que 50 mil e até 100 mil habitantes) e grande porte (acima de 100 mil), como sintetizado na Tabela 1.

3.3 COLETA DE DADOS

Os dados secundários foram coletados por meio de arquivos de interesse disponibilizados em banco de dados e documentos disponíveis na internet em sites de entidades governamentais (INEP, IDEB, MEC, IPEADATA, IBGE, PNUD e Portal FINBRA), ou seja, caracterizando uma pesquisa documental. Os documentos e arquivos de banco de dados citados serviram de base para realização das análises, demonstração e discussão dos resultados.

3.4 TRATAMENTO DOS DADOS

Os procedimentos e técnicas para tratamento dos dados das variáveis consistirão na sua tabulação em planilha eletrônica de cálculo (Excel®).

Posteriormente, foi utilizado o software estatístico *Stata*® para aferir a confiabilidade dos dados das variáveis por meio de testes de verificação da existência de multicolinearidade e heterocedasticidade, com posterior análise descritiva e inferencial desses dados para obtenção dos resultados.

A interpretação dos resultados da regressão linear, gerados pelo software estatístico com base no modelo econométrico apresentado a seguir, levará em consideração a significância estatística das variáveis aos níveis usuais de 1% e 5% do *p-valor* e a magnitude dos seus coeficientes, tanto por meio do sinal do coeficiente de regressão (Betas).

Em seguida, foi realizada a discussão dos resultados encontrados em comparação com os estudos anteriores utilizados para construção do modelo econométrico, possibilitando fazer as inferências necessárias para responder a problemática da pesquisa, atingir seus objetivos e apresentar suas conclusões e limitações.

3.5 MODELO ECONOMÉTRICO E VARIÁVEIS

Foi utilizado modelo de regressão linear para inferir as relações entre as variáveis explicativas e o crescimento econômico dos municípios, bem como a relação das variáveis explicativas com a receita per capita, conforme demonstram os modelos econométricos a seguir:

$$\begin{aligned} CrescEcon_{it} = & \beta_0 + \beta_1 EducMadura_{it} + \beta_2 EducJovem_{it} + \beta_3 GastEduc_{it} + \\ & \beta_4 Analf_{it} \\ & + \beta_5 QualiEduc_{it} + \beta_6 Covid_{it} + \beta_7 CrescEconDef_{it} + e_{it} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rec_{it} = & \beta_0 + \beta_1 EducMadura_{it} + \beta_2 EducJovem_{it} + \beta_3 GastEduc_{it} + \beta_4 Analf_{it} \\ & + \beta_5 QualiEduc_{it} + \beta_6 Covid_{it} + \beta_7 RecDef_{it} + e_{it} \end{aligned}$$

Onde:

- *CrescEcon* = Representa o crescimento econômico dos municípios, indicado pelo logaritmo natural do PIB deles.
- *Rec* = Representa a receita orçamentária per capita dos municípios.
- *EducMadura* = Representa o percentual da população e ou indivíduos adultos entre 45 e 64 anos que frequentaram o ensino básico nos municípios.
- *EducJovem* = Representa o percentual da população e ou indivíduos jovens entre 25 e 44 anos que frequentaram o ensino básico nos municípios.
- *GastEduc* = Representa os gastos públicos com educação nos municípios, indicado em escala per capita.
- *Analf* = Representa a Taxa de analfabetismo dos municípios.
- *QualiEduc* = Representa a qualidade da educação dos municípios.
- *Covid* = Representa o indicador para o impacto dos anos de pandemia de Covid-19.
- *CrescEconDef* = Representa o crescimento econômico defasado, que pode capturar a persistência no crescimento econômico de períodos anteriores.
- *RecDef* = Representa a receita orçamentária per capita defasada dos municípios.

Figura 1 - Expectativa esperada das variáveis de estudo

Variáveis	Tipo	Descrição	Operacionalização	Expectativa esperada	Literatura	Fonte
<i>CrescEcon</i>	<i>Dependente</i>	Crescimento econômico do município no tempo t	Taxa de variação entre o PIB do período corrente e o PIB do período anterior	-	Barro, R. (1991). "Economic Growth."	IBGE
<i>Rec</i>	<i>Dependente</i>	Receita per capita do município no tempo t	Receita dos municípios dividida pela população	-	Barro, R. J. (1991). <i>Economic growth in a cross section of countries</i> . The Quarterly Journal of Economics, 106(2), 407–443 -	Portal FINBRA
<i>EducMadur</i>	<i>Independente</i>	População Madura	Percentual da população madura com nível educacional básico entre 45 e 64 anos em relação à população total	Positiva; Quanto maior, maior o crescimento econômico	Marconi G. (2018); Vieira et al (2008); Kroth e Dias (2012)	IBGE, IPEADATA; INEP/ MEC
<i>EducJovem</i>	<i>Independente</i>	População Jovem	Percentual da população jovem com nível educacional básico entre 25 e 44 anos em relação à população total	Positiva; Quanto maior, maior o crescimento econômico	Marconi G. (2018); Vieira et al (2008); Kroth e Dias (2012)	IBGE, IPEADATA; INEP/ MEC
<i>GastEduc</i>	<i>Controle</i>	Gastos públicos per capita com educação	Total dos gastos públicos em educação dividido pela população.	Positiva; Quanto maior, maior o crescimento econômico	Rodrigues et al (2017); Tabosa e Castelar, 2021; Gonçalves e Andrade 2022	IBGE, IPEADATA; Portal FINBRA; INEP/ MEC
<i>Analf</i>	<i>Controle</i>	Taxa de analfabetismo da população no município	Percentual da população não alfabetizada	Negativa Quanto maior, menor o crescimento econômico	Firme (2020); Justo (2021)	IBGE, IPEADATA; INEP/ MEC
<i>QualiEduc</i>	<i>Controle</i>	Qualidade do ensino	Índice de qualidade da educação.	Positiva; Quanto maior, maior o crescimento econômico	Hanushek e Kimko (2000); Filho e Pessoa (2010)	INEP, dados do IDEB
<i>Covid</i>	<i>Controle</i>	Efeito da pandemia de COVID-19	Variável dummy (1 para anos afetados, 0 caso contrário.	Se negativo, menor o crescimento econômico	Khan et al. (2021); Alam et al. (2020); Ainda et al. (2024)	Portal SUS, dados municipais e estatísticos.

<i>CrescEconD</i>	<i>Controle</i>	PIB do ano $t - 1$ (crescimento econômico defasado do município)	Crescimento econômico do ano anterior	Positiva; quanto maior, maior o crescimento econômico	Solow, R. M. (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth." Hanushek, E.A.; Woessmann, L. (2020); Marconi (2018)	IBGE, dados do PIB
<i>RecDef</i>	<i>Controle</i>	Receita per capita do município i no tempo $t-1$	Receita dos municípios dividida pela população ambos do ano anterior	Positiva; quanto maior, maior a Receita per capita	Hanushek, E. A.; Woessmann, L. 2020	Portal FINBRA

Fonte: Elaborado pela autora

Os subscritos i e t representam os municípios brasileiros e o período de tempo, respectivamente. eit representa o termo de erro do modelo de regressão. Cabe esclarecer novamente que buscando manter uma consistência analítica, as duas variáveis dependentes do estudo foram CrescEcon (crescimento econômico - PIB per capita) e Rec (receita orçamentária per capita municipal). Essa dupla abordagem permitiu avaliar tanto a dinâmica de geração de riqueza quanto a de arrecadação fiscal per capita, oferecendo maior robustez aos resultados.

A Figura 1 demonstra a expectativa esperada das variáveis explicativas do estudo apresentadas anteriormente com relação ao crescimento econômico dos municípios

Inicialmente, os dados podem ser estimados a partir do modelo Pooled, que considera o agrupamento das observações como um único corte transversal (cross section) e utiliza os Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) como processo de estimação de acordo com Gujarati e Porter (2011).

A escolha do método de estimação a partir das opções de estimação apresentadas foi realizada com base nos resultados do teste dos Multiplicadores de Lagrange que indica se o método Pooled é mais apropriado à natureza dos dados quando comparado as formas de estimação de Efeitos Fixos (E.F.) e Efeitos Aleatórios (E.A.) para dados em painel (Gujarati & Porter, 2011). Esse teste busca verificar se existe ou não heterogeneidade entre as unidades de observação ao longo do tempo que justifique o uso dos modelos em painel.

Caso o teste dos Multiplicadores de Lagrange rejeite a hipótese nula de que o modelo Pooled é o mais adequado, o modelo econométrico proposto nesta pesquisa passou a ser estimado pelos métodos E.F e E.A.

A fim de identificar problemas de heteroscedasticidade e verificar a conformidade das hipóteses do modelo de regressão linear foi realizado o teste de Breusch e Pagan, onde a hipótese nula do teste é que os erros são homoscedásticos. Caso essa hipótese seja rejeitada, os erros-padrões dos coeficientes terão de ser estimados de forma robusta à heteroscedasticidade.

4 ANÁLISE DOS DADOS

4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Na Tabela 2, são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis que compõe o modelo econométrico proposto. Após tratamento da base de dados, para eliminar os dados faltantes nas variáveis que comporão o modelo econométrico, a amostra final foi de 3294 observações. Os resultados mostram que a taxa de variação média do crescimento econômico nos municípios do Brasil foi de - 6,78% (D.P.=13,46%) no período de 2015 a 2023. Já a receita per capita média dos municípios da amostra foi de R\$ 7611,95 (D.P.=R\$ 7108,16), com valores mínimos de R\$ 2.052,24 e máximos de R\$ 49.307,32.

O percentual médio de pessoas maduras educadas nos municípios brasileiros é de 23,73% (D.P.=26,61%) da população, enquanto o percentual médio de jovens educados é de 40,13% (D.P.=7,46%). O gasto per capita médio com educação nos municípios do Brasil é de R\$870,51 (D.P.=R\$ 488,81). A taxa de analfabetismo é de 8,37% (D.P.=6,05%).

Tabela 2 - Resultado das Estatísticas Descritivas

Variáveis	Média	D, Padrão	Mín	p25	p50	p75	Máx	N
CrescEcon	6,78	13,46	-52,81	3,00	3,25	9,55	366,77	3294
Rec	7611,95	7108,16	2052,24	3938,14	5556,40	8232,07	49307,32	3294
EducMadura	23,73	26,61	6,65	19,55	24,18	27,08	1524,15	3294
EducJovem	40,13	7,46	13,00	36,47	41,90	45,57	81,34	3294
GastEduc	870,51	488,81	13,93	536,16	766,56	1081,28	2673,21	3294
Analf	8,37	6,05	0,94	4,05	7,21	10,08	35,34	3294
QualiEduc	4,70	0,77	2,10	4,20	4,80	5,20	7,90	3294

Fonte: Elaborado pela autora

4.2 ANÁLISE DE CORRELAÇÃO

Na Tabela 3, é apresentada a matriz de correlação de Pearson. Nela é possível perceber que há uma relação positiva e significativa apenas a 10% entre as variáveis EducJovem, GastEduc, Analf, Covid, CrescEcont-1, Rect-1 e CrescEcon. As demais variáveis não apresentaram correlações significantes. Além disso, as correlações encontradas não são consideradas altas entre si, o que poderia gerar o problema de multicolinearidade entre as variáveis.

Cabe observar que a variável Covid apresentou correlação positiva com CrescEcon, ainda que a expectativa inicial fosse negativa. Esse resultado pode ser explicado pelo “efeito rebote”: após a forte queda do PIB em 2020, a retomada em 2021 elevou as taxas de crescimento em relação a uma base deprimida.

Tabela 3 - Resultado do Coeficiente de Correlação de Pearson

	CrescEcon	RecOrc	EducMad	EducJov	GEduc	Analf	QEduc	Covid	Cresc Econt-1	Rect-1
CrescEcon	1.000		1.000							
Rec	0.021	1.000								
EducMadura	0.004	-0.005	1.000							
EducJovem	0.246*	-0.293*	-0.001	1.000						
GEduc	0.038*	0.324*	-0.045*	-0.122*	1.000					
Analf	0.123*	-0.098*	-0.093*	0.342*	0.206*	1.000				
QEduc	-0.006	0.293*	0.076*	-0.214*	-0.038*	-0.424*	1.000			
Covid	0.283*	-0.059*	0.004	0.275*	-0.040*	0.056*	0.114*	1.000		
CrescEcont-1	0.059*	0.080*	-0.063*	-0.034	0.107*	0.058*	-0.017	-0.003	1.000	
Rect-1	0.077*	0.530*	0.003	-0.231*	0.288*	-0.088*	0.284*	0.334*	0.069*	1.000

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Fonte: Elaborado pela autora.

4.3 ANÁLISE DE REGRESSÃO

Na Tabela 4, encontram-se os resultados da estimação do modelo econométrico proposto para testar as hipóteses formuladas na presente pesquisa. Primeiramente, estimou-se o modelo Pooled pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Para saber se a estimação por MQO produz as estimativas mais consistentes, foi feito o teste dos multiplicadores de Lagrange que tem como hipótese nula que o método de MQO é mais adequado que os métodos de estimação de Efeitos Fixos (E.F.) e Efeitos Aleatórios (E.A.) considerando a natureza longitudinal dos dados. O

O resultado deste teste encontra-se na coluna (1) e mostra que a hipótese nula — que afirma que a heterogeneidade entre as unidades de observação ao longo do tempo não é determinante para a variação da variável dependente — foi rejeitada ao nível de significância de 1%. Em outras palavras, rejeita-se a premissa de que as diferenças entre os municípios não influenciam os resultados do modelo.

Isso significa que as características individuais ou temporais dos municípios da amostra são, sim, relevantes para explicar o comportamento do crescimento econômico e da receita arrecadada. Assim, a rejeição da hipótese nula evidencia que a dinâmica própria de cada município ao longo do tempo exerce papel importante na explicação das variáveis analisadas.

Nesse caso, o modelo Pooled produz estimativas mais consistentes que os métodos E.F e E.A. (Gujarati & Porter, 2011). Nesse caso, o modelo Pooled foi o modelo utilizado para a análise dos resultados.

Foram realizados ainda o teste Fator de Inflação de Variância (FIV) para verificar a ocorrência de multicolinearidade entre as variáveis independentes do modelo e o teste de Breusch e Pagan para detecção de heteroscedasticidade nos dados. Os resultados desses testes estão na coluna 1 da Tabela 4 e indicam que não há problemas de multicolinearidade, pois de acordo com Wooldridge (2010) o valor do FIV foi menor que 10, porém há problemas de heteroscedasticidade, pois não foi possível rejeitar a hipótese nula de variância homoscedástica dos erros do modelo de regressão. Neste caso, estimou-se os parâmetros do modelo de regressão com correção para heteroscedasticidade.

Os resultados analisados indicam que existe uma relação positiva e estatisticamente significativa entre a variável EducMadura e a variável dependente ao nível de significância de 1%, porém o efeito desta variável é praticamente nulo devido ao valor do coeficiente ser praticamente zero, indicando que sua influência sobre a variável dependente é nula. A variável EducJovem que teve uma relação positiva e significativa com a variável dependente, indicando que aumento de 1% na quantidade de jovens com educação básica levam os municípios a terem aumento de 2,5% na sua taxa de crescimento econômico.

Os resultados também mostram que aumentos de 1% nos gastos per capita municipais com educação levam a aumento de 0,07% na taxa de crescimento econômico, pois há uma relação positiva e estatisticamente significativa entre a variável GastEduc e a variável dependente. Também há uma relação positiva e significativa entre a variável da qualidade da educação básica e a variável dependente, indicando acréscimo de crescimento econômico nos municípios que atingem maior nota no IDEB.

Há ainda relação positiva e significância estatística entre o crescimento econômico do período anterior e o crescimento econômico do período corrente, indicando que municípios que tiveram aumentos no crescimento econômico no período anterior, têm aumentos no crescimento econômico corrente.

Os resultados mostram ainda que não há uma relação significativa do ponto de vista estatístico entre a variável *Analf* e a variável dependente ao nível usual de 5%.

Neste estudo houve uma relação positiva e estatisticamente significativa entre a variável *Covid* e a variável dependente, indicando que no período da pandemia da Covid-19 os municípios brasileiros tiveram aumento da sua taxa de crescimento econômico. Esse resultado se deve ao fato de que devido às medidas de restrição de circulação de pessoas e lockdown no ano de 2020 fizeram o PIB de vários municípios caírem a patamares muito baixos. Porém, no ano seguinte, com a flexibilização das restrições sanitárias, houve aumento da atividade econômica, gerando crescimento econômico em 2021 quando comparado com o ano de 2020. Este fato pode explicar a relação positiva encontrada.

Tabela 4 - Resultado da Estimação do Modelo de Regressão

Variável Dependente: <i>InCrescEcon</i>						
	Coef,	Std, Err,	t	P> t	[95% Conf,	Interval]
EducMadura	0,000	0,000	3,300	0,006	0,000	0,001
EduJovem	0,025	0,003	9,100	0,000	0,019	0,031
<i>InGastEduc</i>	0,079	0,023	3,370	0,005	0,028	0,129
<i>Analf</i>	0,008	0,004	1,890	0,081	-0,001	0,017
<i>QualiEduc</i>	0,042	0,010	4,130	0,001	0,020	0,063
<i>Covid</i>	0,050	0,010	4,830	0,000	0,028	0,072
<i>InCrescEcon</i> _{t-1}	0,553	0,024	22,750	0,000	0,501	0,606
Lagrange [i]	0,00					
FIV [ii]	1,18					
Breusch-Pagan [iii]	171,58***					
R ²	0,1205					
Observações	3294					

Nota: [a] *Ln*- Logaritmo Natural; [i] Teste de Lagangre.; [ii] Teste Fator de Inflação de Variância

– FIV; [iii] Teste de heteroscedasticidade de Breusch-Pagan; [iv] Erro-padrão robustos à heteroscedasticidade; [v] Resultados controlados pelo porte do município; [vi] * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Fonte: Elaborado pela autora.

Na Tabela 5 são apresentados os resultados do modelo econométrico proposto, considerando a receita orçamentária per capita como variável dependente. Os resultados analisados indicam que existe uma relação positiva e estatisticamente significativa entre a variável EducMadura e a variável dependente ao nível de significância de 1%, porém o efeito desta variável é praticamente nulo devido ao valor do coeficiente ser praticamente igual a zero.

A variável EducJovem que teve uma relação negativa e significativa com a variável dependente, indicando que aumento de 1% na quantidade de jovens com educação básica levam os municípios a terem redução de 0,6% na sua receita orçamentária per capita.

Os resultados também mostram que aumentos de 1% nos gastos per capita municipais com educação levam a aumento de 0,14% na receita orçamentária per capita, pois há uma relação positiva e estatisticamente significativa entre a variável GastEduc e a variável dependente. Também há uma relação positiva e significativa entre a variável da qualidade da educação básica e a variável dependente, indicando também que há acréscimo de receita orçamentária per capita nos municípios que atingem maior nota no IDEB.

Há ainda relação positiva e significância estatística entre a receita orçamentária per capita do período anterior e a receita orçamentária per capita do período corrente, indicando que municípios que tiveram aumentos na receita orçamentária no período anterior, têm aumentos na receita orçamentária corrente. Já a variável de percentual de analfabetos não apresentou significância estatística ao nível usual de 5%.

Neste estudo houve ainda uma relação negativa e estatisticamente significativa entre a variável Covid e a variável dependente, indicando que no período da pandemia da Covid-19 os municípios brasileiros tiveram diminuição da sua receita orçamentária.

Esse resultado pode estar associado a renúncias fiscais ou adiamento de arrecadação de tributos em setores afetados pela pandemia. Além disso, o aumento do desemprego durante a pandemia fez crescer a informalidade que, por sua vez, pode ter frustrado a arrecadação em alguns municípios. Esses fatores podem explicar a diferença dos efeitos dessa variável em relação ao crescimento econômico, pois diante de um cenário de renúncias fiscais ou adiamento de arrecadação, o nível de atividade econômica pode ter se elevado o que fez com que houvesse crescimento econômico entre os anos de 2020 e 2021.

Tabela 5 - Resultado da Estimação do Modelo de Regressão
Variável Dependente: *InRecOrc*

	Coef,	Std, Err,	t	P> t	[95% Conf,	Interval]
EducMadura	0,000	0,000	-1,420	0,156	-0,001	0,000
EduJovem	-0,006	0,002	-3,430	0,001	-0,009	-0,002
<i>InGastEduc</i>	0,146	0,016	9,230	0,000	0,115	0,177
Analf	0,002	0,002	1,340	0,182	-0,001	0,006
QualiEduc	0,144	0,015	9,840	0,000	0,115	0,173
Covid	-0,309	0,019	-16,520	0,000	-0,346	-0,272
<i>InRecDef_{t-1}</i>	0,490	0,026	18,530	0,000	0,438	0,542
Lagrange [i]	0,00					
FIV [ii]	1,32					
Breusch-Pagan [iii]	15,40***					
R2	0,3978					
Observações	3294					

Nota: [a] In- Logaritmo Natural; [i] Teste de Lagangre.; [ii] Teste Fator de Inflação de Variância – FIV; [iii] Teste de heteroscedasticidade de Breusch-Pagan; [iv] Erro-padrão robustos à heteroscedasticidade; [v] Resultados controlados pelo porte do município; [vi] * p<0.10, **p<0.05, ***p<0.01.

Fonte: Elaborado pela autora.

De forma resumida e com base nas Tabelas 4 e 5, observa-se que os resultados apresentaram diferenças importantes entre os modelos que utilizaram o

PIB per capita e a receita orçamentária per capita como variáveis dependentes. No modelo do PIB per capita (Tabela 4), tanto a educação da população jovem (25–44 anos) quanto a da população madura (45–64 anos) apresentaram coeficientes positivos, sendo o da população jovem estatisticamente significativo e de maior magnitude, indicando que o aumento da escolaridade entre os jovens impulsiona diretamente o crescimento econômico municipal. Também se verificou relação positiva e significativa entre o gasto público com educação e a qualidade do ensino, reforçando o papel do investimento e da eficiência educacional como vetores de geração de riqueza. Por outro lado, a variável Covid teve efeito positivo, explicável pelo “efeito rebote” da retomada econômica em 2021 após a queda do PIB em 2020.

Em contraste, o modelo da Tabela 5, que utilizou a receita orçamentária per capita, mostrou uma inversão de sinal em algumas variáveis, especialmente na educação da população jovem e na variável Covid. O efeito negativo da educação dos jovens sobre a receita pode estar associado ao fato de que essa faixa etária, embora mais escolarizada, ainda apresenta inserção incompleta no mercado de trabalho e menor poder contributivo em relação aos adultos maduros, refletindo menor impacto imediato sobre a arrecadação fiscal. Já o efeito negativo da Covid sobre a receita orçamentária pode estar relacionado a renúncias fiscais, atrasos de arrecadação e aumento da informalidade durante a pandemia. Essas divergências sugerem que a educação influencia de forma distinta a geração de riqueza e a capacidade fiscal: enquanto promove crescimento econômico via produtividade e inovação, seus efeitos sobre a arrecadação dependem de fatores institucionais, tributários e de maturidade do mercado de trabalho local.

Nesse contexto, de forma resumida, os resultados demonstram que a educação exerce influência distinta sobre a arrecadação municipal e o crescimento econômico.

Enquanto a escolaridade da população jovem apresenta efeito negativo sobre a receita, mas positivo sobre o crescimento, a qualificação da população madura gera impactos positivos em ambos os modelos. Variáveis estruturais como população, PIB per capita e qualidade educacional reforçam simultaneamente o desempenho econômico e fiscal dos municípios, ao passo que o desemprego reduz esses indicadores. Já os gastos com tecnologia da informação mostram-se relevantes ao ampliar a eficiência administrativa e fiscal. Esses achados evidenciam que fatores educacionais, socioeconômicos e de capacidade estatal são determinantes para o desenvolvimento e a capacidade arrecadatória dos municípios brasileiros.

A figura a seguir consolida de forma resumida os principais resultados encontrados nessa pesquisa:

Figura 2: Resumo dos principais resultados

Variável	Sinal (Receita Orçamentária)	Sinal (Crescimento Econômico)	Síntese da Interpretação
Educação 25–44 anos (ln)	Negativo	Positivo	Reduz a arrecadação no curto prazo, mas estimula o crescimento econômico por efeitos de produtividade da mão de obra jovem.
Educação 45–65 anos (ln)	Positivo	Positivo	Aumenta tanto a receita quanto o crescimento econômico, refletindo maior estabilidade, renda e maturidade ocupacional.
IDEB	Positivo	Positivo	Melhor qualidade educacional gera maior arrecadação e dinamismo econômico, reforçando o papel estrutural da educação.
População (ln)	Positivo	Positivo	Municípios mais populosos apresentam maior base arrecadatória e maior dinamismo econômico.
PIB per capita (ln)	Positivo	Positivo	Municípios mais ricos arrecadam mais e crescem mais rapidamente.
Desemprego (ln)	Negativo	Negativo	Reduz a receita e o crescimento econômico, refletindo fragilidade do mercado de trabalho.
Gastos com TI (ln)	Positivo	Positivo	Aumentam a eficiência administrativa e fiscal, favorecendo arrecadação e crescimento.
Receita Anterior (ln)	Positivo	—	Indica persistência da arrecadação ao longo do tempo: municípios que arrecadam mais tendem a manter o desempenho.
Crescimento Econômico Anterior	—	Positivo	O dinamismo econômico prévio reforça o crescimento atual, mostrando inércia estrutural do desenvolvimento.

Fonte: Elaborado pela autora.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa teve como objetivo verificar qual o impacto do nível educacional da população e dos investimentos em educação no crescimento econômico e na receita orçamentária dos municípios brasileiros. Para tanto, adotou-se uma metodologia de abordagem quantitativa, com dados em painel referentes ao período de 2015 a 2023, obtidos em bases públicas como IBGE, IPEA, MEC e Portal FINBRA. O modelo econométrico proposto considerou duas variáveis dependentes — o crescimento econômico (PIB per capita) e a receita orçamentária per capita —, permitindo examinar de forma integrada tanto a geração de riqueza quanto a capacidade fiscal municipal.

Os resultados confirmaram que a educação desempenha um papel central no desenvolvimento econômico local, evidenciando que níveis mais altos de escolaridade, especialmente entre as populações jovem e madura (45-64 anos), contribuem de maneira positiva para o crescimento econômico dos municípios. A variável educação da população jovem (25-44 anos) também apresentou relação positiva e significativa com o crescimento econômico, reforçando o papel do capital humano como vetor de produtividade e inovação. Além disso, o gasto público per capita em educação e a qualidade do ensino (medida pelo IDEB) mostraram-se positivamente associados ao crescimento econômico, confirmando que políticas públicas de investimento e aprimoramento da educação básica potencializam os efeitos de longo prazo sobre a economia municipal.

Por outro lado, a taxa de analfabetismo manteve relação negativa, embora não significativa, apontando que o baixo nível de escolaridade ainda representa um entrave estrutural ao desenvolvimento. O resultado positivo e significativo da variável Covid-19 indicou um comportamento conjuntural decorrente do chamado “efeito

rebote”, em que o PIB cresceu em 2021 após a retração econômica provocada pela pandemia em 2020.

Além dos achados referentes ao crescimento econômico, os resultados do estudo revelaram que a receita orçamentária per capita também apresentou relação significativa com os fatores educacionais e fiscais analisados, reforçando sua relevância como indicador complementar de desempenho econômico municipal. Observou-se que maiores gastos públicos per capita em educação e melhor qualidade do ensino estiveram positivamente associados ao aumento da arrecadação per capita, sugerindo que o investimento em capital humano contribui não apenas para o crescimento econômico, mas também para o fortalecimento da base fiscal dos municípios. Em contrapartida, a educação da população jovem (25–44 anos) apresentou efeito negativo sobre a receita orçamentária, o que pode refletir o estágio inicial de inserção desse grupo no mercado de trabalho e sua menor capacidade contributiva em relação à população madura. À luz da Teoria do Capital Humano, esse resultado é coerente, pois o retorno econômico dos investimentos educacionais tende a se materializar gradualmente, à medida que os indivíduos acumulam experiência, aumentam sua produtividade e alcançam posições de maior remuneração. Dessa forma, embora os jovens escolarizados representem um importante estoque de capital humano em formação, seu impacto fiscal imediato permanece limitado, reforçando a ideia de que os efeitos econômicos da educação se intensificam ao longo do ciclo de vida.

Outro ponto relevante foi a significância positiva da receita per capita ($t-1$), que indicou a existência de persistência temporal na arrecadação, ou seja, municípios com bom desempenho fiscal em períodos anteriores tendem a manter níveis mais elevados de receita ao longo do tempo.

Esses resultados ampliam a compreensão da relação entre educação, crescimento econômico e capacidade fiscal, evidenciando que o desenvolvimento sustentável dos municípios depende tanto da eficiência educacional quanto da continuidade de políticas públicas voltadas à gestão e arrecadação de recursos locais. Dessa forma, os achados deste estudo reforçam a importância de políticas públicas voltadas à educação de qualidade, especialmente nas faixas etárias economicamente ativas, bem como à eficiência na gestão fiscal municipal. O fortalecimento da arrecadação local, aliado à aplicação eficiente dos recursos públicos, é essencial para assegurar um ciclo virtuoso de crescimento econômico, aumento da receita e melhoria dos indicadores sociais.

Em termos práticos, este trabalho oferece subsídios para gestores públicos, órgãos de planejamento e formuladores de políticas, evidenciando que o investimento em educação e a boa governança fiscal são determinantes para o desenvolvimento municipal. Além disso, sugere que políticas de longo prazo voltadas à educação da população madura e à modernização da gestão tributária podem gerar resultados mais duradouros no equilíbrio fiscal e na prosperidade local.

Por fim, recomenda-se que pesquisas futuras explorem novas dimensões explicativas, como níveis de emprego, renda domiciliar, investimentos locais, infraestrutura e indicadores de governança, de forma a ampliar a compreensão sobre os mecanismos que conectam educação, receita pública e desenvolvimento econômico. Também seria relevante adotar modelos dinâmicos, como o Generalized Method of Moments - System (GMM-SYS), para capturar de maneira robusta os efeitos defasados e a causalidade entre as variáveis fiscais e educacionais, contribuindo para o avanço da literatura sobre crescimento econômico municipal no Brasil.

REFERÊNCIAS

- Acemoglu, D., & Autor, D. (2012). What does human capital do? A review of Goldin and Katz's *The race between education and technology*. *Journal of Economic Literature*, 50(2), 426–463. <https://doi.org/10.1257/jel.50.2.426>
- Aghion, P., Boustan, L., Hoxby, C., & Vandenbussche, J. (2009). The causal impact of education on economic growth: Evidence from the United States. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1(1), 1–73. https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/07/2009_spring_bpea_aghion_etal.pdf
- Alam, F., Singh, H. P., & Singh, A. (2022). Economic growth in Saudi Arabia through sectoral reallocation of government expenditures. *SAGE Open*, 12(4). <https://doi.org/10.1177/21582440221127158>
- Araujo, J. A. de., Monteiro, V. B., & Morais, G. A. D. S. (2014). Gastos públicos e crescimento econômico: Evidências da economia do estado do Ceará. *Revista Ciências Administrativas*, 20(1), 11–40. <https://ojs.unifor.br/rca/article/view/3396>
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407–443. <https://www.jstor.org/stable/2937943>
- Barro, R. J., & Lee, J. W. (2013). A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010. *Journal of Development Economics*, 104, 184–198. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2012.10.001>
- Becker, G. S. (1962). Investment in human capital: A theoretical analysis. *Journal of Political Economy*, 70(5), 9–49.
- Becker, G. S. (1994). *Human capital: A theoretical and empirical analysis with special reference to education: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. (3ª ed.). The University of Chicago Press.
- Bils, M., & Klenow, P. J. (2000). Does schooling cause growth? *American Economic Review*, 90(5), 1160–1183. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.90.5.1160>
- Bresser-Pereira, L. C. (2024). O conceito histórico de desenvolvimento econômico revisitado. *Revista De Economia*, 45(85), 1–28. <https://doi.org/10.5380/re.v45i85.94726>
- Canal Domínguez, J. F. (2021). Higher education, regional growth and cohesion: Insights from the Spanish case. *Regional Studies*, 55(8), 1403–1416. <https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1901870>

- Coulombe, S., & Tremblay, J.-F. (2006). Literacy and growth. *Topics in Macroeconomics: The B. E. Journal of Macroeconomics*, 6(2), 1-34. <https://doi.org/10.2202/1534-5998.1272>
- Coman, A. C., Lupu, D., & Nuța, F. M. (2023). The impact of public education spending on economic growth in Central and Eastern Europe: An ARDL approach with structural break. *Economic Research–Ekonomika Istraživanja*, 36(1), 1261–1278. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2086147>
- Duflo, E. (2001). Schooling and labor market consequences of school construction in Indonesia: Evidence from an unusual policy experiment. *American Economic Review*, 91(4), 795–813.
- Easterly, W. R. (2002). *The elusive quest for growth: Economists' adventures and misadventures in the tropics*. MIT Press.
- Favaro, N. de. A. L. G., & Tumolo, P. S. (2016). A relação entre educação e desenvolvimento econômico no capitalismo: Elementos para um debate. *Educação & Sociedade*, 37(135), 557–571. <https://doi.org/10.1590/ES0101-73302016149345>
- Firme, V. de A. C. (2020). Evidências empíricas do impacto da alfabetização sobre o crescimento econômico. *Estudos Em Avaliação Educacional*, 31(78), 577–625. <https://doi.org/10.18222/eaev.31i78.7452>
- Galiakberova, A. A. (2019). Conceptual analysis of education role in economics: The human capital theory. *Journal of History Culture and Art Research*, 8(3), 410–421. <https://doi.org/10.7596/taksad.v8i3.2256>
- Gennaioli, N., La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., & Shleifer, A. (2013). Human capital and regional development. *The Quarterly Journal of Economics*, 128(1), 105–164. <https://doi.org/10.1093/qje/qjs050>
- Giziene, V., Simanaviciene, Z., & Palekiene, O. (2012). Evaluation of investment in human capital economical effectiveness. *Inžinerinė ekonomika*, 23(2), 106–116. <https://doi.org/10.5755/j01.ee.23.2.1541>
- Goczek, Ł., Witkowska, E., & Witkowski, B. (2021). How does education quality affect economic growth? *Sustainability*, 13(11), 6437. <https://doi.org/10.3390/su13116437>
- Gonçalves e Silva, P. H., & Andrade, S. Â. (2022). Influência dos gastos sociais sobre o PIB dos estados brasileiros. *Perquirere*, 19(3), 45–56. <https://revistas.unipam.edu.br/index.php/perquirere/article/view/2970>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2011). *Econometria básica* (5ª ed.). AMGH.
- Hanushek, E. A., & Kimko, D. D. (2000). Schooling, labor-force quality and the growth of nations? *American Economic Review*, 90(5), 1184–1208. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.90.5.1184>

- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2007). *Education quality and economic growth*. The World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/2432c11e-8935-51e9-a643-196b7bff75ec>
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2012). *The knowledge capital of nations: Education and the economics of growth*. MIT Press.
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2021). Education and economic growth. In *Oxford Research Encyclopedia of Economics and Finance*. <https://hanushek.stanford.edu/sites/default/files/publications/Hanushek%2BWoessmann%202021%20OxfResEncEcoFin.pdf>
- Hanushek, E. A., Jamison, D. T., Jamison, E. A., & Woessmann, L. (2008). Education and economic growth: It's not just going to school, but learning something while there that matters. *Education Next*, 8(2), 62–71. <https://hanushek.stanford.edu/publications/education-and-economic-growth-its-not-just-going-school-learning-matters>
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2020). Educação, capital do conhecimento e crescimento econômico. In S. Bradley & C. Verde (Eds.), *A economia da educação* (pp. 171–182). Academic Press.
- Jungo, J. (2024). Institutions and economic growth: The role of financial inclusion, public spending on education and the military. *Review of Economics and Political Science*, 9(3), 298–315. <https://doi.org/10.1108/REPS-04-2023-0034>
- Justo, W. R. (2021). Crescimento econômico dos municípios baianos de 2000 a 2010: À luz da nova geografia econômica e da econometria espacial. *Revista Análise Econômica e Políticas Públicas*, 1(1), 89–105. <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RAEPP/article/view/3281>
- Kroth, D. C., & Dias, J. (2012). Os efeitos dos investimentos público e privado em capitais físico e humano sobre o produto per capita dos municípios da região Sul: Uma análise em painéis de dados dinâmicos. *Nova Economia*, 22(3), 621–649. <https://doi.org/10.1590/S0103-63512012000300007>
- Krueger, A. B., & Lindahl, M. (2001). Education for growth: Why and for whom? *Journal of Economic Literature*, 39(4), 1101–1136. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jel.39.4.1101>
- Levin, H. M., & Belfield, C. R. (2003). Chapter 6: The marketplace in education. *Review of Research in Education*, 27(1), 183–219. <https://doi.org/10.3102/0091732X027001183>
- Lucas Jr, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)

- Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407–437. <https://doi.org/10.2307/2118477>
- Marconi, G. (2018). Education as a long-term investment: The decisive role of age in the education-growth relationship. *Kyklos*, 71(1), 132–161. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/kykl.12165>
- Mehmetaj, N., & Xhindi, N. (2022). Public expenses in education and youth unemployment rates — A vector error correction model approach. *Economies*, 10(12), 293. <https://doi.org/10.3390/economies10120293>
- Mincer, J. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 66(4), 281–302. <https://www.jstor.org/stable/1827422>
- Montenegro, C. E., & Patrinos, H. A. (2014). Comparable estimates of returns to schooling around the world. *World Bank policy research working paper*, (7020). <https://documents1.worldbank.org/curated/en/830831468147839247/pdf/WPS7020.pdf>
- Morris, S. & Oldroyd, J. (2020). *International Business, 2nd Edition*. John Wiley & Sons.
- Oladipo, O. A., Ogunjobi, J. O., Adigbple, E. A., Oginni, O. O., & Soroh, O. L. (2023). Financial development, human capital development and economic growth in Sub-Saharan African Countries. *Universal Journal of Financial Economics*, 2(1), 1–10. <https://www.scilit.com/publications/e5c298e4b553f02f520c6577480da478>
- Pastore, J. (2014). Educação, trabalho e desenvolvimento. *Revista USP*, (100), 67–76. <https://revistas.usp.br/revusp/article/view/76168>
- Petrakis, P. E., & Stamatakis, D. (2002). Growth and educational levels: a comparative analysis. *Economics of education review*, 21(5), 513–521. [https://doi.org/10.1016/S0272-7757\(01\)00050-4](https://doi.org/10.1016/S0272-7757(01)00050-4)
- Pritchett, L. (2001). Where has all the education gone?. *The world bank economic review*, 15(3), 367–391. <https://doi.org/10.1093/wber/15.3.367>
- Psacharopoulos, G., & Patrinos, H. A. (2018). Returns to investment in education: a decennial review of the global literature. *Education Economics*, 26(5), 445–458. <https://doi.org/10.1080/09645292.2018.1484426>
- Renzi, A., Paula Junior, A. de., Parré, J. L., & Piacenti, C. A. (2022). Crescimento econômico nos municípios do Paraná-Brasil: uma análise com econometria espacial. *RPER, Revista Portuguesa de Estudos Regionais*. (61), 151–167. <https://doi.org/10.59072/rper.vi61.537>
- Rodrigues, L. de. O., Araujo, J. A., Guedes, J. P. M., & Silva, M. M. de. C. (2017). Mensuração da desigualdade educacional entre os municípios nordestinos.

Revista de Economia Contemporânea, 21(1), e172114.
<https://doi.org/10.1590/198055272114>

- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of political Economy*, 98(5), S71-S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2016). *Research Methods for Business Students* (7th ed.). Pearson.
- Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American economic review*, 51(1), 1-17. <https://www.jstor.org/stable/1818907>
- Sellar, S., & Lingard, B. (2017). The OECD and global governance in education. Testing Regimes, *Accountabilities and Education Policy*, 182- 198.
- Tabosa, F. J. S., & Castelar, P.U. C. (2021). Impacto dos gastos públicos com educação e saúde no crescimento econômico dos estados brasileiros. *Revista Ciências Administrativas*, 27(2), 1-17. <https://doi.org/10.5020/2318-0722.2021.27.2.10040>
- Topel, R. (1999). Labor markets and economic growth. *Handbook of labor economics*, 3, 2943-2984. [https://doi.org/10.1016/S1573-4463\(99\)30035-3](https://doi.org/10.1016/S1573-4463(99)30035-3)
- Triola, M. F. (2018). *Introdução à Estatística*. LTC.
- Valero, A., & Van Reenen, J. (2019). The economic impact of universities: Evidence from across the globe. *Economics of Education Review*, 68, 53- 67. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2018.09.001>
- Vandenbussche, J., Aghion, P., & Meghir, C. (2006). Growth, distance to frontier and composition of human capital. *Journal of economic growth*, 11, 97- 127. <https://doi.org/10.1007/s10887-006-9002-y>
- Viana, G., & Lima, J. F. de. (2010). Capital humano e crescimento econômico. *Interações (campo Grande)*, 11(2), 137–148. <https://doi.org/10.1590/S1518-70122010000200003>
- Vieira, C. da Rosa., Albert, C. E., & Bagolin, I. P. (2008). Crescimento e desenvolvimento econômico no Brasil: uma análise comparativa entre o PIB per capita e os níveis educacionais. *Análise–Revista de Administração da PUCRS*, 19(1), 1-23. <https://revistaseletronicas.pucrs.br/face/article/view/2467>
- Virgillito, S. B. (2017). *Estatística Aplicada*. Saraiva.
- Wolf, A. (2002). *Does education matter? Myths about education and economic growth*. Penguin UK.
- Wooldridge, J. (2010) *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. 2nd Ed., Cambridge, MIT Press

- Xu, Y., & Aiya, L. (2020). The relationship between innovative human capital and interprovincial economic growth based on panel data model and spatial econometrics. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 365, 112381. <https://doi.org/10.1016/j.cam.2019.112381>
- Ziberi, B. F., Rexha, D., Ibraimi, X., & Avdiaj, B. (2022). Empirical analysis of the impact of education on economic growth. *Economies*, 10(4), 89. <https://doi.org/10.3390/economies10040089>

APÊNDICE A: RESUMO DOS ESTUDOS ANTERIORES QUE INVESTIGARAM A RELAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO E CRESCIMENTO ECONÔMICO.

Autor(es)	Ano	Contribuição Principal	Variáveis Usadas
Firme e Justo	2021	A taxa de analfabetismo da população possui uma relação negativa com o crescimento econômico, enquanto a taxa de alfabetização tem um impacto positivo.	Taxa de analfabetismo, taxa de alfabetização
Oladipo et al.	2023	O desenvolvimento financeiro, especialmente o crédito doméstico ao setor privado, desempenha um papel crucial no crescimento econômico na África Subsaariana.	Crédito doméstico ao setor privado, PIB
Hanushek e Kimko	2000	Investigaram a relação entre o crescimento econômico e a qualidade da educação, encontrando uma relação positiva e significativa.	Qualidade da educação, crescimento econômico
Filho e Pessoa	2010	Similar a Hanushek e Kimko, encontraram uma relação positiva entre a qualidade da educação e o crescimento econômico.	Qualidade da educação, crescimento econômico
Marconi, Vieira et al., Kroth e Dias	2008; 2012	Demonstraram que o nível educacional da população jovem e madura está positivamente relacionado ao crescimento econômico local.	Nível educacional da população jovem e madura, PIB
Glawe e Wagner	2022	Destacaram o papel importante do capital humano em grupos etários produtivos no desenvolvimento econômico.	Capital humano, grupos etários produtivos, desenvolvimento econômico
Mehmetaj	2022	Sugere que o investimento em educação nas faixas etárias produtivas melhora a produtividade e contribui para o crescimento econômico local.	Investimento em educação, produtividade, crescimento econômico
Okoye e Eze	2015	Destacaram que indivíduos na faixa etária economicamente ativa, com níveis educacionais elevados, contribuem para maior produtividade e inovação.	Nível educacional, produtividade, inovação, crescimento econômico
Adeyeye e Fapetu	2014	Argumentam que o desenvolvimento do capital humano na faixa etária de 45-64 anos fortalece a tomada de decisão e a eficiência nas operações econômicas.	Capital humano, tomada de decisão, eficiência econômica
Rodrigues et al., Tabosa e Castelar, Gonçalves e Andrade	2017; 2021; 2022	Identificaram que os gastos públicos com educação influenciam positivamente o crescimento econômico local e regional.	Gastos públicos com educação, crescimento econômico

Afolabi e Atolagbe	2019	Sugerem que maiores investimentos em educação resultam em um capital humano mais qualificado, impulsionando o crescimento econômico ao melhorar a produtividade local.	Investimento em educação, capital humano, produtividade, crescimento econômico
Jungo	2024	Demonstra que o nível educacional da população em diferentes faixas etárias tem um impacto significativo no crescimento econômico dos municípios.	Nível educacional, faixas etárias, crescimento econômico