



MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA DO SETOR PÚBLICO
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE,
ECONOMIA E GESTÃO PÚBLICA – FACE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB

UJEVERSON TAVARES SAMPAIO

A CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO PARA O CRESCIMENTO ECONÔMICO DO
ESTADO DE GOIÁS

Aparecida de Goiânia – GO
2023

UJEVERSON TAVARES SAMPAIO

A CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO PARA O CRESCIMENTO ECONÔMICO DO
ESTADO DE GOIÁS

Dissertação apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Economia do Setor Público – MESP da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas – FACE, da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia do Setor Público.

Linha de Pesquisa: Economia do Setor Público.

Orientadora: Profa Dra. Maria Eduarda Tannuri-Pianto.

Aparecida de Goiânia – GO
2023

UJEVERSON TAVARES SAMPAIO

A CONTRIBUIÇÃO DA EDUCAÇÃO PARA O CRESCIMENTO ECONÔMICO DO
ESTADO DE GOIÁS

Dissertação apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Economia do Setor Público – MESP da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas – FACE, da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia do Setor Público.

Aprovado em ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Maria Eduarda Tannuri-Pianto
Orientadora – UnB

Prof. Dr. Vander Mendes Lucas
Avaliador Interno – UnB

Prof. Dr. George Henrique de Moura Cunha
Avaliador Externo – UniAlfa

RESUMO

A presente dissertação investiga o impacto da qualidade educacional no desenvolvimento econômico do estado de Goiás. Usando uma abordagem quantitativa, a análise foca em dados dos 246 municípios goianos entre 2010 e 2020, considerando variáveis como o PIB per capita e o desempenho educacional medido pelo SAEB. A pesquisa destaca a importância do capital humano e a qualidade da educação, corroborada por estudos como os de Hanushek e Woessmann (2007), na promoção do crescimento econômico sustentável. A metodologia adotada se baseia em uma combinação de dados socioeconômicos e educacionais, fornecendo visões importantes sobre a interação entre educação e desenvolvimento econômico em Goiás. A análise também se utiliza do método estatístico de regressão linear múltipla, ajustado pelo método dos mínimos quadrados ordinários, para identificar a influência do nível de escolaridade da população na riqueza dos municípios goianos e por consequência na economia de Goiás.

Palavras-chave: Educação, Crescimento econômico, Goiás, PIB per capita, SAEB, Capital humano.

ABSTRACT

This dissertation investigates the impact of educational quality on the economic development of the state of Goiás. Using a quantitative approach, the analysis focuses on data from 246 municipalities in Goiás between 2010 and 2020, considering variables such as GDP per capita and educational performance measured by SAEB. The research highlights the importance of human capital and the quality of education, corroborated by studies such as those by Hanushek and Woessmann (2007), in promoting sustainable economic growth. The methodology adopted is based on a combination of socioeconomic and educational data, providing important insights into the interaction between education and economic development in Goiás. The analysis also uses the statistical method of multiple linear regression, adjusted by the ordinary least squares method, to identify the influence of the population's level of education on the wealth of Goiás' municipalities and, consequently, on the economy of Goiás.

Keywords: Education, Economic growth, Goiás, GDP per capita, SAEB, Human capital.

LISTA DE FIGURAS

Gráfico 1 – Proficiência em Língua Portuguesa e Matemática para Ensino Fundamental 1 – Saeb. 2011 - 2021.....	24
Gráfico 2 – Proficiência em Língua Portuguesa e Matemática para Ensino Fundamental 2 – Saeb. 2011 - 2021.....	25
Gráfico 3 – Proficiência em Língua Portuguesa e Matemática para Ensino Médio – Saeb. 2011 - 2021.	26
Gráfico 4 – Estado de Goiás: Evolução das taxas das grandes atividades (%), .	28
Gráfico 5 – Participação dos setores econômicos na estrutura produtiva do Estado de Goiás (%), 2010 e 2020	29
Gráfico 6 – Crescimento médio do PIB e PIBpC em Goiás, de 2010 – 2020.....	39
Figura 1 – Mapa de Goiás mostrando suas mesorregiões.....	34
Figura 2 – Desempenho dos municípios nas notas Saeb. 2011 – 2021.	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Taxa de crescimento das notas Saeb – Língua Portuguesa e Matemática - em cada mesorregião do estado. 2011 – 2021.....	23
Tabela 2 – Dados do PIB e PIBpC médios das cinco regiões goianas. 2010 – 2020	33
Tabela 3 – Taxa de Crescimento do PIB e PIBpC em cada mesorregião do estado em um período de 10 anos (2010 – 2020).....	38
Tabela 4 – Correlação entre as variáveis dos municípios goianos, de 2010 a 2020.	47
Tabela 5 – Estatística descritiva das variáveis dos municípios – 2010 a 2020	49
Tabela 6 – A contribuição da educação na variação do PIB per capita. 2010 – 2020.	51
Tabela 7 – A contribuição da educação na variação do PIB per capita. 2010 – 2020	53
Tabela 8 – A contribuição da educação na variação do PIB per capita. Municípios, com PIBpC inicial médio, acima e abaixo da mediana. 2010 – 2020.	56
Tabela 9 – Municípios com mais ou menos anos de estudo como condicionante do PIB per capita do estado de Goiás - 2010 à 2020.	70
Tabela 10 – Os anos de estudo abaixo e acima da mediana como condicionante do PIB per capita, em cada município goiano.....	73
Tabela 11 – Escala Saeb de desempenho dos estudantes em Língua Portuguesa –	76
Tabela 12 – Escala Saeb de desempenho dos estudantes em Matemática –	77

LISTA DE SIGLAS E ABREVEATURAS

A_i.	Expectativa de anos de estudo aos 18 anos de idade em 2010 para os municípios goianos.
BDE.	Banco de Dados Estatísticos do Estado de Goiás.
Censo.	Ou recenseamento demográfico é um estudo estatístico referente a uma população que possibilita o recolhimento de várias informações.
COVID-19.	Doença por coronavírus 2019, em tradução livre.
E_imate.	Média das notas média, na Prova Brasil, dos estudantes nos testes de proficiência em Matemática do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) para os municípios.
E_i port.	Média das notas média, na Prova Brasil, dos estudantes nos testes de proficiência em Língua Portuguesa do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) para os municípios.
ENEM.	Exame Nacional do Ensino Médio.
fintechs.	Tecnologia e inovação aplicadas na solução de serviços financeiros.
IDE.	Ambiente de desenvolvimento integrado. Aplicação de software que ajuda os programadores a desenvolverem código de software de maneira eficiente.
IDEB.	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.
IFEs.	Institutos Federais de Educação.
IMB.	Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos.
IPEA.	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.
MQO.	Método estatístico dos mínimos quadrados ordinários.
NSMLP_PF1.	Média Saeb de proficiência em Língua Portuguesa da rede pública do ensino fundamental 1 - 5º ano.
NSMLP_PF2.	Média Saeb de proficiência em Língua Portuguesa da rede pública do ensino fundamental 2 - 9º ano.
NSMLP_PM.	Média Saeb de proficiência em Língua Portuguesa da rede pública do ensino médio.
NSMAT_PF1.	Média Saeb de proficiência em Matemática da rede pública ensino fundamental 1 - 5º ano.

- NSMAT_PF2. Médias Saeb de proficiência em Matemática da rede pública do ensino fundamental 2 - 9º ano.
- NSMAT_PM. Média Saeb de proficiência em Matemática da rede pública do ensino médio.
- OECD. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico.
- PDE. Plano de Desenvolvimento da Educação
- PIB. Produto Interno Bruto.
- PIBpC. Produto Interno Bruto per Capita.
- PIBpC_I. PIB per capita inicial.
- PISA. Programa Internacional de Avaliação de Estudantes.
- Saeb. Sistema de Avaliação da Educação Básica.
- TIC. Tecnologia da Informação e Comunicação.
- UEG. Universidade Estadual de Goiás.
- VCENSO. Variação do Censo 2010 para o Censo 2022.
- VPIBpC. Variação do PIB per capita.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DE LITERATURA	15
3	PANORAMA DO ESTADO DE GOIÁS	21
3.1	Educação em Goiás	21
3.1.2	O desempenho nas avaliações externas.....	23
3.2	Setores da Economia em Goiás	27
3.2.1	Setor Agrícola em Goiás	30
3.2.3	Setor de Serviços em Goiás.....	31
3.3	Mesorregiões de Goiás e seus destaques	33
3.3.1	O desempenho econômico de cada mesorregião	38
4	METODOLOGIA	41
5	DADOS	44
6	ANÁLISES E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS	47
6.1	Variáveis e Estatísticas Descritivas	47
6.2	Modelos e Resultados Empíricos	51
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
	REFERÊNCIAS	63
	APÊNDICE A – Relação de sugestões de perguntas futuras	68
	APÊNDICE B – Modelo de Regressão com a variável VAAGRO e dummies das regiões do estado de Goiás	70
	APÊNDICE C – Modelo de Regressão com <i>dummies</i> para quantidade de anos de estudo dos municípios goianos.	73
	ANEXO A – A escala do Aprendizado	75

1 INTRODUÇÃO

Localizado na região Centro-Oeste do Brasil, o estado de Goiás possui uma área de 340.086 km² e uma população de aproximadamente 7 milhões de habitantes. De acordo com o Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (IMB), os principais setores da economia goiana são o agronegócio, que representa cerca de 20% do Produto Interno Bruto (PIB) estadual, seguido pelos setores de serviços e comércio. Nos últimos anos, houve uma diversificação da economia, com a instalação de indústrias e a exploração de novas fontes de recursos naturais, como o nióbio e o fosfato. Essas mudanças têm impulsionado o crescimento econômico do estado, que apresentou um Produto Interno Bruto per *Capita* (PIBpC) de R\$ 31.506,97 em 2020, representando 87,67% do PIBpC nacional que foi R\$ 35.935,74, no mesmo ano.

Em relação ao aspecto demográfico, o estado de Goiás experimentou um intenso processo de urbanização nas últimas décadas, concentrando grande parte da população nas cidades de Goiânia e Aparecida de Goiânia. Segundo dados do IMB, a taxa de urbanização do estado cresceu de 68,2% em 1991 para 88,1% em 2020, o que gerou uma série de desafios para as políticas públicas locais, como o aumento da demanda por serviços básicos, como saúde, transporte e habitação.

Do ponto de vista fiscal, o estado de Goiás enfrentou desafios para equilibrar as contas públicas nos últimos anos, devido à crise econômica e aos impactos da pandemia de COVID-19. Segundo dados do Tesouro Nacional, o estado registrou um déficit primário de R\$ 4,4 bilhões em 2020, o que equivale a 3,1% da receita corrente líquida. Essa situação tem exigido medidas de ajuste fiscal por parte do governo estadual, como a redução de despesas e a busca por novas fontes de receita.

Quanto à educação, o estado de Goiás tem priorizado políticas públicas voltadas para a promoção da qualidade do ensino e formação de capital humano. Um exemplo disso é o programa Jovem de Futuro, implementado em parceria com o Instituto Unibanco, que busca melhorar a gestão escolar e os resultados de aprendizagem em escolas de ensino médio em todo o estado. Além disso, o estado tem buscado ampliar o acesso à educação superior por meio do programa Bolsa Universitária, que oferece bolsas de estudos a estudantes de baixa renda.

Conforme o estudo de Hanushek e Woessmann (2020, p. 175), a educação é determinante para o crescimento econômico, pois o capital humano é crucial para o desenvolvimento de uma economia moderna e competitiva. Por isso, é fundamental que o estado de Goiás continue investindo em políticas públicas para a melhoria da qualidade da educação em todos os níveis, desde a educação básica até a superior.

A relação entre educação e crescimento econômico tem sido objeto de interesse de diversos estudos. Nesse contexto, a presente pesquisa visa investigar a contribuição da educação para o crescimento econômico do estado de Goiás. Para isso, a análise se baseará em um conjunto de dados e informações que serão explorados com o objetivo de compreender a importância da educação para o crescimento socioeconômico do estado.

De acordo com Hanushek e Woessmann (2007, p. 68), a qualidade da educação é um fator importante que influencia o crescimento econômico dos países. Os autores defendem que a qualidade da educação, medida por testes padronizados de aprendizado, tem uma relação positiva com o crescimento econômico e a produtividade no longo prazo. Em outro estudo, Hanushek e Woessmann (2020, p.176) afirmam que a educação é um fator crucial para a acumulação de capital humano, que por sua vez influencia positivamente o crescimento econômico.

Nesse sentido, é importante compreender como a qualidade da educação e a formação de capital humano podem influenciar o crescimento econômico de uma região. Segundo Barro (1991, p. 421), o investimento em capital humano, através da educação, é uma das principais formas de aumentar a produtividade e, conseqüentemente, o crescimento econômico. E Hanushek e Woessmann (2008, p. 609) argumenta que, as evidências de todo o mundo sugerem que as habilidades cognitivas - as habilidades de leitura, escrita e operações aritméticas e matemáticas - são cruciais para o sucesso econômico. Essas habilidades são necessárias não apenas para empregos de alta habilidade, mas também para a grande maioria dos empregos na economia moderna.

A resposta simples na discussão das implicações econômicas da educação é que as habilidades cognitivas têm um forte impacto sobre os rendimentos individuais. Mais do que isso, no entanto, as habilidades cognitivas têm uma influência forte e robusta no crescimento econômico. Modelos que incluem medidas diretas de habilidades cognitivas podem representar cerca de três vezes a variação no crescimento econômico do que modelos que incluem apenas anos de escolaridade. (HANUSHEK e WOESSMANN, 2008, p. 609)

Essa afirmação destaca a importância da educação para o crescimento econômico, especialmente a qualidade da educação que é medida pelas habilidades cognitivas adquiridas pelos estudantes. A análise da qualidade da educação em Goiás pode fornecer informações valiosas sobre o impacto da educação no crescimento econômico do estado.

A publicação Goiás em Dados (IMB, 2022) destaca a importância da educação para o crescimento econômico do estado. Segundo os autores, a educação é uma variável chave para o desenvolvimento econômico de Goiás e apresenta uma relação positiva com a produtividade e a renda per capita dos municípios goianos. Além disso, os estudos sobre o Produto Interno Bruto (PIB) do estado de Goiás (IMB, 2020) também aponta que a educação é um fator relevante para o desenvolvimento econômico do estado, destacando a necessidade de investimentos na área.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo contribuir para a compreensão da relação entre educação e crescimento econômico no contexto específico do estado de Goiás. Diferentemente dos estudos apresentados anteriormente, que abordam a relação entre educação e crescimento econômico em nível nacional ou internacional, este estudo busca compreender como a qualidade da educação, anos de estudos e a formação de capital humano podem influenciar o crescimento econômico do estado de Goiás e seus 246 municípios. Dessa forma, o estudo poderá contribuir para a compreensão da relação entre educação e crescimento econômico em uma região específica do país, e servir como base para a formulação de políticas públicas efetivas para a promoção do desenvolvimento econômico e social em Goiás.

O presente trabalho é estruturado em sete capítulos. No segundo capítulo, será destinado à revisão da literatura sobre a influência da qualidade da educação no crescimento econômico, com destaque para a situação educacional de Goiás.

No capítulo três, será apresentada um panorama do estado de Goiás, o desempenho de cada mesorregião nas avaliações Saeb e o setores da economia. No capítulo quatro serão apresentados os dados utilizados na pesquisa e como foram pesquisados e tratados. No capítulo cinco temos a metodologia e o modelo utilizado na pesquisa, seguido da apresentação e análise dos dados coletados. No capítulo seis serão realizadas as análises dos dados coletados e aplicação da metodologia escolhida. O sexto capítulo será destinado à discussão dos resultados obtidos, comparando e interpretando com a literatura revisada. Por fim, no sétimo e último capítulo, serão apresentadas as conclusões, avaliando a contribuição da educação para o crescimento econômico em Goiás, bem como possíveis recomendações de políticas públicas para melhorar a qualidade da educação e o crescimento econômico no estado.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Vários estudos empíricos apontam para o impacto da educação na remuneração do trabalho como ANGRIST e KRUEGER (1991), ASHENFELTER e ROUSE (1998), CARD (1999) e CARD (2001). Se esse impacto resultar em um ganho real para a sociedade, daí decorre que políticas públicas que elevem a escolaridade terão impacto sobre a renda de longo prazo e, conseqüentemente, sobre o crescimento ao longo da dinâmica de transição. Cabe lembrar que alguns modelos endógenos de crescimento sugerem que a elevação da escolaridade tem um impacto permanente sobre a taxa de crescimento conforme LUCAS (1988) e o seu trabalho de estimulou toda uma literatura que procurou tornar endógeno o progresso técnico. O exemplo mais importante é o trabalho de ROMER (1990) que incorpora explicitamente um setor de inovação, que utiliza intensamente o fator de produção capital humano.

O trabalho empírico na estimação da influência do capital humano sobre o produto foi realizado por MANKIN *et al.* (1992), que utilizou como variável proxy para a poupança de capital humano a taxa de matrículas na educação secundária. Vários problemas econométricos foram levantados e um deles foi que a taxa de matrículas no secundário¹ varia muito entre países pobres e ricos, de modo que a taxa de matrícula do ensino primário² seria a melhor variável. Ocorre que após essa crítica, passou-se a utilizar como variável os anos médios de escolaridade da população economicamente ativa. Tanto BENHABIB e SPIEGEL (1994) quanto PRITCHETT (1996) não obtiveram coeficientes positivos para o capital humano e explicaram essa situação pelos seguintes motivos, entre outros:

- i) elevar a oferta de trabalhadores qualificados onde a demanda por esse tipo de mão-de-obra está estagnada, reduz o retorno marginal da educação, particularmente pela limitada adoção das inovações; e
- ii) apesar da educação aumentar a produtividade, a demanda por esta mão-de-obra pode estar deslocada para atividades socialmente pouco produtivas.

Diversos estudos subsequentes, principalmente TOPEL (1999) e KRUEGER e LINDAHL (2001), apontam vários problemas nos trabalhos anteriores e conseguem

¹ Hoje denominado ensino médio. BRASIL(1971) e BRASIL(1996).

² Hoje denominado ensino fundamental 1. BRASIL(1996).

obter forte efeito da acumulação de capital humano sobre o crescimento para um período de 20 anos, sendo que o trabalho de COHEN e SOTO (2007) confirma esses resultados.

Há uma parte da literatura de crescimento econômico que utiliza a forte evidência microeconômica que a melhor qualidade do estudante eleva seu salário, de modo que o salário depende dos anos de escolaridade, mas também do desempenho dos estudantes em testes que medem sua capacidade matemática e linguística. Assim, HANUSHEK e KIMKO (2000) investigam a relação entre crescimento da economia e qualidade da educação, utilizando como variável representativa para qualidade da educação o desempenho dos estudantes em testes internacionais de linguagem e matemática, obtendo que uma elevação de um desvio-padrão na qualidade da educação eleva a taxa de crescimento em 1,4% ao ano e que esse efeito for permanente (como no caso de modelos endógenos), pode se tornar muito elevado no longo prazo. Segundo HANUSHEK e WOESSMANN (2010, p. 250), a qualidade da educação exerce um impacto significativo no crescimento econômico, especialmente em países em desenvolvimento. Segundo os autores, a melhoria da qualidade da educação pode levar a um aumento de 1% a 2% no crescimento econômico de um país. Destacam, ainda, que a educação de qualidade é fundamental para a redução da pobreza e das desigualdades sociais. Em HANUSHEK e WOESSMANN (2008, p. 615), destaca-se que as habilidades cognitivas da população estão fortemente associadas aos ganhos individuais, distribuição de renda e crescimento econômico. Evidências empíricas mostram a importância tanto das habilidades mínimas quanto das habilidades avançadas, bem como a complementaridade das habilidades e a qualidade das instituições econômicas. Trabalhadores com mestrado ou doutorado, por exemplo, podem ser mais inovadores e a inovação é um dos principais motores do crescimento econômico. Uma força de trabalho qualificada também é mais capaz de aceitar e utilizar as inovações geradas por outros. Os autores também exploram a relação entre habilidades cognitivas e desigualdade de renda, bem como as implicações desses resultados para políticas educacionais.

Outros estudos corroboram a ideia de que a qualidade da educação é um fator crucial para o crescimento econômico. Conforme SILVA e CAVALCANTE (2018, p. 6), a qualidade da educação é crucial para potencializar a produtividade e impulsionar o

desenvolvimento de novas tecnologias. Além disso, o autor destaca que a educação de qualidade é essencial para o desenvolvimento social e humano de um país. No entanto, outros autores, afirmam que o impacto da qualidade da educação no crescimento econômico pode ser limitado. Segundo BARRO (1991, p. 421), a relação entre educação e crescimento econômico não é tão clara quanto se pensava anteriormente. O autor destaca que a relação é complexa e depende de vários fatores, como o nível de desenvolvimento do país e a estrutura econômica.

Ainda assim, diversos estudos sugerem que a educação é um fator importante para o crescimento econômico, especialmente em países em desenvolvimento. Conforme HANUSHEK e WOESSMANN (2021, p. 68), *"os resultados evidenciam que aprimorar a qualidade da educação é uma estratégia vital para potencializar a produtividade, inovação e crescimento econômico em países em desenvolvimento"*. Nesse sentido a educação técnica e profissionalizante para o crescimento econômico, tem grande importância, segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2014), a educação técnica e profissionalizante é fundamental para a formação de trabalhadores qualificados e para o desenvolvimento de novas tecnologias. Além disso, o relatório destaca que a educação técnica pode aumentar a empregabilidade e a produtividade dos trabalhadores.

Por outro lado, é importante destacar que a qualidade da educação não é o único fator que influencia o crescimento econômico. Outros fatores, como a inovação, a concorrência e as políticas governamentais, também são importantes para o crescimento econômico. No entanto, a educação é considerada um fator chave para o desenvolvimento desses outros fatores. Na mesma linha, HANUSHEK e WOESSMANN (2008, p. 615) ressaltam que não apenas a quantidade de anos de educação é relevante, mas também a qualidade da instrução e as habilidades cognitivas adquiridas durante o processo educacional. Ambos, quantidade e qualidade da educação, são essenciais para o desenvolvimento econômico e individual, sugerindo que aprimorar a qualidade educacional pode impactar significativamente o crescimento econômico.

No contexto brasileiro, alguns estudos destacam a relação entre educação e crescimento econômico. Em seus estudos sobre crescimento econômico e políticas

de distribuição de renda e investimento em educação nos estados brasileiros, DIAS e DIAS (2007) destacam a importância do investimento em educação para a promoção do crescimento econômico. Eles argumentam que políticas que promovem a educação podem levar a um maior crescimento econômico, especialmente em regiões menos desenvolvidas.

O aumento na qualidade da educação pode trazer benefícios significativos para a economia brasileira, uma vez que esta melhoria pode gerar ganhos de produtividade e crescimento econômico no longo prazo. DIAS e DIAS (2007, p. 709).

De acordo com o estudo realizado por CADAVAL (2010, p. 56), a qualidade da educação básica tem influência positiva no crescimento econômico de estados brasileiros, destacando que *“o aumento de 0,13 ponto percentual na qualidade da educação básica de um estado pode elevar seu Produto Interno Bruto per Capita (PIB per Capita) em até 1%”*.

Porém, apesar de haver uma relação entre a qualidade da educação e o crescimento econômico, nem sempre essa relação é direta ou imediata. Como apontado por HANUSHEK e WOESSMANN (2020), a influência da educação na economia é complexa e multifacetada, envolvendo diversos fatores, tais como a qualidade do sistema educacional, as habilidades dos indivíduos, as condições econômicas, sociais e políticas, entre outros. Além disso, esses autores destacam que *“a mera presença de educação não é suficiente para gerar crescimento econômico; o que importa é a qualidade da educação”*.

Em um estudo que analisou a qualidade da educação pública em sete países da América Latina que participam do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) no período compreendido entre os anos de 2006 à 2015, DIAS *et al.* (2017) a educação é um dos fatores importantes que influenciam o crescimento econômico, porém, a qualidade da educação é um aspecto crucial que não pode ser negligenciado. Os autores destacam que a qualidade da educação não se limita apenas a aspectos técnicos, como o desempenho dos estudantes em testes padronizados, mas também deve considerar aspectos mais amplos, como a capacidade dos indivíduos de aplicar seus conhecimentos “na vida real” e de se adaptar a mudanças tecnológicas e de mercado.

Outro aspecto importante a ser considerado é a distribuição da educação na população. Conforme apontado por BARROS *et al.* (2006, p.59), a distribuição da educação entre a população é um importante fator para o crescimento econômico, pois quanto mais igualitária for a distribuição, maior será o impacto positivo na economia como um todo. Esses autores destacam que a desigualdade educacional pode gerar desigualdade econômica e social, além de afetar negativamente a produtividade e a competitividade das empresas.

Destaca-se que a relação entre educação e crescimento econômico não é um consenso na literatura. Alguns estudos, como o de BARRO (1991, p. 409), questionam a força dessa relação, argumentando que outros fatores, como o desenvolvimento tecnológico e a infraestrutura, podem ter impacto mais significativo no crescimento econômico.

Em resumo, a literatura de crescimento econômico sugere que a maior educação da mão-de-obra de um país vai impactar positivamente sua produtividade, uma vez que somente pessoas capazes de transformar ideias em produtos e tecnologias em processos conseguem aumentar a capacidade de produção da economia. Em especial, os setores da economia que promovem a inovação, por meio de pesquisa e desenvolvimento, são os mais aptos a fomentar o crescimento econômico, seja na indústria ou no setor de serviços. Ou seja, investimentos em educação, especialmente aqueles que visam melhorar a sua qualidade, tem retornos significativos em termos de crescimento econômico.

A seguir, usaremos as publicações “Goiás em Dados”³, “PIB Goiás”⁴ e “PIB Municipal do Estado de Goiás”⁵, publicações do Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos – IMB (2010 – 2022), como um recurso abrangente para compreender o cenário socioeconômico de Goiás. Os dados apresentados fornecem informações para entendermos como o desenvolvimento tecnológico, a infraestrutura

³ Conjunto de informações socioeconômicas do Estado de Goiás agrupadas em séries históricas que permite a análise da dinâmica econômica com as transformações espaciais produzidas pelos impactos demográficos, econômicos, socioculturais e financeiros. Existem publicações para o período de 2010 até 2017 e a publicação de 2022.

⁴ O PIB do Estado de Goiás, são estatísticas cujo cálculo é realizado através de parceria Secretaria - Geral da Governadoria/IMB/IBGE. Só há publicações a partir de 2014.

⁵ O PIB do Estado de Goiás e dos municípios são estatísticas cujo cálculo é realizado através de parceria Secretaria - Geral da Governadoria/IMB/IBGE. Só há publicações a partir de 2014.

e as políticas públicas estaduais e municipais, influenciam no desenvolvimento dos setores econômico e social em Goiás.

3 PANORAMA DO ESTADO DE GOIÁS

O estado de Goiás, localizado na região Centro-Oeste do Brasil, apresenta uma complexa diversidade cultural, enraizada em suas tradições e abundantes recursos naturais. Ao longo do tempo, Goiás tem testemunhado transformações de grande magnitude em vários setores, moldando assim sua posição socioeconômica e cultural no Brasil. A presente seção tem como objetivo oferecer uma visão completa do atual cenário do estado, com foco em aspectos vitais, como educação e economia, que desempenham um papel fundamental na promoção do desenvolvimento sustentável da região.

3.1 Educação em Goiás

A educação desempenha um papel central na sociedade, moldando cidadãos informados, capacitados e conscientes. Em Goiás, o setor educacional recebe atenção e investimentos constantes, resultando em avanços notáveis e conquistas significativas ao longo do tempo. Nesta seção, examinamos a evolução da educação no estado, abordando realizações, desafios e perspectivas futuras.

Observa-se um avanço significativo no setor educacional de Goiás na última década, conforme indicado pelas publicações (IMB, 2010 – 2022). Esses progressos se manifestam de maneira especialmente expressiva nas avaliações do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, abrangendo tanto o ensino fundamental quanto o médio. Os resultados obtidos pelo estado de Goiás nesses indicadores são consistentemente excelentes.

Vale destacar também o fato de que a inclusão das crianças na educação primária é quase universal, acompanhada de melhorias expressivas nas taxas de desempenho escolar. É importante salientar que a taxa de analfabetismo em Goiás, entre indivíduos com 15 anos ou mais, se encontra abaixo da média nacional. Todavia, merece atenção a problemática do analfabetismo em grupos etários mais avançados, dado o acúmulo de pessoas em situação de analfabetismo crônico. (IMB, p. 20, 2022)

O avanço da educação no estado foi potencializado pela expansão das instituições de ensino superior. Exemplos disso são a criação da Universidade Estadual de Goiás (UEG) e o aumento do número de cursos e vagas oferecidos pela Universidade Federal de Goiás (UFG) e pelos Institutos Federais de Educação (IFs).

É relevante mencionar que o setor privado desempenhou um papel significativo nesse contexto, com um aumento substancial no número de estabelecimentos de ensino superior nas últimas décadas. (IMB, p. 20, 2022)

Esse processo foi marcado por sua interiorização, o que contribuiu para a consolidação e desenvolvimento de várias cidades goianas. Goiás tem incentivado, ativamente, o fomento à pesquisa e inovação, estabelecendo parcerias entre instituições públicas, o setor privado e órgãos governamentais. Essa colaboração resultou no desenvolvimento de tecnologias avançadas em setores como agronegócio, biotecnologia e energia. Esses avanços contribuem para a diversificação da economia do estado e reforçam sua posição como um centro de excelência acadêmica e tecnológica na região central do Brasil. (IMB, p. 21, 2022)

Contudo, apesar dos progressos, é importante mencionar que apenas 10% da população goiana possui diploma universitário, com uma taxa mais elevada entre os homens (12%) em comparação com as mulheres (8%). Isso demonstra que ainda há desafios a serem enfrentados na busca por uma maior inclusão educacional, em treinamentos e educação da força de trabalho, particularmente entre os jovens e no acesso ao ensino superior em Goiás. (IMB, p. 21, 2022).

No ano de 2020, observou-se uma redução tanto no número de matrículas em cursos técnicos, tecnológicos e superiores quanto na quantidade de instituições de ensino superior no estado. Esses dados apontam para os possíveis desafios enfrentados pelo setor educacional nesse período. No entanto, é animador notar um aumento constante no número de professores universitários com doutorado. Isso sugere um investimento contínuo na qualificação do corpo docente, indicando um compromisso com a excelência na educação superior em Goiás.

Apesar da pequena queda nas matrículas durante o ano de 2020, ao analisarmos uma perspectiva mais ampla, percebemos um crescimento geral no número de matrículas em cursos superiores em Goiás ao longo dos anos. Esse padrão sugere um interesse persistente na educação superior na região, apesar dos desafios temporários enfrentados pelo setor. É fundamental destacar a importância desse comprometimento contínuo com o ensino superior, pois isso não apenas reflete a

resiliência do sistema educacional goiano, mas também prepara as bases para um futuro mais robusto e educacionalmente rico para goianos. (IMB, p. 20-27, 2022).

3.1.2 O desempenho nas avaliações externas

Ao abordar a economia da educação, é vital considerar tanto o cenário interno quanto os eventos globais que podem impactar o sistema educacional. Um exemplo claro disso é o ano de 2020, quando a pandemia de COVID-19 resultou na suspensão das aulas presenciais. Muitos estudantes em Goiás enfrentaram desafios adicionais, pois não tinham acesso adequado à internet para participar de aulas remotas.

Tendo isso em mente, as médias de desempenho em disciplinas como Língua Portuguesa e Matemática, tabela 1, oferecem uma perspectiva crucial sobre a resiliência e adaptabilidade do sistema educacional em face de tais desafios.

Tabela 1 – Taxa de crescimento das notas Saeb⁶ – Língua Portuguesa e Matemática - em cada mesorregião do estado. 2011 – 2021.

Regiões	Língua Portuguesa (%)	Matemática (%)
Centro Goiano	9,50	5,01
Leste Goiano	7,45	3,86
Noroeste Goiano	7,82	4,03
Norte Goiano	8,06	4,98
Sul Goiano	7,81	3,14

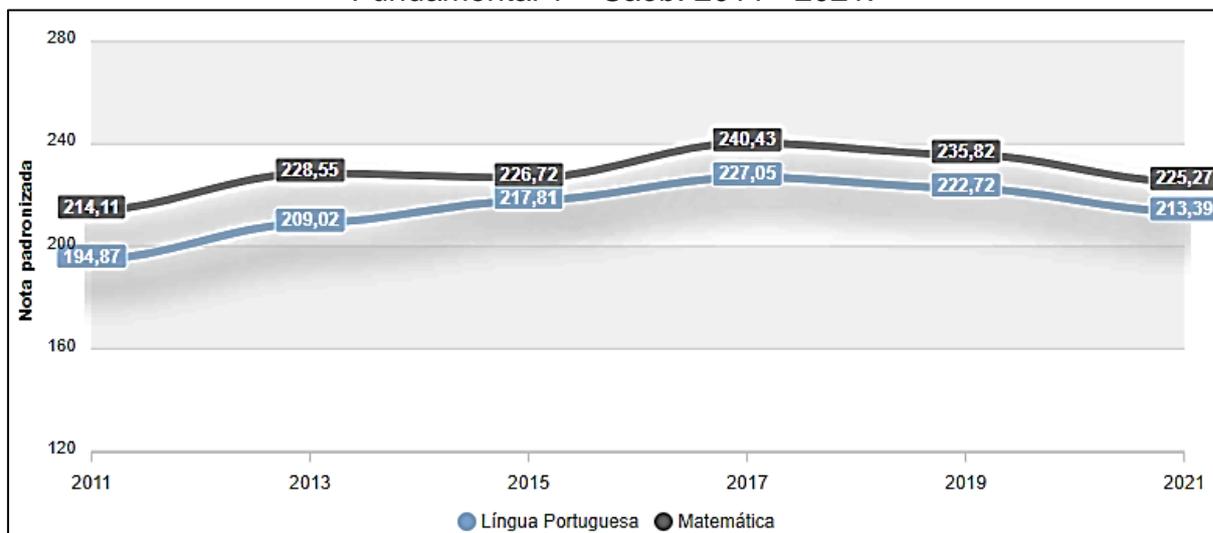
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do INEP.

Nos últimos 10 anos, as notas em Goiás apresentaram uma tendência crescente, tanto em Língua Portuguesa quanto em Matemática. Esta melhoria nas notas é um indicativo positivo da evolução do ensino e da aprendizagem no estado. E entre as regiões analisadas, a mesorregião CENTRO GOIANO se destacou com o maior crescimento em Língua Portuguesa, enquanto a mesorregião SUL GOIANO teve o menor crescimento nesse aspecto. No que se refere a Matemática, a mesorregião NORTE GOIANO apresentou o maior crescimento, e a mesorregião SUL GOIANO novamente teve o menor crescimento.

⁶ Média geral das notas dos ensinos fundamental 1, 2 e médio. Veja as equações (3) e (4).

Podemos observar, no gráfico 1, que as médias das notas de Língua Portuguesa e Matemática para o Fundamental 1 subiram até 2019 e depois tiveram uma queda em 2021.

Gráfico 1 – Proficiência em Língua Portuguesa e Matemática para Ensino Fundamental 1 – Saeb. 2011 - 2021.



Fonte: QEDU 2023. IDEB 2021, INEP⁷.

As linhas, no gráfico 1, demonstram a repercussão de um evento global sem precedentes na educação local. O crescimento sustentado nas médias até 2019 é interrompido bruscamente com uma queda em 2021. Esta diminuição, embora preocupante, pode ser entendida no contexto da pandemia e das subseqüentes interrupções na entrega educacional. Em seus trabalhos, Hanushek e Woessmann (2007, p. 67) reitera a importância da qualidade e consistência da educação para o crescimento econômico. A situação em Goiás serve como um lembrete de que avanços educacionais, por mais substanciais que sejam, são vulneráveis a choques externos.

Em particular, as notas Saeb, para o Fundamental 1, tiveram as seguintes quedas de rendimento entre 2019 e 2021:

- Língua Portuguesa: – 4,47%,
- Matemática: –4,23%

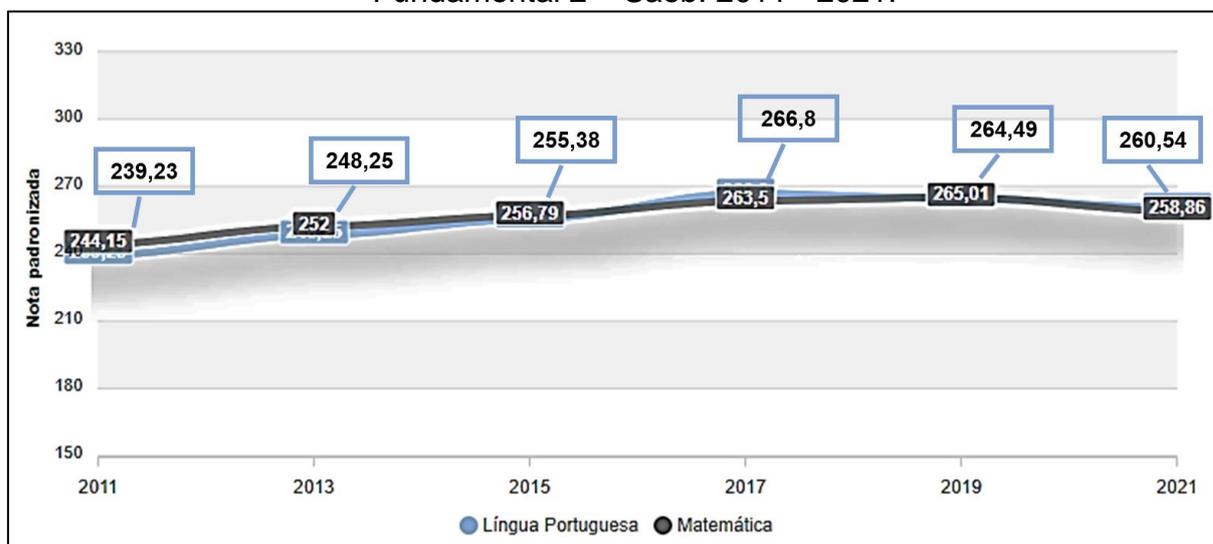
⁷ Disponível em: <https://qedu.org.br/uf/52-goias/ideb>. Acesso em: 23 set. 2023.

Estas taxas negativas de crescimento refletem uma diminuição considerável no desempenho acadêmico dos estudantes neste período.

Ao considerar a análise estatística apresentada, é vital reconhecer a interação entre a educação e eventos globais. A interrupção das aulas presenciais em 2020, combinada com a falta de acesso à educação remota para muitos, teve consequências claras no desempenho dos estudantes. Hanushek e Woessmann (2007) frequentemente destacam a necessidade de sistemas educacionais adaptáveis e resilientes, que possam responder efetivamente a desafios imprevistos. A experiência de Goiás em 2020 e 2021 ilustra a necessidade de investimentos contínuos, não apenas em educação tradicional, mas também em infraestrutura e tecnologia que permitam a continuidade da aprendizagem em situações adversas.

Ao observarmos, os gráficos 2 e 3, vemos tendências nas médias das notas de Língua Portuguesa e Matemática para o Fundamental 2 e Ensino Médio no estado de Goiás. Notamos uma trajetória crescente até 2019, seguida por uma queda em 2021.

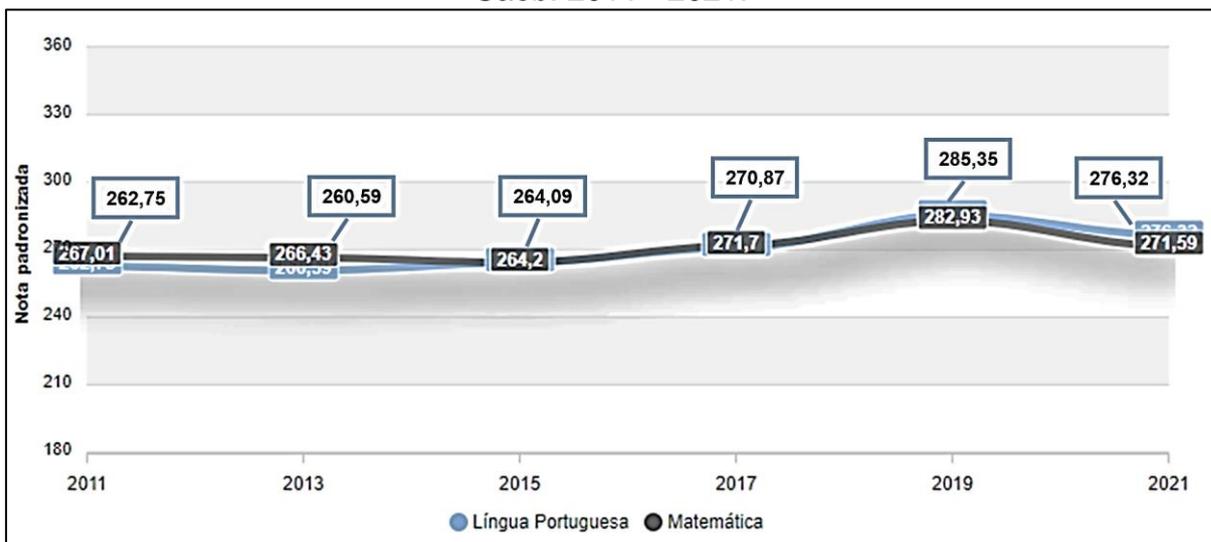
Gráfico 2 – Proficiência em Língua Portuguesa e Matemática para Ensino Fundamental 2 – Saeb. 2011 - 2021.



Fonte: QEdU 2023. IDEB 2021, INEP⁸. Modificado.

⁸ Disponível em: <https://qedu.org.br/uf/52-goias/ideb>. Acesso em: 23 set. 2023.

Gráfico 3 – Proficiência em Língua Portuguesa e Matemática para Ensino Médio – Saeb. 2011 - 2021.



Fonte: QEdU 2023. IDEB 2021, INEP⁹. Modificado.

Em particular, as notas Saeb, para o Fundamental 2 e Ensino Médio, tiveram as seguintes quedas de rendimento entre 2019 e 2021:

- Língua Portuguesa (Fundamental 2): –2,32%.
- Matemática (Fundamental 2): –1,49%.
- Língua Portuguesa (Ensino Médio): –3,16%
- Matemática (Ensino Médio): –4,01%

Estas taxas negativas de crescimento são indicativas de uma diminuição no desempenho acadêmico dos estudantes neste período.

É possível observar, nos gráficos 2 e 3, que a pandemia de COVID-19 também afetou muitos estudantes com faixa etária maior que a do fundamental 1, onde também enfrentaram desafios significativos, como falta de acesso à internet ou dispositivos adequados para aprendizado remoto, o que potencialmente afetou seu desempenho acadêmico. A queda nas notas em 2021 pode ser, em parte, um reflexo dos desafios enfrentados no ano anterior. Estes resultados reforçam a importância de considerar fatores externos ao sistema educacional que podem influenciar o desempenho dos estudantes. A resiliência do sistema educacional em face de crises, como a pandemia, é crucial para garantir a continuidade da aprendizagem e mitigar impactos negativos no desempenho acadêmico dos estudantes.

⁹ Disponível em: <https://gedu.org.br/uf/52-goias/ideb>. Acesso em: 23 set. 2023.

A análise dos gráficos 1, 2 e 3, revela que a maior diminuição no desempenho ocorreu em Língua Portuguesa e Matemática no nível Fundamental 1. Esta constatação sugere que os estudantes desta faixa etária podem ser mais vulneráveis a perturbações e fatores exógenos. Tal vulnerabilidade pode ser atribuída a várias razões, incluindo a dependência de um ambiente de aprendizagem estruturado e a necessidade de orientação e apoio constantes para a consolidação de conceitos de leitura e matemáticos fundamentais.

Por outro lado, no Ensino Médio, observou-se, também, uma queda acentuada em Língua Portuguesa e Matemática. Este declínio no desempenho em Língua Portuguesa e Matemática é particularmente preocupante, considerando que os estudantes deste nível estão em fase de preparação para exames cruciais como o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM . A queda nesse estágio crítico sugere que esses estudantes perderam conteúdos e oportunidades valiosas de aprimorar suas habilidades e competências, essenciais não apenas para exames nacionais, mas também para a transição bem-sucedida para o ensino superior ou para o mercado de trabalho.

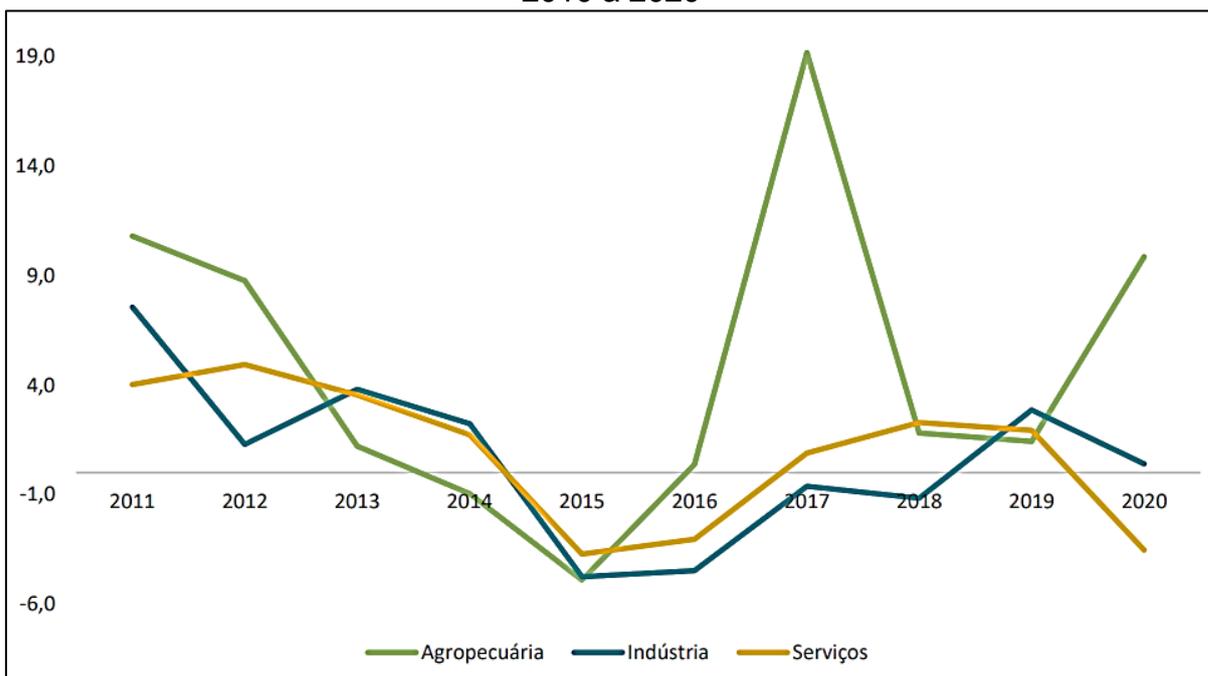
3.2 Setores da Economia em Goiás

A economia de Goiás apresenta uma grande diversidade de setores econômicos, cada um desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento do estado. Da agricultura à indústria e aos serviços, todos esses setores têm suas histórias únicas de conquistas, avanços e desafios, como mostrado nos gráficos 4 e 5. Vamos agora explorar de forma os setores que moldam a economia de Goiás, examinando suas características distintas, contribuições para o crescimento econômico e o impacto que exercem.

O estado de Goiás tem observado mudanças significativas em sua estrutura econômica ao longo dos anos. O desempenho de cada atividade econômica no estado, entre 2011 à 2020, contribuiu para um crescimento acumulado de 13,3% no valor adicionado à economia. Entretanto, entre 2019 e 2020, houve um recuo de 1,2%. A análise das taxas de variações em volume de produção dos grandes setores econômicos durante esse período mostra um maior dinamismo no setor Agropecuário, enquanto o setor da Indústria não tem acompanhado o ritmo de crescimento do setor de Serviços.

Em 2020, com o início da pandemia de Covid-19, houve um impacto distinto nos setores. Enquanto a Indústria apresentou um leve crescimento e a Agropecuária avançou de forma significativa, o setor de Serviços foi negativamente impactado. As trajetórias desses setores podem ser visualizadas no gráfico 4.

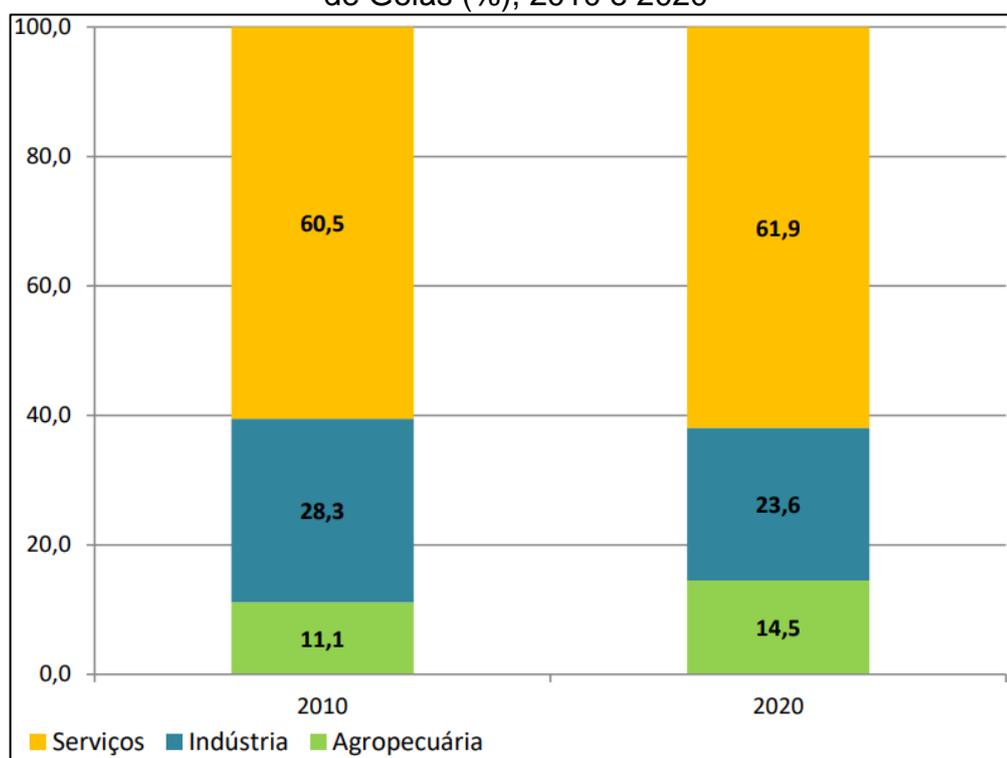
Gráfico 4 – Estado de Goiás: Evolução das taxas das grandes atividades (%), 2010 a 2020



Fonte: IBGE/ órgãos estaduais de estatística.

Elaboração: Instituto Mauro Borges/ Secretaria - Geral da Governadoria de Goiás – 2022. In: IMB, 2020.

Gráfico 5 – Participação dos setores econômicos na estrutura produtiva do Estado de Goiás (%), 2010 e 2020



Fonte: IBGE/ órgãos estaduais de estatística.

Elaboração: Instituto Mauro Borges/ Secretaria - Geral da Governadoria de Goiás – 2022. In: IMB, 2020.

A comparação da estrutura produtiva de Goiás entre 2010 e 2020 revela uma crescente participação das atividades Agropecuária e de Serviços, em contraste com a Indústria. Notadamente, a Agropecuária, mesmo representando um menor peso na estrutura produtiva, tem uma relevância significativa devido à sua interação com outros setores econômicos. Em 2020, sua participação foi de 14,5%, um aumento em relação aos 11,1% em 2010.

Este crescimento na participação da Agropecuária é em grande parte devido ao setor agrícola, com destaque para o aumento na produção de soja. A análise mais detalhada mostra que, em 2020, o volume da Agropecuária cresceu 9,9%. Dentre as atividades deste setor, a Agricultura, incluindo apoio à agricultura e a pós-colheita, teve um crescimento de 13,6%, enquanto a Pecuária e o apoio à pecuária cresceram 1,9%.

O cenário econômico de Goiás demonstra a importância de se entender as nuances e especificidades de cada setor. A evolução da estrutura econômica ao longo da década mostra a adaptabilidade e a resiliência do estado diante de desafios

globais, como a pandemia, e destaca a potencialidade da Agropecuária no cenário estadual. (IMB – PIB do Estado de Goiás, 2020)

3.2.1 Setor Agrícola em Goiás

Goiás é amplamente reconhecido como um dos principais polos de produção agropecuária do Brasil, destacando-se na produção de grãos como soja e milho. O estado também é conhecido por seus rebanhos bovinos de alta qualidade. Investimentos significativos em tecnologia agrícola e práticas sustentáveis têm impulsionado a produtividade e a competitividade dos produtos goianos nos mercados nacional e internacional. O setor tem passado por uma transformação em direção à sustentabilidade, com adoção de programas de conservação de recursos naturais, como o uso responsável da água e o manejo sustentável do solo, são priorizados, e a diversificação da produção, com ênfase em cultivos orgânicos e produtos de maior valor agregado, que está em ascensão, por exemplo.

A localização estratégica de Goiás, com acesso a importantes redes rodoviárias, ferroviárias e portuárias, tem facilitado a distribuição e exportação de produtos agrícolas. O estado consolidou-se como um dos principais exportadores de commodities agrícolas do Brasil, contribuindo substancialmente para a balança comercial do país.

Em termos de números, a Agropecuária representou 14,5% da estrutura produtiva do estado de Goiás em 2020, um aumento em relação aos 11,1% em 2010. Houve um destaque notável para o avanço da produção de soja no estado. Em 2020, a Agropecuária cresceu 9,9% em volume. A Agricultura, incluindo apoio à agricultura e pós-colheita, cresceu 13,6%, enquanto a Pecuária, incluindo apoio à pecuária, cresceu 1,9%. A produção florestal, pesca e aquicultura se manteve estável. Além disso, Goiás liderou a produção nacional de girassol, sorgo e tomate em 2020 e ocupou posições significativas na produção de soja, milho, feijão e cana-de-açúcar. (IMB – PIB do Estado de Goiás, 2020).

3.2.2 Setor Industrial em Goiás

O setor industrial de Goiás tem se destacado por sua notável diversificação, abrangendo desde a produção de bens de consumo até segmentos como o automobilístico, eletroeletrônicos e químico. Esta diversificação tem sido fundamental para a criação de empregos, impulsionando a riqueza regional e reduzindo a dependência de um único setor industrial. A busca incessante por tecnologia avançada e inovação tem sido um pilar no crescimento industrial do estado. A criação de polos tecnológicos e a colaboração entre empresas e instituições de pesquisa têm resultado em produtos e processos mais eficientes. Isso tem atraído investimentos de empresas nacionais e internacionais, que veem em Goiás um ambiente propício à inovação.

Além disso, a indústria goiana tem adotado medidas proativas para promover a sustentabilidade. Práticas de produção mais limpas e a redução do impacto ambiental são priorizadas. A crescente conscientização sobre a responsabilidade social e ambiental tem levado muitas empresas a implementarem políticas de responsabilidade corporativa, reforçando o compromisso com o bem-estar da comunidade e a preservação do meio ambiente.

Em termos numéricos, a Indústria representou 23,6% da estrutura produtiva do estado em 2020, uma redução em comparação aos 28,3% em 2010. No mesmo ano, o setor industrial registrou um crescimento de 0,4% em volume. A Indústria de Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana teve um crescimento de 3,5%, enquanto a Indústria da transformação expandiu 0,9%. Por outro lado, o setor de Construção apresentou um recuo de 2,4%. No que diz respeito ao mercado de trabalho, houve um aumento de 11.480 novos empregos na indústria goiana em 2020, refletindo a vitalidade e resiliência do setor industrial no estado. (IMB – PIB do Estado de Goiás, 2020).

3.2.3 Setor de Serviços em Goiás

O setor de serviços em Goiás desempenha um papel crucial na economia do estado, representando 61,9% da estrutura produtiva em 2020. Apesar de uma leve redução em comparação aos 67,4% em 2019, o setor continua sendo um pilar fundamental para o desenvolvimento sustentável da região. Em 2020, o setor de

Serviços experimentou um recuo de 3,5% em volume, com áreas como Administração, educação e saúde pública, defesa e seguridade social recuando 3,3%. No entanto, algumas áreas, como atividades imobiliárias e financeiras, viram crescimento, com um aumento de 1,4% e 2,5%, respectivamente.

O turismo e a hospitalidade são destaque em Goiás, com atrações naturais e culturais, como o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros e o Santuário Basílica do Divino Pai Eterno, atraindo visitantes de todo o Brasil e do exterior. Este fluxo turístico impulsiona o setor de hospitalidade, gerando empregos e oportunidades de negócios.

O comércio varejista é robusto e diversificado, atendendo às necessidades dos consumidores locais e regionais, especialmente nos centros urbanos como Goiânia e Anápolis. O crescimento significativo do comércio eletrônico amplia o acesso a uma vasta gama de produtos e serviços, refletindo a adaptabilidade do setor ao mundo digital.

Na área de saúde e educação, Goiás tem feito investimentos significativos para garantir serviços de alta qualidade à sua população. Instituições de ensino, hospitais e clínicas são fundamentais para o bem-estar dos cidadãos, e a ênfase está na garantia da qualidade desses serviços.

O setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) em Goiás está em plena ascensão. Empresas de software, desenvolvimento de aplicativos e serviços tecnológicos estão se tornando cada vez mais proeminentes, impulsionando a transformação digital no estado.

Finalmente, o setor financeiro goiano está passando por uma revolução com a introdução de fintechs e inovações bancárias. Estas mudanças estão simplificando o acesso ao crédito e a soluções de pagamento, impulsionando o desenvolvimento econômico e promovendo a inclusão financeira. (IMB – PIB do Estado de Goiás, 2020).

Mesmo com vários desafios, a pobreza e a pobreza extrema têm apresentado uma tendência de queda em Goiás e no Brasil como um todo, de acordo com as linhas de pobreza estimadas pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Em

Goiás, o número de pessoas pobres diminuiu significativamente de 1.136.344 para 331.986 entre 2014 e 2020, enquanto o número de pessoas extremamente pobres diminuiu de 264.659 para 66.398 no mesmo período. E o número de famílias com renda per capita abaixo da linha da pobreza também diminuiu em 186.737, enquanto o número de famílias em extrema pobreza diminuiu em mais de 41.254 no mesmo período. (IMB – Goiás em Dados, p. 38, 2022).

Assim, Goiás tem demonstrado uma notável capacidade de adaptação e prosperidade em um ambiente econômico em constante evolução. A diversidade e resiliência de seus setores econômicos são evidências do espírito empreendedor e da visão de futuro do estado. Embora desafios ainda persistam, as conquistas e progressos alcançados até o momento estabelecem uma base sólida para um futuro promissor. Goiás continuará a desempenhar um papel vital no cenário econômico nacional.

3.3 Mesorregiões¹⁰ de Goiás e seus destaques

O estado de Goiás tem vasta diversidade econômica, cultural e geográfica. Analisando o desenvolvimento econômico de diferentes regiões, onde cada uma tem características distintas que contribuem para a riqueza do estado, observamos variações significativas no Produto Interno Bruto (PIB) e no PIB per capita. Estas variações, tabela 2, podem ser influenciadas por diversos fatores, incluindo as habilidades cognitivas da população.

Tabela 2 – Dados do PIB e PIBpC médios das cinco regiões goianas. 2010 – 2020

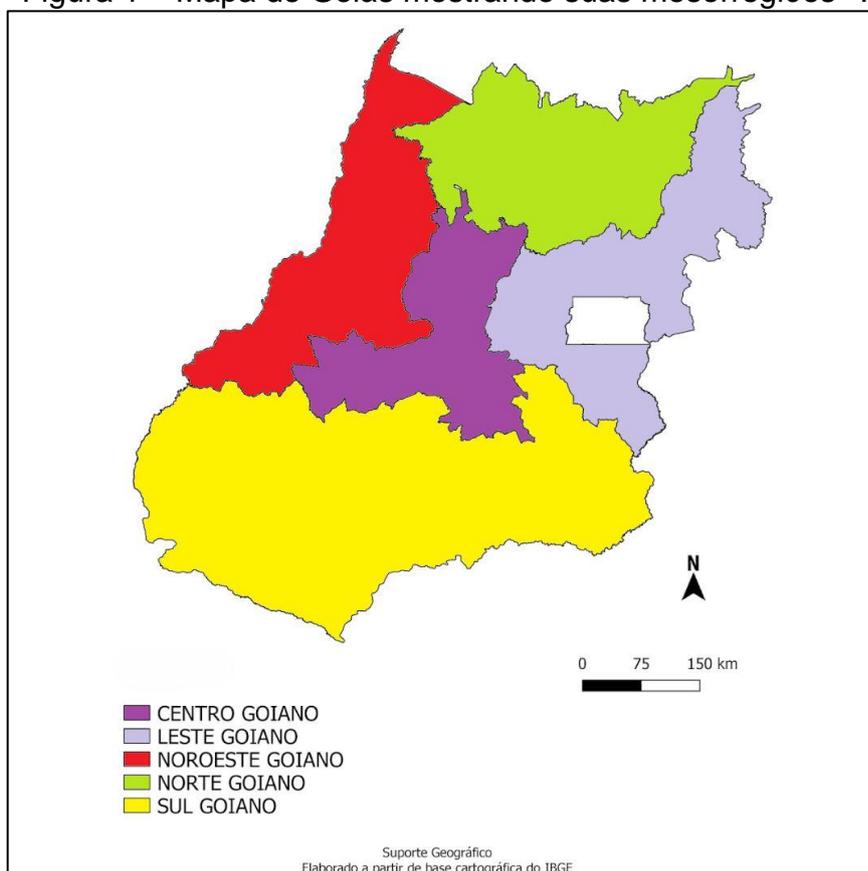
Mesorregião	População (2020)	Quantidade de Municípios	PIB (em bilhões R\$)	PIBpC (em R\$)
Centro Goiano	3581036	82	87,83	18.179,99
Leste Goiano	1460189	32	17,95	16.081,63
Noroeste Goiano	223185	23	4,73	21.462,68
Norte Goiano	296218	27	6,26	20.347,03
Sul Goiano	1494600	82	52,21	35.907,39

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IMB (2020).

¹⁰ Segundo a Resolução da Presidência Nº 11 de 1990, Goiás é dividido em 5 mesorregiões: Centro Goiano, Leste Goiano, Noroeste, Norte Goiano e Sul Goiano. Disponível em: https://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=96&catid=32&Itemid=179. Acessado em: 22 out. 2023.

Em Goiás cada mesorregião, figura 1, contribui com atividades econômicas distintas, moldadas em grande parte pelos recursos naturais e condições geográficas locais.

Figura 1 – Mapa de Goiás mostrando suas mesorregiões¹¹.



Fonte: IMB - Mapas das Mesorregiões do Estado de Goiás – IBGE¹⁰

A seguir, faremos uma análise sobre as mesorregiões de Goiás¹² para entendermos o contexto do desenvolvimento econômico e das disparidades de cada uma delas:

- Centro Goiano: A mesorregião central de Goiás desempenha um papel fundamental na economia do estado, com destaque para a produção de grãos, incluindo soja, milho e sorgo. Além disso, a agroindústria, especialmente no processamento de carne e laticínios, é uma parte vital da economia da mesorregião. Goiânia, como a capital do estado, é um centro industrial e

¹¹ Mapas das Mesorregiões do Estado de Goiás – IBGE. Disponível em: https://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=96&catid=32&Itemid=179. Acessado em: 22 out. 2023.

¹² Compilado de IMB - Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos. Goiás em dados 2010 – 2022.

comercial, abrigando diversas indústrias de transformação e um comércio dinâmico. Essa diversificação econômica também se reflete no setor de serviços, que engloba áreas como saúde e educação, e que se encontra bem desenvolvido na mesorregião, com ênfase em Goiânia.

Vale ressaltar que o Centro Goiano possui a maior população e um número significativo de municípios, o que contribui para seu PIB total considerável, atingindo aproximadamente R\$ 74,9 bilhões no período, sendo a mesorregião com maior PIB. No entanto, é importante observar que o PIB per capita da mesorregião é o segundo, cerca de R\$ 132 341 728,00, em comparação com outras regiões. Isso indica que a riqueza gerada na mesorregião não está sendo distribuída de maneira equitativa entre seus habitantes, revelando desafios relacionados à distribuição de renda e desenvolvimento econômico.

Assim, a economia da mesorregião central de Goiás é marcada por uma diversidade de setores, incluindo agricultura, agroindústria, indústria, comércio e serviços, mas enfrenta desafios em termos de equidade na distribuição de riqueza. A qualidade da mão de obra nesses setores pode desempenhar um papel crucial na busca por um desenvolvimento mais igualitário e sustentável na mesorregião.

- Leste Goiano: Ao analisar a economia da mesorregião Leste, podemos observar uma série de fatores que contribuem para o seu perfil econômico diversificado. A mesorregião se destaca em várias áreas, incluindo agricultura, pecuária e turismo. A agricultura desempenha um papel fundamental na economia com a produção de grãos, frutas e hortaliças sendo uma parte significativa da atividade agrícola. A mesorregião aproveita suas condições climáticas favoráveis para o cultivo de diversos produtos agrícolas. A pecuária, especialmente a criação de gado bovino e avicultura, é uma atividade relevante na mesorregião. O setor pecuário contribui para o desenvolvimento econômico e oferece oportunidades de emprego. No setor do turismo, com a presença de áreas naturais e históricas, a mesorregião tem o turismo impulsionado. O crescimento do setor turístico contribui para a geração de renda e empregos na mesorregião.

Embora a mesorregião contribua significativamente para o Produto Interno Bruto (PIB) do estado, é importante notar que o PIB per capita é o menor entre todas as regiões. Isso indica que, apesar da atividade econômica em crescimento, a renda por habitante ainda é relativamente baixa, sugerindo desafios econômicos relacionados à distribuição de renda.

Logo, o Leste Goiano apresenta um cenário econômico diversificado, com destaque para a agricultura, pecuária e turismo, mas com desafios a serem enfrentados em relação à distribuição de renda.

- Noroeste Goiano: A mesorregião Noroeste apresenta um cenário econômico interessante, onde o PIB total é estimado em aproximadamente R\$ 4,5 bilhões, com um PIB per capita semelhante ao do Leste Goiano, que gira em torno de R\$ 45 439. No entanto, essa semelhança no PIB per capita é intrigante, considerando que a mesorregião possui uma população menor em comparação com outras áreas do estado. Isso nos leva a refletir sobre as dinâmicas econômicas da mesorregião. Nesse contexto, é importante observar que a economia dessa mesorregião é fortemente impulsionada pela agropecuária, com ênfase na criação de gado e na produção de grãos, como soja e milho. Além disso, a mineração desempenha um papel relevante, especialmente na extração de minerais essenciais para a agricultura e a indústria. A presença de indústrias, principalmente aquelas relacionadas ao processamento de produtos agrícolas e minerais, também contribui para a economia local. Embora em menor escala em comparação com a mesorregião central de Goiás, o comércio e os serviços desempenham um papel importante, oferecendo empregos e contribuindo para a renda da população local.

Portanto, apesar da perplexidade de ter um PIB per capita semelhante ao Leste Goiano, a economia do Noroeste Goiano é marcada pela diversidade de setores, incluindo agropecuária, mineração, indústria, comércio e serviços, refletindo uma dinâmica econômica complexa e variada na mesorregião.

- Norte Goiano: A mesorregião, com um PIB total de aproximadamente R\$ 5,7 bilhões em 2020, apresenta uma economia considerável, considerando sua população moderada. No entanto, a análise mais profunda revela uma

variedade de setores e fatores que contribuem para a complexidade econômica da mesorregião, demonstrando a intermitência e a diversidade de atividades econômicas presentes. Tem PIB Per Capita Acima da Média, estimado em cerca de R\$ 49 775, indicando uma renda per capita um pouco superior em comparação com outras áreas, como o Leste e o Noroeste do estado. Essa disparidade econômica acrescenta nuances à economia regional, destacando-se como uma característica de intermitência. A mesorregião também se destaca pelo seu setor agropecuário robusto, onde a criação de gado e a produção de grãos, como soja e milho, são atividades essenciais, aproveitando as vastas áreas de Cerrado da mesorregião. Essa diversidade na agricultura contribui para uma economia dinâmica e variável. Além da agricultura, a silvicultura é uma atividade relevante, utilizando as extensas áreas de Cerrado para a produção de carvão vegetal e madeira. A mineração de calcário, argila e outros minerais usados na agricultura e na indústria também é significativa, acrescentando camadas de complexidade econômica. E embora em menor escala do que em outras regiões, a mesorregião norte possui algumas indústrias, principalmente relacionadas ao processamento de produtos agrícolas e minerais. Esse crescimento industrial é um exemplo de como a economia regional está em constante evolução e expansão, demonstrando a intermitência na sua estrutura.

Assim, a economia da mesorregião Norte Goiano é marcada por uma combinação de fatores que resultam em uma estrutura econômica intermitente e em constante mudança. A diversidade de setores, como agricultura, silvicultura, mineração e indústria, contribui para a complexidade econômica da mesorregião, tornando-a um ponto crucial para o desenvolvimento sustentável de Goiás.

- Sul Goiano: A mesorregião aponta com o segundo maior PIB total do estado registrando uma marca de aproximadamente R\$ 48,1 bilhões no período. O PIB per capita estimado em R\$ 268 308, ressalta a saúde financeira da mesorregião, destacando-se como um dos mais altos em comparação com outras regiões do estado. A agricultura e o agronegócio têm presença marcante na mesorregião. Com grande produção de grãos (como o milho e a soja) e café.

A pecuária, especialmente a bovina, é uma atividade importante na mesorregião sul de Goiás. E possui um setor industrial diversificado, com destaque para as indústrias alimentícia, de móveis e metalurgia.

3.3.1 O desempenho econômico de cada mesorregião

Como já conversado, a economia do estado de Goiás é bastante diversificada e varia consideravelmente entre suas regiões. O Produto Interno Bruto (PIB) e o Produto Interno Bruto per capita (PIBpC) são indicadores essenciais para entender o comportamento econômico de cada uma das regiões. O desenvolvimento econômico de Goiás tem experimentado variações crescentes ao longo da última década. A Tabela 3, destaca a variação percentual do PIB e do PIBpC nas diferentes regiões de Goiás. Variações que apontam para a influência de diversos fatores, incluindo habilidades cognitivas da população, na determinação do perfil econômico de cada mesorregião.

Tabela 3 – Taxa de Crescimento do PIB e PIBpC em cada mesorregião do estado em um período de 10 anos (2010 – 2020)

Regiões	PIB (%)	PIBpC (%)
Centro Goiano	95,31%	129,47%
Leste Goiano	155,13%	139,44%
Noroeste Goiano	153,95%	153,24%
Norte Goiano	65,64%	60,22%
Sul Goiano	123,97%	104,94%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

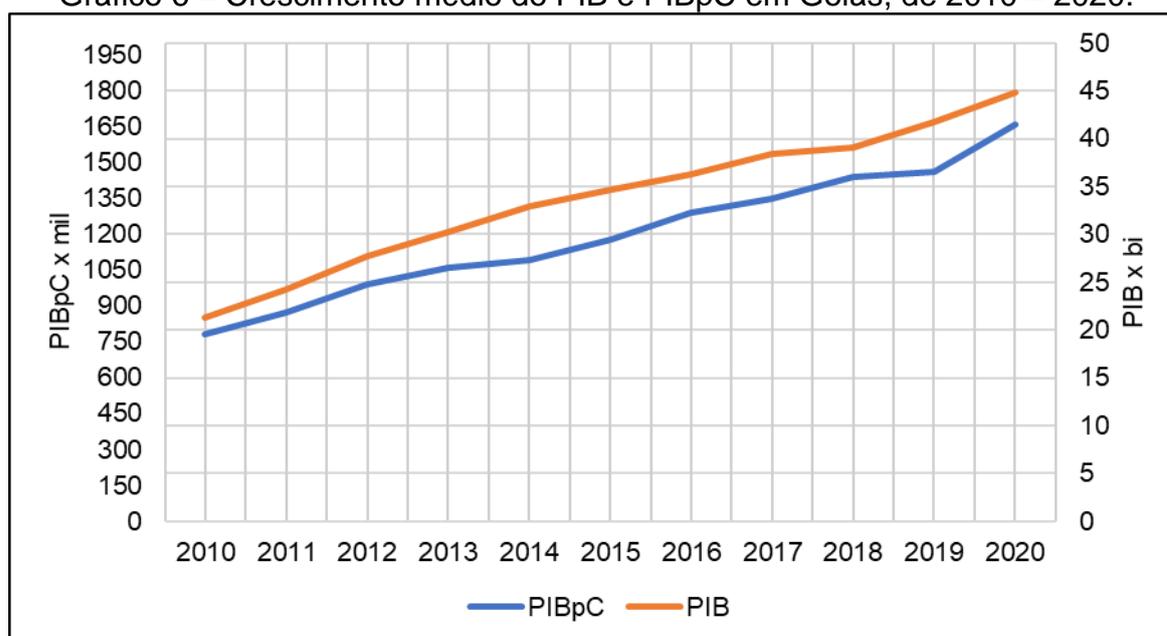
As regiões de Goiás apresentam variações distintas nos indicadores econômicos. Por exemplo, o Centro Goiano, com um papel crucial na economia do estado, destaca-se pela diversificação econômica, abrangendo setores desde a produção de grãos até a prestação de serviços. Embora possua o maior PIB, a distribuição de riqueza permanece um desafio, indicando a necessidade de políticas voltadas para a equidade na distribuição de renda. Em contraste, o Leste Goiano, com sua economia diversificada, destaca-se pela agricultura, pecuária e turismo, embora ainda enfrente desafios relacionados à distribuição de renda.

Por outro lado, regiões, como o Noroeste e o Norte Goiano, apresentam peculiaridades na distribuição de seus indicadores econômicos. O Noroeste Goiano,

por exemplo, tem uma economia impulsionada pela agropecuária e mineração, apresentando uma dinâmica econômica complexa. Já o Norte Goiano possui uma economia intermitente, marcada pela diversidade de setores, refletindo sua constante evolução econômica. Por fim, o Sul Goiano, com seu PIB bastante expressivo e um setor industrial diversificado, sublinha a importância da mesorregião para a economia goiana.

No período analisado, observamos tendências significativas no desempenho médio anual desses indicadores para todos os municípios. Notavelmente, mesmo diante dos desafios globais impostos pela pandemia de COVID-19, os municípios mantiveram uma trajetória de crescimento, gráfico 6, demonstrando resiliência econômica e capacidade de adaptação.

Gráfico 6 – Crescimento médio do PIB e PIBpC em Goiás, de 2010 – 2020.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IMB.

A visualização, do gráfico 6, revela uma ascensão consistente nas médias anuais tanto do PIB quanto do PIBpC. Este aumento contínuo sugere que, ao longo dos anos, os municípios têm experimentado uma expansão econômica sustentável, e sustentado principalmente pelo agronegócio, como vimos no gráfico 4. A elevação do PIBpC, especificamente, indica que a riqueza gerada não se concentrou apenas em setores específicos, mas foi distribuída de forma a impactar positivamente a economia e a renda média dos goianos.

Agora podemos perceber que cada mesorregião, com suas atividades econômicas predominantes e suas particularidades geográficas e culturais, desempenha um papel crucial no desenvolvimento econômico e social de Goiás. Esta análise regional fornece uma compreensão da dinâmica econômica do estado, destacando a importância de considerar as especificidades regionais ao formular políticas públicas e estratégias de desenvolvimento. Reconhecer e valorizar essas diferenças regionais é fundamental para garantir um crescimento equilibrado e sustentável para todo o estado de Goiás.

Na próxima seção, propomos uma abordagem metodológica para investigar a correlação entre a qualidade da educação e o desenvolvimento econômico no contexto específico de Goiás. Esta metodologia incorporará dados empíricos, análises quantitativas e contribuições de Hanushek e Woessmann (2007), adaptadas ao contexto goiano.

4 METODOLOGIA

A identificação da influência do nível de escolaridade da população no crescimento econômico dos municípios goianos foi realizada pelo método estatístico de regressão linear múltipla, ajustada pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO), para se obter a curva mais apropriada para o modelo (HAIR *et al.*, 2009, p.163). A utilização deste método permitirá encontrar quais fatores são determinantes para o crescimento do PIB per capita na amostra selecionada, e assim, comparar a relação entre as variáveis e resultados por município.

O método padrão para estimar o efeito da educação no crescimento econômico é estimar regressões de crescimento do país onde o crescimento médio anual dos países no produto interno bruto (PIB) per capita ao longo de várias décadas é expressa em função de medidas de escolaridade e um conjunto de outras variáveis consideradas importantes para o crescimento econômico. (Hanushek e Woessmann, 2007, p. 26).

A variável dependente é a variação do PIB per capita ($PIBpC_V$) e as variáveis explicativas são o PIB per capita inicial ($PIBpC_I$), a média dos desempenhos médios dos estudantes nos testes de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática no SAEB e o nível inicial de educação da população do município, medido aqui pela expectativa de anos de estudo aos 18 anos de idade em 2010, estão representadas na equação 1.

$$VPIBpC = \beta_0 + \beta_1 PIBpCI + \beta_2 E_{iport} + \beta_3 E_{imate} + A_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Sendo:

$VPIBpC$ = Variação do PIB per capita, dos municípios goianos, para o período estudado.

$PIBpCI$ = PIB per capita inicial (2010) dos municípios goianos.

E_{iport} = Média das notas média, na Prova Brasil, dos estudantes nos testes de proficiência em Língua Portuguesa do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) para os municípios.

E_{imate} = Média das notas média, na Prova Brasil, dos estudantes nos testes de proficiência em Matemática do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) para os municípios.

- $A_i =$ é a expectativa de anos de estudo aos 18 anos de idade em 2010, para os municípios goianos.
- $\beta_0 =$ corresponde ao intercepto.
- $\varepsilon_i =$ o erro estocástico.

A variação do PIB per capita, dos municípios goianos, para o período estudado, foi calculado com a seguinte equação:

$$\begin{aligned} VPIBpC &= \frac{PIBpC_{2020} - PIBpC_{2010}}{PIBpC_{2010}} \\ &= \frac{PIBpC_{2020}}{PIBpC_{2010}} - 1 \end{aligned} \quad (2)$$

As variáveis E_{imate} e E_{iport} , foram construídas da seguinte forma:

$$E_{imate} = \frac{NSMAT_{PF1} + NSMAT_{PF2} + NSMAT_{PM}}{3} \quad (3)$$

$$E_{iport} = \frac{NSLP_{PF1} + NSMLP_{PF2} + NSMLP_{PM}}{3} \quad (4)$$

onde $NSMAT_{PF1}$, $NSMAT_{PF2}$ e $NSMAT_{PM}$ são as médias Saeb de proficiência em Matemática da rede pública dos ensinos fundamental 1 e 2 e médio (5º ano, 9º ano e ensino médio), respectivamente, e $NSLP_{PF1}$, $NSMLP_{PF2}$ e $NSMLP_{PM}$ são as médias Saeb de proficiência em Língua Portuguesa da rede pública¹³ dos ensinos fundamental 1 e 2 e médio (5º ano, 9º ano e ensino médio), respectivamente.

Segundo Hanushek e Woessmann (2021) a medição do Capital Humano é dada pela média de anos de escolaridade, como medida educacional e pressupõe implicitamente que um ano de escolaridade não oferece o mesmo aumento em conhecimentos e habilidades, independentemente do sistema educacional. Esta estimativa decorre de um modelo estatístico que relaciona as taxas de crescimento anual do PIB real per capita à medida da qualidade educacional, anos de escolaridade, nível inicial de renda ($PIBpCI$).

¹³ Optou-se por utilizar as notas da rede pública (municipal, estadual e federal) porque na rede pública municipal não há dados sobre as notas Saeb para o ensino médio. Na rede pública estadual não há dados sobre as notas do ensino fundamental 1 para todos os municípios e na rede pública.

Além disso, segundo SILVA e CAVALCANTE (2018, p.5), a qualidade da educação e o conhecimento humano têm um impacto positivo e significativo no crescimento econômico, e que a relação é mais forte em municípios de baixa e média renda. Além disso, os autores encontram evidências de que o efeito da educação no crescimento econômico é mediado pela acumulação de conhecimento humano e pela inovação. Entretanto, essa medida, anos de escolaridade, não leva em consideração as diferenças entre os municípios na qualidade da educação ofertada.

Optamos por utilizar a expectativa de anos de estudo aos 18 anos de idade em 2010 nos municípios, pelo fato de que no decorrer desta pesquisa ainda não existir o indicador de escolaridade da população para todos os municípios goianos, esse indicador é razão entre o somatório do número de anos de estudo completados pelas pessoas de uma faixa etária e o número de pessoas nessa faixa etária. O universo dos municípios é definido pelo IBGE no levantamento censitário, que em setembro de 2023 ainda não havia sido divulgado.

Na próxima seção descreve-se os critérios estabelecidos para a formação do banco de dados amostral e para a escolha das variáveis consideradas na pesquisa.

5 DADOS

Para o desenvolvimento desta pesquisa, utilizamos dados censitários, definidos pelo IBGE (2022) como

conjunto de pessoas constituídas pela população considerada como residente (presentes e ausentes temporários), na data de referência (considera-se data de referência a noite anterior ao primeiro dia do mês em que se realiza a pesquisa). (IBGE, 2022)

Os dados foram coletados dos Censos de 2010 e 2022¹⁴, realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A base de dados contém três colunas: CENSO10, CENSO22 e VCENSO. A coluna VCENSO representa a variação entre os Censos de 2010 e 2022, calculada pela fórmula:

$$VCENSO = \frac{CENSO22 - CENSO10}{CENSO10} \quad (5)$$

Também foram analisados dados sobre o Produto Interno Bruto (PIB) que é o total de riqueza (bens e serviços) gerada por um período (geralmente de um ano) em um espaço geográfico (país, mesorregião, estado ou município) e o PIB per Capita que corresponde ao valor do PIB global dividido pelo número absoluto de habitantes de um país, região, estado ou município. A variação do PIB per capita (*VPIBpC*) e o PIB per capita inicial (*PIBpCI*) foram obtidos da base de dados do Banco de Dados Estatísticos do Estado de Goiás (BDE – Goiás), disponibilizada em arquivo com formato .csv, indicando o período de 2010 a 2020, de todos os municípios.

As variáveis notas médias dos estudantes nos testes de proficiência em Língua Portuguesa e Matemática fazem parte do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) que compõem o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), e reúne, em um só indicador, os resultados de dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações. Avaliações que são realizadas nas turmas finais de cada etapa de ensino

¹⁴ Programado para ser realizado inicialmente em 2020, mas adiado devido à pandemia, e em 2021 por questões orçamentárias, o Censo 2022 marca 150 anos do primeiro recenseamento feito no país. Fonte: <https://cod.ibge.gov.br/5L0ZQ>. Acesso em 29 jun. 2023.

da educação básica brasileira, que são os ensinos fundamental 1 (5º ano) e fundamental 2 (9ºano) e ensino médio (3ª série).

Essas avaliações é a principal ferramenta para acompanhamento das metas de qualidade do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) para a educação básica, que tem estabelecido, como meta, que em 2023 o Ideb do Brasil seja 6,0 – média que corresponde a um sistema educacional de qualidade comparável a dos países desenvolvidos (INEP, 2023). Foram coletadas diretamente do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb - INEP), aba “Resultados”. A cada dois anos, o Inep divulga resultados agregados para os estratos Brasil, regiões e unidades da Federação, desagregados por dependência administrativa e localização.

Para cada ano de avaliação são disponibilizadas “Planilhas de Resultados (Brasil, estados e municípios)” no formato *.xls/x*, indicando a Edição do Saeb, o Código do estado, o Estado, o Código do Município, o Município, a Dependência Administrativa (Federal, Estadual ou Municipal; Total - Estadual e Municipal; Total - Federal, Estadual e Municipal e Total - Federal, Estadual, Municipal e Privada), a Localização (Urbana ou Rural), as médias em Língua Portuguesa e Matemática (para o 5º Ano, 9º Ano e Ensino Médio). Escolhemos as 6 (seis) últimas avaliações, que nos dá o período compreendido entre 2011 e 2021.

Todas as planilhas foram tratadas e organizadas deixando apenas as colunas: Edição do Saeb (ano de realização), Município (somente os 246 municípios goianos), Dependência Administrativa: Total - Federal, Estadual e Municipal (denotada na nossa base de dados como rede pública) e as notas médias para o 5º ano, 9º ano e ensino médio, independente se a escola/colégio está localizada na zona rural ou urbana.

Os dados para a variável A_i – expectativa de anos de estudo aos 18 anos de idade em 2010 para os municípios goianos, foi obtida dentro do site do Ipeadata. Ao acessar a aba social > Temas > Educação > Educação Geral, encontramos o arquivo “Expectativa de anos de estudo aos 18 anos de idade (Atlas DH - Censo)”. Após filtrar para o nível geográfico de Municípios, abrangência Estado de Goiás, e períodos inicial e final de interesse para ano 2010, o arquivo foi exportado como *.csv*. Não foi necessário fazer grandes limpezas de dados, somente retirar a coluna “Sigla”. E essa

foi a variável utilizada como medida do nível educacional dos municípios no início do período de análise.

Todo o tratamento e organização dos dados foram realizados com o auxílio da linguagem de programação Python. Já os procedimentos estatísticos e as regressões foram aplicados utilizando a linguagem de programação R, por meio das IDEs¹⁵ Jupyter Notebook¹⁶ e RStudio¹⁷, respectivamente.

Na próxima seção realizaremos a análise dos dados e informações fornecidos até aqui, destacando a interação entre educação e desenvolvimento econômico em Goiás e para os 246 municípios goianos entre 2010 e 2020.

¹⁵ IDE: do inglês *integrated development environment* ou ambiente de desenvolvimento integrado. Aplicação de software que ajuda os programadores a desenvolverem código de software de maneira eficiente. Fonte: Aws Amazon. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/ide/>. Acesso em: 02 jul. 2023.

¹⁶ Software gratuito, padrões abertos e serviços web para computação interativa em todas as linguagens de programação. Disponível em: <https://jupyter.org/>. Acesso em: 02 jul. 2023.

¹⁷ Ambiente de codificação para R, desenvolvido pela Posit. Disponível em: <https://posit.co/downloads/>. Acesso em: 02 jul. 2023.

6 ANÁLISES E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

Neste capítulo, buscamos explicar a contribuição da educação para o crescimento econômico dos municípios em Goiás, utilizando uma abordagem quantitativa. A análise se baseia em dados coletados que abrangem variáveis como o PIB per capita, o desempenho médio dos estudantes em testes de proficiência do SAEB e a média de anos de escolaridade nos municípios goianos.

6.1 Variáveis e Estatísticas Descritivas

Nesta seção, exploramos os resultados da regressão do modelo escolhido para entender a relação entre a variação do PIB per capita ($VPIBpC$), nossa variável dependente, e as variáveis independentes: o PIB per capita inicial ($PIBpCI$), o desempenho médio dos estudantes em língua portuguesa (E_{iport}), o desempenho médio em matemática (E_{imate}) e a média de anos de escolaridade da população (A_i) nos municípios goianos.

A matriz de correlação, tabela 4, fornece uma medida da relação linear entre duas variáveis. O coeficiente de correlação varia entre -1 e 1 . Um valor próximo de 1 implica uma forte correlação positiva: à medida que uma variável aumenta, a outra também aumenta. Um valor próximo de -1 implica uma forte correlação negativa: à medida que uma variável aumenta, a outra diminui. Um valor próximo de 0 implica falta de correlação: mudanças em uma variável não preveem mudanças na outra variável (UFRGS, 2023).

Tabela 4 – Correlação entre as variáveis dos municípios goianos, de 2010 a 2020

	$VPIBpC$	$PIBpCI^*$	E_{iport}^*	E_{imate}^*	A_i^*
$VPIBpC^*$	1	-0,2862	-0,0526	0,0021	-0,0386
$PIBpCI^*$	-0,2862	1	0,1462	0,1412	-0,0416
E_{iport}^*	-0,05262	0,1462	1	0,9241	0,1652
E_{imate}^*	0,002103	0,1412	0,9241	1	0,1768
A_i^*	-0,03861	-0,0416	0,1651	0,1768	1

*Valores, dos coeficientes, arredondados até a quarta casa decimal.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

A análise das correlações entre as variáveis independentes e a variação do PIB per capita ($VPIBpC$) nos municípios goianos mostra importantes *insights* sobre a relação entre educação e desenvolvimento econômico.

A correlação entre as variáveis $VPIBpC$ e $PIBpCI$ é de $-0,2862$, indicando uma correlação negativa moderada com o crescimento econômico. Isso indica que municípios com níveis iniciais mais altos de PIB per capita tendem a ter taxas de crescimento econômico mais baixas. Também pode ser vista como um reflexo da necessidade de investimentos contínuos em educação para sustentar o crescimento econômico ao longo do tempo.

O desempenho médio dos estudantes em Língua Portuguesa (E_{iport}) apresentou uma correlação negativa muito fraca de $-0,0526$ com a variação do PIB per capita. De acordo com Hanushek e Woessmann (2008, p. 616), habilidades cognitivas, como leitura, são importantes para o desenvolvimento econômico. No entanto, essa correlação sugere que outros fatores locais podem estar atenuando o impacto positivo esperado do desempenho desta variável no crescimento econômico dos municípios goianos. Por outro lado, o desempenho médio dos estudantes em Matemática (E_{imate}) mostrou uma correlação quase nula de $0,0021$ com a variação do PIB per capita. Isso indica que, embora as habilidades matemáticas sejam particularmente importantes para a inovação e o avanço tecnológico, pois fornecem a base para a resolução de problemas, raciocínio lógico e análise quantitativa Hanushek e Woessmann (2008, p. 613), sua relação direta com o crescimento econômico nos municípios goianos não é evidente.

A média de anos de escolaridade da população (A_i) apresentou uma correlação negativa muito fraca de $-0,0386$ com a variação do PIB per capita. O que corrobora com os estudos de Hanushek e Woessmann (2007, p. 9), onde diz que, as habilidades cognitivas da população, em vez do mero desempenho escolar, estão fortemente relacionadas aos rendimentos individuais, à distribuição de renda e ao crescimento econômico. Ou seja, essa correlação sugere que a duração da educação por si só pode não ser suficiente para os municípios goianos.

Além disso, a forte correlação positiva de 92,41% entre o desempenho médio dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática reforça a ideia de que municípios que investem em educação de qualidade tendem a ver melhorias consistentes em várias habilidades cognitivas. E as correlações positivas fracas entre o desempenho médio dos estudantes em Língua Portuguesa ($0,1652$) e Matemática ($0,1768$) com a

média de anos de escolaridade sugerem que municípios com maior desempenho acadêmico também tendem a ter populações com mais anos de educação formal.

A tabela 5 oferece uma visão descritiva detalhada dos dados coletados e calculados a partir da equação (1). Ela realça a variação do PIB per capita, nossa variável dependente, em contraste com as variáveis independentes que representam o desempenho educacional e expectativa de anos de estudo aos 18 anos de idade nos municípios.

Tabela 5 – Estatística descritiva das variáveis dos municípios – 2010 a 2020

Variável	Média	DP	Mediana	Mín.	Máx.
$VPIBpC$	3,28	6,63	1,16	-0,89	29,61
$PIBpCI^*$	1466,93	1713,77	1063,17	51,85	16473
E_{iport}	245,27	9,08	245,58	218,84	270,54
E_{imate}	250,86	10,52	251,00	224,83	283,23
A_i	9,80	0,87	9,79	7,01	11,71

(*) Produto Interno Bruto per Capita Inicial em milhares de reais (R\$1000).

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IMB.

A variação do PIB per capita é um indicador que mostra a dinâmica da produção econômica por pessoa em cada município ao longo de uma década. Em nossa amostra, observamos que a menor variação foi de -0,8870, para o município de Catalão localizado na mesorregião sul¹⁸ de Goiás, o que indica uma retração econômica para este e outros municípios. Por outro lado, a maior variação registrada foi de 296,130, para o município de Simolândia localizado na mesorregião Leste de Goiás, sinalizando um crescimento econômico robusto este e outros municípios. A mediana, que representa o valor central quando organizamos todos os dados, é de 1,1557, enquanto a média, que nos dá uma noção do valor típico da variação, é de 3,2767.

O PIB per capita inicial nos dá uma visão do ponto de partida da economia de cada município no início da década. O município com o menor valor do PIBpC inicial

¹⁸ É uma subdivisão dos estados brasileiros que congrega diversos municípios de uma área geográfica com similaridades econômicas e sociais. Foi criada pelo IBGE e é utilizada para fins estatísticos e não constitui, portanto, uma entidade política ou administrativa. Fonte: Banco de Dados Estatísticos do Estado de Goiás (BDE-Goiás).

Os anos de estudo refletem o nível educacional e a dedicação da população à formação formal. Em média, a população estudou por 9,801 anos, com uma mediana de 9,785 anos. Os valores variaram de um mínimo de 7,010 anos, em Corumbaíba no sul goiano, a um máximo de 11,710 anos em Heitorai no centro goiano.

6.2 Modelos e Resultados Empíricos

A tabela 6 apresenta os resultados de quatro modelos de regressão, com o objetivo analisar a relação entre a variação do Produto Interno Bruto per capita ($VPIBpC$) e diversos fatores educacionais nos 246 municípios do estado de Goiás, ao longo de uma década (2010-2020). A variação do PIB per capita é a variável que utilizamos para indicar o crescimento ou declínio da renda média da população goiana. O PIB per capita inicial ($PIBpCI$) nos fornece um ponto de partida, mostrando o valor dessa métrica no início da década, com seus valores divididos por 1000 para facilitar a análise. Além disso, o estudo considera a média das notas do Saeb em Língua Portuguesa (E_{iport}) e Matemática (E_{imate}), bem como o nível inicial de educação da população do município (A_i). Estas variáveis educacionais são cruciais para entender o impacto da educação no desenvolvimento econômico da mesorregião.

Tabela 6 – A contribuição da educação na variação do PIB per capita. 2010 – 2020.

	Variável Dependente: $VPIBpC$, 2010 - 2020			
	(1)	(2)	(3)	(4)
$PIBpCI^i$	-1.107*** (0.0002)	-1.115*** (0.0002)	-1.110*** (0.0002)	-1.126*** (0.0002)
A_i		-0.387 (0.469)		-0.455 (0.474)
E_{iport}			-0.250** (0.117)	-0.250** (0.117)
E_{imate}			0.227** (0.101)	0.233** (0.101)
Constant	4.901*** (0.535)	8.701* (4.643)	9.490 (11.063)	12.179 (11.413)
Observations	246	246	246	246
Adjusted R ²	0.078	0.077	0.090	0.089

Note: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

(i) Coeficientes de $PIBpCI$ foram multiplicados por 1000.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

O modelo (1), considera apenas o $PIBpCI$, e indica uma relação negativa entre o PIB per capita inicial e sua variação ao longo da década. Especificamente, um aumento de 1 unidade no $PIBpCI$ está associado a uma diminuição de 1,1073 na $VPIBpC$.

No modelo (2), a variável Ai foi introduzida, mas seu coeficiente não é estatisticamente significativo, indicando que a média de anos de escolaridade da população nos municípios goianos não tem impacto na variação do PIB per capita, pelo menos neste modelo.

Os modelos (3) e (4) foram introduzidas as variáveis E_iport e E_imate , que representam o desempenho médio dos estudantes em língua portuguesa e matemática, respectivamente. Ambas as variáveis são estatisticamente significativas. O coeficiente negativo para E_iport sugere que um aumento no desempenho médio dos estudantes está associado a uma diminuição na variação do PIB per capita, ou seja, um aumento de 1 unidade na média de Língua Portuguesa está associado a uma diminuição de 0,250 na $VPIBpC$. Em contraste, o coeficiente positivo para E_imate indica que um aumento de 1 unidade no desempenho médio dos estudantes em Matemática está associado a um aumento de 0,227 na $VPIBpC$, o que sugere que o desempenho acadêmico, especialmente em matemática, pode ter implicações no crescimento econômico dos municípios goianos. No modelo (3), embora seja estatisticamente significativo ($p-value < 0,05$), o R-quadrado ajustado de 0,090 indica que, após levar em conta o número de preditores no modelo, a porcentagem de variação explicada é igual a 9%. Já o modelo (4), mesmo sendo o mais abrangente, onde todas as variáveis da equação (1) são consideradas, vemos que a quantidade de anos de estudo não mostra um impacto significativo.

Os resultados sugerem que, enquanto o ponto de partida econômico de um município ($PIBpCI$) tem um impacto claro na sua variação do PIB per capita ao longo da década, as métricas educacionais também desempenham um papel crucial. Em particular, a proficiência em matemática tem um impacto positivo no crescimento econômico, enquanto a proficiência em língua portuguesa tem um impacto negativo, considerando apenas as variáveis explicativas, escolhidas para nosso estudo. Ainda, assim, regiões com melhores resultados educacionais, tendem a experimentar um

crescimento econômico mais positivo. Isso reforça a ideia de que investimentos em educação podem ter retornos econômicos significativos a longo prazo, destacando a importância da educação não apenas para o desenvolvimento individual, mas também para o bem-estar econômico dos municípios goianos e para o estado.

A tabela 7 indica a relação entre a variação do PIB per capita ($VPIBpC$) e as variáveis independentes, PIB per capita inicial ($PIBpCI$), a proficiência em Língua Portuguesa (E_{iport}), a proficiência em Matemática (E_{imate}) e A_i , expectativa de anos de estudo. Em cada modelo foram incorporadas variáveis dummy, segmentando os municípios por características específicas, como mesorregião geográfica e tamanho da população.

Tabela 7 – A contribuição da educação na variação do PIB per capita. 2010 – 2020

	Variável Dependente: $VPIBpC$, 2010 - 2020		
	($VPIBpC$)		
	(1)	(2)	(3)
$PIBpCI$	-1.123*** (0.0002)	-1.249*** (0.0002)	-1.147*** (0.0002)
E_{iport}	-0.242** (0.119)	-0.261** (0.116)	-0.246** (0.117)
E_{imate}	0.227** (0.103)	0.218** (0.101)	0.233** (0.101)
A_i	-0.461 (0.475)	-0.308 (0.478)	-0.427 (0.480)
pop100k	-0.515 (1.732)		
sul		1.810* (0.940)	
centro			-0.359 (0.909)
Constant	12.086 (11.439)	16.805 (11.601)	11.121 (11.742)
Observations	246	246	246
Adjusted R ²	0.086	0.100	0.086

Note: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Obs: Os coeficientes de $PIBpCI$ foram multiplicados por 1000.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Foram criadas uma variável dummy para identificar municípios com mais de 100 mil habitantes (*pop100k*) e variáveis dummies para diferentes regiões de Goiás (sul e centro).

Os modelos apresentados na tabela 7 apresenta os coeficientes das regressões realizadas com dummies de intercepto para:

- (1) municípios com mais de 100 mil habitantes;
- (2) municípios da mesorregião sul de Goiás, e
- (3) municípios da mesorregião central de Goiás.

Modelo 1 – Municípios com mais de 100 mil Habitantes.

Ao adicionarmos a dummy *pop100k*, que representa a população de municípios com mais de 100 mil habitantes, observamos que essa variável não tem um impacto significativo na *VPIBpC*. No entanto, o *PIBpC_I* e as médias das notas do Saeb em Língua Portuguesa e Matemática continuam a mostrar impactos significativos. E a expectativa de anos de estudo aos 18 anos de idade não se mostrou significativa neste modelo. O PIB per capita inicial mantém sua relação negativa significativa com a variação do PIB per capita.

Modelo 2 – Municípios da mesorregião Sul de Goiás.

O segundo modelo considera a variável dummy *sul*, que indica municípios localizados na mesorregião sul de Goiás. Este modelo visa verificar a influência da Mesorregião Sul na variação do PIB per capita, pois, essa mesorregião tem o maior *PIBpC* e o segundo maior PIB na década do estudo e embora essa variável mostre uma tendência positiva, ela está estatisticamente marginal ao nível de 5%. No entanto, é importante notar que o *PIBpCI* e as médias das notas do Saeb em língua portuguesa e matemática continuam a ser significativos. Isso reforça a ideia de que a educação desempenha um papel crucial na contribuição do crescimento econômico, para essa mesorregião.

Os municípios da mesorregião sul de Goiás que começaram a década com um *PIBpC* mais elevado tendem a ter uma variação menor do *PIBpC* ao longo da década. As outras variáveis, incluindo a expectativa de anos de estudo aos 18 anos, não são significativas neste modelo.

Modelo 3 – Municípios da mesorregião Central de Goiás

No último modelo, buscando verificar a influência da mesorregião central, mesorregião onde está localizada a capital do estado e é a mesorregião com o maior PIB e o terceiro maior *PIBpC* do estado, a variável *centro* é introduzida. Os resultados foram semelhantes aos da mesorregião Sul, com o PIB per capita inicial, as médias das notas Saeb em língua portuguesa e em matemática mostrando relações significativas com a *VPIBpC*. No entanto, a variável dummy para a mesorregião Centro não mostrou uma relação significativa.

Ao examinar as regiões Sul e Centro Goianas, nota-se que a mesorregião central do estado possui uma relação mais acentuada entre a variação do PIBpC e a expectativa de anos de estudo aos 18 anos, em comparação com a mesorregião sul.

Municípios com melhores desempenhos educacionais, medidos pelas médias das notas Saeb, tendem a ter um PIB per capita mais alto. No entanto, a relação entre o tamanho da população e o crescimento econômico não é clara, e pode haver outros fatores em jogo.

Em outras palavras, independentemente das variáveis adicionais consideradas, a relação entre a variação do PIB per capita e as métricas educacionais, bem como o PIB per capita inicial, permanece consistente e significativa. Isso reforça a ideia de que a educação e PIBpC inicial de um município são fatores cruciais para seu crescimento econômico, independentemente de outras características demográficas ou geográficas consideradas nos modelos.

Assim, os resultados indicam que a dinâmica entre o PIBpC e a educação aos 18 anos varia de acordo com o tamanho populacional e a mesorregião geográfica dos municípios em Goiás. A inclusão de variáveis dummy nos modelos de análise desempenhou um papel importante na compreensão dessas variações e proporcionou insights mais aprofundados sobre a interação complexa entre a economia e a educação em diferentes localidades de Goiás.

Os modelos de regressão linear apresentados, na tabela 8, visam analisar a relação entre a variação do PIB per capita (*V_PIBpC*) e as variáveis econômica e educacionais nos municípios do estado de Goiás, divididos em dois grupos: os “mais

ricos” e os “menos ricos”, com base na mediana do PIB per capita médio. As variáveis independentes incluem o PIB per capita inicial (PIBpC_I), a média dos anos de estudo de uma pessoa aos 18 anos em 2010 (Ai), e as médias das notas Saeb em língua portuguesa (Eiport) e matemática (Eimate). A análise busca entender como esses fatores influenciam a variação do PIB per capita nos diferentes estratos de riqueza dos municípios.

Tabela 8 – A contribuição da educação na variação do PIB per capita. Municípios, com PIBpC inicial médio, acima e abaixo da mediana. 2010 – 2020.

	Municípios com PIBpC médio acima da mediana			Municípios com PIBpC médio abaixo da mediana		
	V_PIBpC			V_PIBpC		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
PIBpC_I	-0.828*** (0.0002)	-0.832*** (0.0002)	-0.877*** (0.0002)	-17.096*** (0.001)	-17.427*** (0.001)	-17.988*** (0.001)
Eiport			-0.199 (0.144)			0.009 (0.118)
Eimate			0.226* (0.130)			0.085 (0.097)
Ai		-0.237 (0.610)	-0.386 (0.614)		0.706 (0.447)	0.470 (0.449)
Constant	4.664*** (0.721)	6.976 (5.998)	0.618 (15.447)	17.020*** (0.977)	10.308** (4.361)	-10.456 (10.737)
I			I			
Observations	123	123	123	123	123	123
Adjusted R ²	0.086	0.079	0.089	0.644	0.648	0.662

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Os coeficientes de PIBpCI foram multiplicados por 1000.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Nos municípios “mais ricos”, observa-se uma relação negativa entre a variação do PIB per capita e o PIB per capita inicial, indicando que municípios que começaram o período com um PIB per capita maior tendem a ter uma variação menor. Esse padrão se mantém mesmo quando outras variáveis são incluídas no modelo. No entanto, as variáveis relacionadas à educação (Ai, Eiport, Eimate) não se mostraram estatisticamente significativas, sugerindo que, nesse grupo de municípios, a educação não teve um impacto direto perceptível na variação do PIB per capita durante o período analisado. Isso pode indicar que outros fatores, não incluídos nos modelos, podem estar influenciando o crescimento econômico nesses locais.

Já nos municípios “menos ricos”, a relação entre a variação do PIB per capita e o PIB per capita inicial é ainda mais forte e negativa, indicando uma tendência de convergência, onde municípios com menor PIB per capita inicial tendem a crescer proporcionalmente mais. Novamente, as variáveis educacionais não se mostraram significativas, com exceção de A_i no modelo que inclui PIBpC_I e A_i , sugerindo um possível impacto positivo dos anos de estudo na variação do PIB per capita, embora esse resultado não se mantenha quando outras variáveis educacionais são incluídas no modelo.

Esses resultados destacam a importância de considerar o contexto econômico inicial dos municípios ao avaliar a variação do PIB per capita ao longo do tempo. Enquanto os municípios mais ricos mostram uma tendência de estabilidade, os municípios menos ricos apresentam uma maior volatilidade, sugerindo que políticas públicas voltadas para o desenvolvimento econômico podem ter impactos diferenciados dependendo do nível de riqueza inicial do município. Além disso, a falta de impacto significativo das variáveis educacionais nos modelos sugere que outros fatores, além da educação, desempenham um papel crucial no crescimento econômico dos municípios do estado de Goiás.

Os resultados indicam uma clara relação negativa entre o PIB per capita inicial e sua variação subsequente, especialmente nos municípios “menos ricos”, sugerindo um processo de convergência econômica. No entanto, a falta de significância estatística das variáveis educacionais nos modelos sugere que a educação, medida pelas variáveis selecionadas, não teve um impacto direto perceptível na variação do PIB per capita nos municípios do estado de Goiás durante o período analisado. Isso ressalta a necessidade de investigações adicionais para entender melhor os fatores que influenciam o crescimento econômico nos diferentes estratos de riqueza dos municípios, bem como o papel que a educação desempenha nesse contexto.

Neste capítulo, os resultados apresentados não apenas esclarecem a atual situação socioeconômica e educacional de Goiás, mas também fornecem uma base sólida para futuras investigações e formulações políticas. Eles destacam a necessidade de uma abordagem mais matizada e regionalizada para enfrentar os desafios educacionais e econômicos em Goiás. As análises e discussões deste

estudo nos trouxeram a um ponto crucial: refletir sobre o impacto e as implicações dessas descobertas no panorama mais amplo de Goiás.

O próximo capítulo buscará sintetizar esses insights, traçar um panorama das principais conclusões e oferecer considerações finais que possam guiar futuras ações e pesquisas na interseção da economia e educação no estado.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da literatura e dos modelos apresentados revelam uma conexão intrínseca entre a educação e o crescimento econômico, destacando a importância crucial da qualidade educacional. Estudos de economistas, como Hanushek e Woessmann (2007), ressaltam que não apenas a quantidade, mas principalmente a qualidade da educação, exerce um impacto significativo no desenvolvimento econômico. No entanto, é imperativo considerar que a educação é um dos diversos fatores que influenciam o crescimento econômico, e sua eficácia está atrelada a uma série de condições econômicas, sociais e políticas. O contexto brasileiro e, mais especificamente, o estado de Goiás, reflete essa dinâmica, onde investimentos em educação de qualidade se apresentam como uma estratégia promissora para fomentar o desenvolvimento econômico, reduzir desigualdades e promover uma sociedade mais justa e próspera.

O impacto do PIB per capita inicial é evidente, através de todas as regressões, que o PIBpC_I se manifesta com significância estatística, sinalizando um efeito negativo sobre a variação do PIB per capita. Essa observação leva-nos a inferir que municípios com um PIB per capita inicial mais robusto tendem a exibir taxas de crescimento mais contidas. Tal fenômeno pode ser atribuído a uma série de fatores, como a lei dos rendimentos decrescentes ou a possibilidade de que municípios inicialmente mais prósperos possuam um espectro limitado para crescimento.

A educação, além de um direito fundamental de cada indivíduo, tem impacto em várias áreas dos municípios inclusive no crescimento econômico. Com educação de boa qualidade há mais produtividade mais inovação mais competitividade, isso porque o desenvolvimento de um município, estado e país depende muito dos conhecimentos e habilidades de seus cidadãos e esta pesquisa mostrou que o desempenho dos estudantes em língua portuguesa e matemática são bons preditores dessas competências. Ou seja, não ter uma base sólida nessas disciplinas as pessoas não conseguem desenvolver saberes mais avançados que são fundamentais para suas próprias vidas e para o crescimento da economia.

Ao abordar o desempenho escolar e sua relação com a variação do PIB, percebemos que os escores médios dos estudantes, tanto em língua portuguesa quanto em matemática, apresentam uma relação flutuante com a variação do PIB per

capita. Em determinadas regressões, essas variáveis se mostraram estatisticamente significativas, enquanto em outras, tal relação não foi evidente. Hanushek, em suas contribuições acadêmicas, ressalta a primazia da qualidade da educação sobre a quantidade quando se trata de impulsionar o crescimento econômico. Assim, embora os anos médios de estudo possam não ter demonstrado uma relação significativa, a qualidade da educação, refletida pelos escores do SAEB, pode exercer uma influência mais palpável no crescimento econômico. Contudo, é essencial reconhecer que essa relação não se manifesta de forma linear e direta em todos os modelos propostos.

O Sul de Goiás é um exemplo intrigante que ilustra a complexidade da relação entre economia e educação. Mesmo possuindo um dos maiores PIBs entre as regiões do estado, essa área apresentou desempenho abaixo da média nas avaliações Saeb. Esse contraste ressalta a ideia de que um alto PIB ou riqueza econômica não se traduz necessariamente em excelência educacional. Há várias razões possíveis para essa discrepância. Pode ser que os investimentos em educação na mesorregião Sul de Goiás não tenham sido suficientes ou eficazes. Alternativamente, fatores socioeconômicos, como a distribuição desigual de renda, podem ter influenciado o desempenho acadêmico dos estudantes. Além disso, a qualidade da educação não depende apenas de financiamento, mas também de fatores como a qualidade do corpo docente, a gestão escolar e o envolvimento dos pais. O trabalho de Hanushek destaca a importância da qualidade da educação sobre a quantidade de anos de escolaridade. Em seus estudos, Hanushek argumenta que é a qualidade do ensino, e não necessariamente o montante de recursos investidos, que tem o maior impacto no desempenho acadêmico dos estudantes. Portanto, mesmo em regiões com alto PIB, se a qualidade do ensino não for priorizada, os resultados acadêmicos podem não ser os esperados.

No que tange aos anos médios de estudo, os dados indicam que a média de anos de escolaridade não estabelece uma relação estatisticamente significativa com a variação do PIB per capita nas regressões analisadas. Esta constatação reitera a perspectiva de HANUSHEK e WOESSMANN (2007), que enfatiza que não é meramente a quantidade, mas sim a qualidade da educação que detém a chave para o crescimento econômico.

Ao chegarmos até aqui, percebemos que, enquanto o PIB per capita inicial exerce um impacto tangível e negativo sobre a variação do PIB per capita, a relação entre a qualidade da educação e o crescimento econômico se revela mais intrincada. Para os formuladores de políticas públicas, isso sugere que meramente ampliar o número de anos de escolaridade pode não ser a solução ideal. Em contrapartida, é imperativo que haja um foco direcionado para aprimorar a qualidade da educação, visando catalisar um crescimento econômico sustentável e duradouro.

Portanto, ao refletirmos sobre o crescimento econômico do estado de Goiás, suas regiões e municípios, devemos enxergar, que os resultados apresentados, destacam a importância da qualidade da educação, avaliada através do desempenho dos estudantes nos testes, Saeb, de matemática e língua portuguesa, representam um caminho promissor para futuras pesquisas na área. Esses achados ressaltam que a educação vai muito além do simples ato de fornecer escolas para que os alunos ocupem os bancos escolares. É imprescindível que os estudantes adquiram não apenas conhecimento, mas também um conjunto de técnicas e habilidades que os capacitem para o mercado de trabalho e para a vida.

Essa perspectiva reforça a interpretação da educação como uma forma de capital humano, ou seja, um conjunto de habilidades adquiridas durante o período escolar que torna o indivíduo um trabalhador mais qualificado e produtivo. Nesse sentido, os resultados que apontam o impacto positivo da qualidade da educação sobre o crescimento econômico trazem uma perspectiva otimista, especialmente quando confrontados com visões mais pessimistas ou céticas sobre o impacto de políticas educacionais.

É crucial, portanto, que as políticas públicas sejam direcionadas não apenas para aumentar o acesso à educação, mas também para melhorar sua qualidade, garantindo que os estudantes estejam de fato aprendendo e desenvolvendo as habilidades necessárias. Isso implica em investimentos em formação de professores, infraestrutura, materiais didáticos, e em uma avaliação constante e criteriosa do processo educacional. A educação de qualidade se apresenta como um investimento estratégico para o desenvolvimento econômico e social, capaz de gerar retornos significativos a longo prazo.

Este estudo revelou a influência da educação no crescimento econômico dos municípios goianos. A teoria do capital humano, que vê a educação como um investimento no potencial humano, encontra ressonância nos dados e análises apresentados. Goiás, com sua economia diversificada e compromisso com a educação, serve como um estudo de caso valioso para outros estados e nações. A jornada, embora desafiadora, oferece esperança e direção para um futuro mais brilhante e próspero. Esperamos que este trabalho ofereça insights sobre a relevância e a interação entre educação e economia e diretrizes valiosas para formuladores de políticas e educadores. E que os municípios goianos entendam que essas dinâmicas são cruciais para tomadas de decisões, decisões baseadas em dados estatísticos, como o deste trabalho, sobre investimentos em educação e desenvolvimento econômico. E é imperativo que ela seja colocada no centro das discussões e das ações governamentais, visando não apenas o crescimento econômico, mas também a formação de uma sociedade mais justa, igualitária e sustentável.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R.; KLEINER, A. **Escola eficiente, desigualdade e pobreza: uma análise a partir de dados em painel para municípios brasileiros**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2011. (Texto para Discussão, n. 1613). Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area3/area3-artigo5.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2023.
- ALENCAR, E.; FERNANDES, A. B.; OLIVEIRA, F. G.; SANTOS, G. B. **Ciclos de aprendizagem: limites e possibilidades na organização da escola**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 44, n. 153, p. 427-442, jul./set. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010015742014000300005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 17 abr. 2023.
- ANGELI, D. P.; MOREIRA, T. R. T.; LAMOUNIER, W. M. **Impacto do investimento estrangeiro direto (IED) sobre a produtividade do trabalho no setor industrial brasileiro**. International Review of Management and Marketing, v. 10, n. 4, p. 89-96, 2020. Disponível em: <<https://mail.econjournals.com/index.php/irmm/article/view/1865/pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2023.
- ANGRIST, J. D. KRUEGER, A. B. **Does compulsory school attendance affect schooling and earnings?** Quarterly Journal of Economics, 106:979–1014. 1991.
- ARAÚJO, G. C. **Estado, política educacional e direito à educação no Brasil: “O problema maior é o de estudar”**. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. 39, p. 279-292, jan./abr. 2011. Editora UFPR. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/er/a/bC4kV7mHZJJpvJS7bnzQQ7x/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 17 abr. 2023.
- ASHENFELTER, O. ROUSE, C. E. **Income, schooling and ability: Evidence from a new sample of identical twins**. Quarterly Journal of Economics, 113:253–284. 1998
- BARRO, Robert J. **Economic Growth in a Cross Section of Countries**. The Quarterly Journal of Economics, Oxford University Press, v. 106, n. 2, p. 407-443, 1991. Disponível em: <<http://piketty.pse.ens.fr/files/Barro91.pdf>>. Acesso em: 29 fev. 2023.
- BARROS, Ricardo P. de; FOGUEL, Miguel N.; ULYSSEA, Gabriel. Org. **Desigualdade de Renda no Brasil: uma análise da queda recente**. Brasília: Ipea, 2006. V1. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/3249>>. Acesso em: 27 ago. 2023.
- BENHABIB, J. & SPIEGEL, M. **The role of human capital in economic development: Evidence from aggregate cross-country data**. Journal of Monetary Economics, 34:143–174. (1994).
- BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Art. 205**. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 29 fev. 2023.
- _____. Lei Nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. **Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências**. Portal da Câmara dos Deputados. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 24 out. 2023.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em:

<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 24 out. 2023.

BRUNO, Lúcia. **Educação e desenvolvimento econômico no Brasil**. Revista Brasileira de Educação: ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, [s.l.], v. 16, n. 48, p. 545-562, set.-dez. 2011. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/BbvHJPJGSYw9TCWrYS7mfmb/?format=pdf&lang=pt>>.

Acesso em: 25 fev. 2023.

CADAVAL, AUDREI F. **Qualidade da Educação Fundamental e sua Relação com o Crescimento Econômico**. Orientador: Prof. Dr. Sérgio M. M. Monteiro. 2010. 213 f. Tese (Doutor) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em:

<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/27163/000763890.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2023.

CARD, D. **Estimating the return to schooling: Progress on some persistent econometric problems**. *Econometrica*, 69(5):1127–1160. (2001).

CARD, D. **The causal effect of education on earnings**. In Ashenfelter, O. & Card, D., editors, *Handbook of Labor Economics*, chapter 30, pages 1801–1863. Elsevier. (1999).

COHEN, D. SOTO, M. **Growth and human capital: Good data, good results**. *Journal of Economic Growth*, 12:51–76. (2007).

CPS-FGV. Centro de Políticas Sociais da Fundação Getúlio Vargas. **Resenhas Bibliográficas - Etapa 5**. Rio de Janeiro: CPS/FGV, setembro de 2008. Disponível em:<https://www.cps.fgv.br/ibrecps/rede/finais/Etapa5_resenhassetembro2008.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2023.

DIAS, Bruno Francisco Batista et al. **Educação Básica na América Latina: Uma Análise dos Últimos Dez Anos a Partir dos Dados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA)**. Revista - Pensamento Contemporâneo em Administração, v. 11, n. 4, p. 1-26, 20 out. 2017. DOI <<http://dx.doi.org/10.12712/rpca.v11i4.1065>>. Disponível em: <<https://periodicos.uff.br/pca/article/view/11321>>. Acesso em: 26 ago. 2023.

DIAS, Joilson. DIAS, Maria Helena A. **Crescimento Econômico e as Políticas de Distribuição de Renda e Investimento em Educação nos Estados Brasileiros: Teoria e Análise Econométrica. Estudos Econômicos**. Revista Estudos Econômicos – USP. SÃO PAULO, V. 37, N. 4, P. 701-743, out. – dez. 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ee/a/r9knK4DYPK5LWQ86xPsxqbc/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 21 abr. 2023.

HAIR Jr., J.F.; BLACK, W.C.; BABIN, B.J.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L. **Análise Multivariada de Dados**. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HANUSHEK, E. A. KIMKO, D. **Schooling, labor-force quality and the growth of nations?** *The American Economic Review*, 90(5):1184–1208. . (2000).

HANUSHEK, Eric A.; WOESSMANN, Ludger. **Education and Economic Growth**. *International Encyclopedia of Education published by Elsevier*. volume 2, p. 245-252. Oxford: Elsevier. 2010. Disponível em: <<https://hanushek.stanford.edu/sites/default/files/publications/Hanushek%2BWoessmann%202010%20IntEncEduc%202.pdf>>. Acesso em 20 abr. 2023.

_____. **Education, knowledge capital and economic growth**. In: World Bank International Encyclopedia Of Education, 3. ed. Washington: World Bank, 2020. DOI: <<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815391-8.00014-8>>. Disponível em: <https://hanushek.stanford.edu/sites/default/files/publications/Hanushek%2BWoessmann%202020%20Education_knowledge%20capital_and_economic%20growth.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2023.

_____. **The economics of international differences in educational achievement**. In: HANUSHEK, E. A.; MACHIN, S.; WOESSMANN, L. (Ed.). Handbook of the economics of education. 1. ed. Amsterdam: Elsevier, 2010. p. 89-200. Disponível em: <<http://hanushek.stanford.edu/sites/default/files/publications/Hanushek%2BWoessmann%202010%20IntEncEduc%202.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2023.

_____. **The Role of Cognitive Skills in Economic Development**. Journal of Economic Literature, v. 46, n. 3, p. 607-668, set. 2008. Disponível em: <<http://hanushek.stanford.edu/sites/default/files/publications/Hanushek%2BWoessmann%202008%20JEL%2046%283%29.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2023.

_____. **The Role of Education Quality for Economic Growth**. World Bank Policy Research Working Paper No. 4122, feb. 1, 2007. <<http://hanushek.stanford.edu/sites/default/files/publications/Hanushek%2BWoessmann%202007%20Education%20Quality%20and%20Economic%20Growth.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2023.

HOFFMANN, Rodolfo. **Estatística para Economistas**. 4 ed. rev. e ampl. – São Paulo. Brasil. Cengage. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>>. Acesso em: 29 jun. 2023.

IMB - Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos. **Produto Interno Bruto do Estado de Goiás 2010 – 2020**. Goiânia. 2022. Disponível em: <https://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&id=24&Itemid=101>. Acesso em: 17 abr. 2023.

_____. **Goiás em dados 2010 – 2022**. Instituto Mauro Borges. Segplan-GO. Gerência de Sistematização e Disseminação de Informações Socioeconômicas. Goiânia. 2022. Disponível em: <https://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=19&Itemid=151>. Acesso em: 20 abr. 2023.

_____. **Produto Interno Bruto dos municípios do Estado de Goiás – 2010 a 2020**. Goiânia. 2022. Disponível em: <https://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&id=25&Itemid=101>. Acesso em: 20 abr. 2023.

_____. **Banco de Dados Estatísticos do Estado de Goiás (BDE-Goiás)**. Disponível em: <<https://www.imb.go.gov.br/bde/>>. Acesso em: 20 abr. 2023.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) – Resultados: 2011-2021**. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb/resultados>>. Acesso em: 29 jun. 2023.

_____. **Escalas de Proficiência do Saeb**. Diretoria de Gestão e Planejamento – Dgp. Diretoria de Avaliação da Educação Básica Daeb. [S.l: s.n.], ago. 2020. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_basica/escalas_de_proficiencia_do_saeb.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2023.

IPEADATA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Expectativa de anos de estudo aos 18 anos de idade**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerieR.aspx?stub=1&serid=2096726395&MINDATA=2010&MAXDATA=2010&TNIVID=5&TPAID=52&module=S>>. Acesso em 6 jul. 2023.

KRUEGER, A. B. & Lindahl, M. **Education for growth: Why and for whom?** Journal of Economics Literature, 39(4):1101–1136. (2001).

LUCAS, R. E. **On the mechanics of economics development**. Journal of Monetary Economics, 22:3–42. (1988).

MAINARDES, Jefferson. **A Pesquisa Sobre Política Educacional no Brasil: Análise de Aspectos Teórico-Epistemológicos**. Educação em Revista. Belo Horizonte. n.33. e173480. 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/ijedur/a/HvzD9vdbHTjX7pbJgzsmQBS/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 18 abr. 2023.

MANKIW, N. G., ROMER, D. WEIL, D. M. **A contribution to the empirics economic growth**. Quarterly Journal of Economics, 107(2):407–437. (1992).

MAZZEI, D. C.; SILVA, L. F. P. da. **Programa Bolsa Família e indicadores de pobreza e desigualdade em municípios goianos**. In: Encontro Nacional de Economia, 47., 2019, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: ANPEC, 2019. Disponível em: <<https://brsa.org.br/wp-content/uploads/wpcf7-submissions/1097/Vers%C3%A3o-Final-Artigo-Area-5-Enaber-2019-com-ID.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2023.

PRITCHETT, L. **Does learning to add up add up?** In Hanushek, E. A. & Welch, F., editors, Handbook of the Economics of Education, pages 635–695. North-Holland. (1996).

ROMER, P. **Endogenous technological change**. Journal of Political Economy, 98(5):S71–S102. (1990).

SILVA, EVALDO J. da; CAVALCANTE, PAULO R. N. **A Influência da Escolaridade da População na Riqueza dos Municípios Brasileiros**. Anais do XII Congresso UFPE de Ciências Contábeis, v.3, 2018. DOI:<<http://orcid.org/0000-0001-9931-7750>>. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/SUCC/article/view/237118/30195>>. Acesso em: 3 jul. 2023.

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Livro de Probabilidade e Estatística Ead**. Cap.7 – Introdução à Regressão Linear. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/probabilidade-estatistica/livro/livro_completo/ch7-reg-simples.html>. Acesso em: 30 ago. 2023.

VILELA, M. F.; FERNANDES, D. de O. T. **Os efeitos da heterogeneidade regional na estruturação do federalismo brasileiro: um estudo da dinâmica das transferências intergovernamentais**. Interesse Público, v. 17, n. 91, p. 67-86, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/inter/a/srrRFK6rcbj7gwW6GMyVNHK/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 17 abr. 2023.

APÊNDICE A – Relação de sugestões de perguntas futuras

O Apêndice C, tem-se uma relação de sugestões de perguntas que podem ser respondidas em pesquisas futuras. Sugestões estas, que são ideias que surgiram durante a escrita deste trabalho.

Um desafio recorrente em análises econométricas, especialmente no âmbito da economia da educação, é a endogeneidade. Por exemplo, enquanto a educação pode influenciar o crescimento econômico, o crescimento econômico, por sua vez, pode repercutir na educação. Para abordar tais dilemas, instrumentos estatísticos ou técnicas avançadas, como a regressão em dois estágios (2SLS), podem ser empregados.

Dados são a espinha dorsal de qualquer análise robusta. A qualidade e a disponibilidade desses dados são de suma importância. É essencial considerar anos de educação para todos os municípios goianos utilizando os resultados do Censo 2022, que até a data de conclusão desse trabalho ainda não haviam saído resultados sobre a quantidade de anos de estudos da população de todos os municípios. Além das variáveis já mencionadas, é prudente incorporar outras variáveis que possam influenciar o crescimento econômico, como investimentos em infraestrutura, saúde, entre outros fatores cruciais. Se estivermos lidando com dados em painel, é aconselhável empregar modelos de efeitos fixos para controlar características inobserváveis dos municípios que permanecem constantes ao longo do tempo.

Sugestões:

1. Efeitos da Pandemia na Educação: Como a pandemia afetou a educação? Quais estratégias funcionaram melhor para ajudar os estudantes?

O cenário contemporâneo, marcado pela pandemia, trouxe à tona a necessidade de investigações mais aprofundadas sobre seus efeitos específicos na educação. Pesquisas futuras poderiam explorar como diferentes regiões e municípios responderam em termos de adaptação pedagógica, e quais estratégias se mostraram mais eficazes em amparar os estudantes durante tais tempos de adversidade.

2. Impacto da Educação na Renda da População dos Municípios: Como a educação afeta a renda das pessoas nos municípios goianos?

A relação entre o nível educacional e a renda da população é um tema central na economia da educação. Estudos futuros poderiam investigar como diferentes níveis de educação influenciam a renda em diferentes municípios, considerando variáveis como qualidade da educação, acesso a oportunidades de emprego e políticas públicas de incentivo à educação e os fatores econômicos regionais.

3. Análise Regional – Sul de Goiás: Por que, apesar de ser rico, o Sul de Goiás tem um desempenho escolar baixo? Quais políticas públicas podem melhorar isso?

A discrepância observada na mesorregião Sul de Goiás, onde um alto PIB coexiste com baixos desempenhos acadêmicos, é um campo fértil para investigação. Estudos futuros poderiam explorar as causas subjacentes a essa discrepância e identificar estratégias para alinhar crescimento econômico com excelência educacional.

4. Endogeneidade em Análises Econométricas: Quais técnicas avançadas para entender melhor a relação entre educação e economia?

A endogeneidade, especialmente no contexto da economia da educação, é um desafio metodológico que merece atenção. Pesquisas subsequentes poderiam se concentrar em desenvolver e aplicar técnicas avançadas, como a regressão em dois estágios (2SLS) ou análise em painel, para abordar essa questão.

5. Importância dos Dados na Análise: Como os novos dados, como os do Censo 2022 e Saeb 2023, podem nos ajudar a entender melhor a relação entre educação e economia?

A qualidade e disponibilidade de dados são fundamentais para qualquer análise robusta. Pesquisas futuras poderiam se concentrar em coletar e analisar dados mais recentes, como os do Censo 2022 e Saeb 2023, e explorar como diferentes variáveis, como investimentos em educação, infraestrutura e saúde, influenciam o crescimento econômico.

APÊNDICE B – Modelo de Regressão com a variável VAAGRO e dummies das regiões do estado de Goiás

O Apêndice B, foi analisado o impacto das médias das notas Saeb em língua portuguesa (Eiport) e em matemática (Eimate), bem como a quantidade de anos de estudos em 2010 (Ai) e o valor agregado do Agro sobre a variação do Produto Interno Bruto per capita (VPIBpC) em diferentes regiões do estado de Goiás, de 2010 a 2020, como mostrado na Tabela 9.

Tabela 9 – Municípios com mais ou menos anos de estudo como condicionante do PIB per capita do estado de Goiás - 2010 à 2020.

	Variável Dependente: VPIBpC, 2010 - 2020				
	(VPIBpC)				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
PIBpC_ I ⁱ	-1.2056*** (0.0003)	-1.1645*** (0.0003)	-1.2145*** (0.0003)	-1.1798*** (0.0003)	-1.1873*** (0.0003)
Eiport	-0.266** (0.118)	-0.262** (0.118)	-0.260** (0.118)	-0.255** (0.118)	-0.265** (0.118)
Eimate	0.240** (0.101)	0.235** (0.101)	0.230** (0.101)	0.231** (0.102)	0.236** (0.101)
Ai	-0.403 (0.481)	-0.484 (0.488)	-0.338 (0.481)	-0.441 (0.484)	-0.404 (0.481)
VAAGRO_ I ⁱⁱ	50.73 (0.001)	45.22 (0.001)	54.61 (0.001)	47.05 (0.001)	49.25 (0.001)
sul	0.821 (0.857)				
centro		-0.894 (0.882)			
norte			-1.776 (1.302)		
leste				1.004 (1.220)	
noroeste					0.797 (1.415)
Constant	13.518 (11.541)	15.207 (11.659)	14.519 (11.542)	13.723 (11.550)	14.500 (11.689)
Observations	246	246	246	246	246
Adjusted R ²	0.088	0.088	0.091	0.087	0.086

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Nas regressões da tabela 9, buscamos entender como diferentes variáveis, incluindo indicadores educacionais e econômicos, influenciam a variação do PIB per capita (V_PIBpC) ao longo de uma década, de 2010 a 2020.

Inicialmente, é importante entender as variáveis em questão. O $PIBpC_I$ representa o PIB per capita no início do período de estudo, em 2010. $Eiport$ e $Eimate$ são, respectivamente, as médias das notas Saeb em Língua Portuguesa e Matemática. Ai indica a quantidade média de anos de estudo em 2010. Além disso, consideramos o valor agregado do setor agropecuário inicial ($VAAGRO_I$) - um indicador importante, especialmente para um estado agrícola como Goiás.

Ao tentar encontrar mais variáveis explicativas para a equação modelo, surgiram regressões que revelam padrões interessantes. Em todas as regiões, observou-se uma relação negativa entre o PIBpC inicial e a variação do PIBpC. Isso sugere que municípios com um PIB per capita inicial mais alto tendem a crescer a uma taxa mais lenta. No entanto, a influência da educação e do setor agropecuário varia entre as regiões.

Na mesorregião Sul, conhecida por sua forte presença na agricultura e agronegócio, a educação e o valor agregado inicial do agro não mostraram uma relação significativa com a variação do PIBpC. Isso pode indicar que, embora esses fatores sejam importantes, outros elementos, possivelmente infraestrutura ou investimentos em tecnologia, podem estar desempenhando um papel mais dominante no crescimento econômico. A mesorregião Central, com sua diversidade econômica, reflete a importância do setor agroindustrial, com o valor agregado do agro mostrando um impacto positivo significativo na variação do PIBpC. No Norte Goiano, a ausência de relações significativas sugere uma combinação complexa de fatores influenciando a economia, enquanto no Leste Goiano, o setor agropecuário desempenha um papel crucial, embora a educação não mostre um impacto significativo. Por fim, a mesorregião Noroeste, com sua forte presença, também, na agropecuária e mineração, não apresentou relações claras entre as variáveis estudadas e a variação do PIBpC. Isso reforça a ideia de que outros fatores, talvez relacionados à mineração ou a aspectos geográficos, podem estar em jogo.

Em resumo, enquanto a educação é, sem dúvida, um pilar do desenvolvimento, sua relação direta com o crescimento econômico em Goiás é complexa e varia regionalmente. A agricultura, especialmente na mesorregião Central e Leste, desempenha um papel crucial. Estes insights sublinham a necessidade de políticas adaptadas regionalmente, considerando as nuances econômicas e educacionais de cada área.

APÊNDICE C – Modelo de Regressão com *dummies* para quantidade de anos de estudo dos municípios goianos.

O APÊNDICE C, visa mostrar como o nível de educação em cada município goiano se relacionam com indicadores econômicos, como o Produto Interno Bruto per capita (PIBpC). No conjunto de dados apresentado, Tabela 10, foi realizada uma análise para entender essa relação, e os resultados são bastante reveladores.

Tabela 10 – Os anos de estudo abaixo e acima da mediana como condicionante do PIB per capita, em cada município goiano.

Variável Dependente: VPIBpC, 2010 - 2020		
	(VPIBpC)	
	(1)	(2)
PIBpC_I ⁱ	-1.1258*** (0.0002)	-1.1258*** (0.0002)
Eiport	-0.255** (0.116)	-0.255** (0.116)
Eimate	0.245** (0.100)	0.245** (0.100)
maiorAi	-1.614** (0.816)	
menorAi		1.614** (0.816)
Constant	6.900 (11.074)	5.286 (11.200)
Observations	246	246
Adjusted R ²	0.101	0.101

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

(*i e ii*) São *dummies* para quantidade de anos de estudo abaixo e acima da mediana, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Primeiro, foi criada uma variável chamada "Meduc" para categorizar municípios com base na mediana dos anos de estudo. Os municípios foram divididos em dois

grupos: aqueles com anos de estudo abaixo da mediana e aqueles com anos de estudo acima da mediana.

A primeira regressão considera municípios com uma quantidade acima da mediana de anos de estudo. Observamos que o PIB per capita inicial tem uma relação negativa com a variação do PIB per capita, indicando que municípios com um PIB inicial mais alto tendem a ter uma menor variação ao longo da década. Além disso, uma maior proficiência em Língua Portuguesa está associada a uma menor variação do PIB per capita, enquanto uma maior proficiência em Matemática está associada a um aumento na variação. Curiosamente, municípios com mais anos de estudo mostraram uma variação negativa no PIB per capita. A quantidade de anos de estudos em 2010 (A_i) mostrou uma relação positiva e estatisticamente significativa.

A segunda regressão foca nos municípios com uma quantidade abaixo da mediana de anos de estudo. Nela vemos que os resultados são espelhados em relação à primeira regressão, diferenciando apenas o sinal das dummies. O PIB per capita inicial ainda tem uma relação negativa com a variação do PIB per capita. As proficiências em Língua Portuguesa e Matemática mantêm suas respectivas relações negativa e positiva com a variação do PIB per capita. No entanto, municípios com menos anos de estudo mostraram uma variação positiva no PIB per capita.

Os resultados, da tabela 9, sugerem que, independentemente da quantidade média de anos de estudo, o PIB per capita inicial e as proficiências em Língua Portuguesa e Matemática são fatores cruciais na determinação da variação do PIB per capita. No entanto, é intrigante observar que municípios com mais anos de estudo tiveram uma variação negativa no PIB per capita, enquanto aqueles com menos anos de estudo tiveram uma variação positiva. Essas descobertas reforçam a importância de considerar as especificidades locais e regionais ao formular políticas públicas e estratégias de desenvolvimento. Ou seja, realizar investigações de como a educação de uma mesorregião pode influenciar seu crescimento econômico, e como diferentes fatores educacionais podem ter diferentes impactos dependendo do contexto local.

ANEXO A – A escala do Aprendizado

No Anexo A, tem-se a escala de aprendizagem utilizada nas provas Saeb, tabelas 10 e 11. O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) utiliza a Escala Saeb para categorizar o aprendizado dos estudantes em diferentes níveis. Esta escala é aplicada para avaliar o desempenho dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática em diferentes etapas da educação básica, incluindo o 5º e 9º anos do ensino fundamental, bem como a 3ª série do ensino médio.

Em cada tabela temos uma escala de aprendizado, além das pontuações, que são:

- **Avançado**
Aprendizado além da expectativa. Recomenda-se para os estudantes neste nível atividades desafiadoras.
- **Proficiente**
Os estudantes neste nível encontram-se preparados para continuar os estudos. Recomenda-se atividades de aprofundamento.
- **Básico**
Os estudantes neste nível precisam melhorar. Sugere-se atividades de reforço.
- **Insuficiente**
Os estudantes neste nível apresentaram pouquíssimo aprendizado. É necessário a recuperação de conteúdos.

INEP (2023).

Tabela 11 – Escala Saeb de desempenho dos estudantes em Língua Portuguesa –
5º ano, 9º ano e 3ª série do ensino médio

5º ano Língua Portuguesa	
Insuficiente	
Até nível 1	0 - 149 pts
Básico	
nível 2	150 - 174 pts
nível 3	175 - 199 pts
Proficiente	
nível 4	200 - 224 pts
nível 5	225 - 249 pts
Avançado	
nível 6	250 - 274 pts
nível 7	275 - 299 pts
nível 8	300 - 324 pts
nível 9	≥ 350 pts
9º ano Língua Portuguesa	
Insuficiente	
nível 0	0 - 199 pts
Básico	
nível 1	200 - 224 pts
nível 2	225 - 249 pts
nível 3	250 - 274 pts
Proficiente	
nível 4	275 - 299 pts

nível 5	300 - 324 pts
Avançado	
nível 6	325 - 349 pts
nível 7	350 - 374 pts
nível 8	≥ 375 pts
3ª Série Ensino Médio Língua Portuguesa	
Insuficiente	
nível 0	0 - 224 pts
nível 1	225 - 249 pts
Básico	
nível 2	250 - 274 pts
nível 3	275 - 299 pts
Proficiente	
nível 4	300 - 324 pts
nível 5	325 - 349 pts
nível 6	350 - 374 pts
Avançado	
nível 7	375 - 399 pts
nível 8	≥ 400 pts

Fonte: INEP (2020).

Tabela 12 – Escala Saeb de desempenho dos estudantes em Matemática – 5º ano, 9º ano e 3ª série do ensino médio

5º ano Matemática	
Insuficiente	
nível 0	0 - 124 pts
nível 1	125 - 149 pts
nível 2	150 - 174 pts
Básico	

nível 3	175 - 199 pts
nível 4	200 - 224 pts
Proficiente	
nível 5	225 - 249 pts
nível 6	250 - 274 pts
Avançado	
nível 7	275 - 299 pts
nível 8	300 - 324 pts
nível 9	325 - 349 pts
nível 10	≥ 350 pts
9º ano Matemática	
Insuficiente	
nível 0	0 - 199 pts
nível 1	200 - 224 pts
Básico	
nível 2	225 - 249 pts
nível 3	250 - 274 pts
nível 4	275 - 299 pts
Proficiente	
nível 5	300 - 324 pts
nível 6	325 - 349 pts
Avançado	
nível 7	275 - 299 pts
nível 8	350 - 374 pts

nível 9	375 - 399 pts
nível 10	≥ 400 pts
3ª série – Ensino Médio Matemática	
Insuficiente	
nível 0	0 - 224 pts
nível 1	225 - 249 pts
nível 2	250 - 274 pts
Básico	
nível 3	275 - 299 pts
nível 4	300 - 324 pts
nível 5	325 - 349 pts
Proficiente	
nível 6	350 - 374 pts
nível 7	375 - 399 pts
Avançado	
nível 8	400 - 424 pts
nível 9	425 - 449 pts
nível 10	≥ 450 pts

Fonte: INEP (2020).