

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ANA KAROLINA MENDES MATHIAS COSTA

**QUALIDADE DA EDUCAÇÃO E SEUS EFEITOS SOBRE A FORMALIZAÇÃO NO
MERCADO DE TRABALHO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

**VIÇOSA – MINAS GERAIS
2024**

ANA KAROLINA MENDES MATHIAS COSTA

**QUALIDADE DA EDUCAÇÃO E SEUS EFEITOS SOBRE A FORMALIZAÇÃO NO
MERCADO DE TRABALHO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientador: Evandro Camargos Teixeira

**VIÇOSA – MINAS GERAIS
2024**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

C837q
2024

Costa, Ana Karolina Mendes Mathias, 1995-
Qualidade da educação e seus efeitos sobre a formalização
no mercado de trabalho do estado de Minas Gerais / Ana
Karolina Mendes Mathias Costa. – Viçosa, MG, 2024.
1 dissertação eletrônica (33 f.): il. (algumas color.).

Orientador: Evandro Camargos Teixeira.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa,
Departamento de Economia, 2024.
Referências bibliográficas: f. 30-33.
DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2024.692>
Modo de acesso: World Wide Web.

1. Desenvolvimento econômico - Efeito da educação.
2. Mercado de trabalho. I. Teixeira, Evandro Camargos, 1978-.
II. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Economia.
Programa de Pós-Graduação em Economia. III. Título.

CDD 22. ed. 338.9


ANA KAROLINA MENDES MATHIAS COSTA

**QUALIDADE DA EDUCAÇÃO E SEUS EFEITOS SOBRE A FORMALIZAÇÃO NO
MERCADO DE TRABALHO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**


Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 14 de Março de 2024

Assentimento:

Documento assinado digitalmente
 ANA KAROLINA MENDES MATHIAS COSTA
Data: 11/10/2024 09:02:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Ana Karolina Mendes Mathias Costa
Autor

Documento assinado digitalmente
 EVANDRO CAMARGOS TEIXEIRA
Data: 11/10/2024 01:32:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Evandro Camargos Teixeira
Orientador

Aos meus pais, cujo amor, apoio e compreensão foram essenciais.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha gratidão ao Professor Evandro Camargos Teixeira pela orientação cuidadosa, pelas aulas maravilhosas, pela paciência e pelas valiosas contribuições ao longo de todo o mestrado, especialmente no desenvolvimento desta dissertação. Seu apoio, compreensão e dedicação foram essenciais para a realização deste trabalho.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro, fundamental para a concretização desta pesquisa. Estendo também meus agradecimentos à Universidade Federal de Viçosa (UFV) e ao Departamento de Economia (DEE/UFV) por proporcionarem um ambiente acadêmico saudável e estimulante, onde pude ampliar meus conhecimentos e evoluir pessoal e profissionalmente.

Um agradecimento especial à Professora Elaine Fernandes, que tive a honra de ter como coordenadora. Obrigada por todos os ensinamentos, conselhos e apoio, isso foi essencial para o meu crescimento. Você é a inspiração do tipo de professora e profissional que desejo ser.

À Professora e amiga Michelle Martins, sou profundamente grata pela oportunidade na disciplina de projetos, onde descobri minha paixão pela docência. Que você continue sendo essa “pessoa que abre portas” para tantas outras. Agradeço também aos Professores Luciano, Ana Cecília, Jeruza e Adriano por cada aula, conselho e conversa. Hoje, percebo com ainda mais clareza o privilégio que foi ser aluna de vocês.

Aos companheiros de jornada, Jessica e Melq, minha gratidão pela amizade, e em particular à Miriã, por me ensinar o caminho das pedras. Às amigas de longa data, Ana Beatriz, Marina, Analina e Raíssa, agradeço por entenderem minha ausência e por ‘estarem aqui para mim’, oferecendo apoio incondicional.

Um agradecimento especial ao Kaio, por ser minha dupla, meu fiel escudeiro, companheiro de trabalho e, agora, de vida. Sem sua amizade, seu amor e suporte, eu certamente não teria chegado até aqui. Poucas pessoas têm a sorte de encontrar, em uma única pessoa, o melhor amigo, o melhor parceiro de trabalho e o companheiro de vida.

Por fim, agradeço à minha família, especialmente aos meus pais, Elizandra e Preto, pelo amor, paciência, apoio e compreensão, e aos meus avós, Edinha, Belarmino e Zélia, pelo carinho e pelas orações. À minha afilhada Alice, obrigada por ser minha força e motivação para que eu me torne a melhor pessoa e profissional que posso ser!

Agradeço a Deus por me conceder força, clareza, sabedoria e, principalmente, coragem ao longo de toda essa jornada. A todos mencionados, direta ou indiretamente, meu

eterno agradecimento por sempre acreditarem em mim e me incentivarem a seguir meus sonhos.

“Educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas. Pessoas transformam o mundo”.

(Paulo Freire)

RESUMO

COSTA, Ana Karolina Mendes Mathias, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, março de 2024. **Qualidade da educação e seus efeitos sobre a formalização no mercado de trabalho do estado de Minas Gerais**. Orientador: Evandro Camargos Teixeira.

A relação entre educação e emprego tem sido amplamente discutida na literatura econômica e usualmente a variável de educação utilizada é na dimensão quantitativa, como anos de estudo. Entretanto, evidências recentes demonstram que a quantidade de anos de estudo não seria suficiente para explicar as variações nas taxas de emprego formal. Diante disso, o presente estudo pretende analisar a relação entre a qualidade da educação, tendo como *proxy* o Índice de Qualidade da Educação do 3º ano do ensino médio, e a formalização no mercado de trabalho do estado de Minas Gerais entre os anos 2013 e 2019. Os resultados indicam a existência de relação positiva entre a qualidade da educação e a taxa de emprego formal. Logo, atesta-se que indivíduos com desempenho acadêmico mais elevado desenvolvem competências essenciais, o que eleva suas chances de inserção no mercado de trabalho formal. Além disso, as demais variáveis socioeconômicas, como investimentos em desenvolvimento econômico, rendimento médio *per capita* e Índice de Desenvolvimento Tributário e Econômico (IDTE) apresentaram associação positiva com a taxa de emprego formal. A partir dos resultados encontrados, políticas públicas com ênfase no aprimoramento da qualidade da educação podem constituir uma forma eficaz de elevar o nível de formalização no mercado de trabalho para o estado de Minas Gerais, o que contribuiria no processo de desenvolvimento econômico do estado.

Palavras-chave: Índice de qualidade da educação. Formalização do mercado de trabalho. Painel dinâmico. Desenvolvimento econômico. Minas Gerais.

ABSTRACT

COSTA, Ana Karolina Mendes Mathias, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, March, 2024. **Quality of education and its effects on formalization in the labor market in the state of Minas Gerais.** Adviser: Evandro Camargos Teixeira.

The relationship between education and employment has been widely discussed in economic literature and usually the education variable used is a quantitative one, such as years of study. However, recent evidence shows that the number of years of study is not enough to explain variations in formal employment rates. In view of this, this study aims to analyse the relationship between the quality of education, using the Education Quality Index for the third year of high school as a proxy, and formalization in the labour market in the state of Minas Gerais between 2013 and 2019. The results indicate that there is a positive relationship between the quality of education and the formal employment rate. Thus, individuals with higher academic performance develop essential skills, which increases their chances of entering the formal labor market. In addition, other socio-economic variables, such as investments in economic development, average per capita income and the Tax and Economic Development Index (IDTE) were positively associated with the formal employment rate. Based on the results found, public policies with an emphasis on improving the quality of education could be an effective way of raising the level of formalization in the labour market for the state of Minas Gerais, which would contribute to the state's economic development process.

Keywords: Education quality index. Labor market formalization. Dynamic panel. Economic development. Brazil.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 EVIDÊNCIAS TEÓRICAS E EMPÍRICAS.....	11
3 METODOLOGIA.....	14
3.1 Dados.....	14
3.2 Análise Econométrica.....	15
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
4.1 Análise descritiva.....	19
4.2 Análise econométrica.....	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2018), o emprego formal pode ser definido em termos da natureza da relação do trabalho, bem como das proteções associadas a este. Os critérios definidos pela organização para que um vínculo de trabalho seja qualificado como formal dizem respeito às contribuições para segurança social recolhidas, o direito ao gozo de férias anuais e, se for o caso, licenças médicas remuneradas.

Diante disso, esforços políticos têm ocorrido para que a formalização do mercado de trabalho aumente, com vistas a melhorar indicadores como igualdade de gênero e desenvolvimento inclusivo, levando em consideração que as taxas de informalidade são mais elevadas para as mulheres. Conforme apontado por Berniell *et al.* (2021), uma das razões pelas quais as mulheres, especialmente aquelas com menor nível de escolaridade, estão proeminentemente inseridas na informalidade está relacionada ao cuidado com os filhos. Esses empregos oferecem horários mais flexíveis, possibilitando que as mulheres permaneçam no mercado de trabalho, mesmo que não tenham seus direitos básicos assegurados.

Ademais, Informações recentes da OIT (2023) apontam que 53% das pessoas empregadas no mundo trabalhavam no setor informal em 2022, o que representa cerca de 2 bilhões de indivíduos trabalhando sem qualquer tipo de proteção social. Em relação ao Brasil, a taxa de informalidade relatada pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADC) foi de 39% da população ocupada no primeiro trimestre de 2023 (Agência IBGE, 2023). Como consequências dessa taxa relativamente elevada no Brasil, citam-se aquelas apresentadas por Elgin e Ertuk (2019), como redução da tributação por parte do governo, submensuração da produtividade total dos fatores, e de sua contribuição para o crescimento econômico.

Diante da problemática que envolve a informalidade, Özgür, Elgin e Elveren (2021) apontam alguns fatores socioeconômicos relacionados, como o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, a expectativa de vida, o acesso à água potável, as emissões de dióxido de carbono *per capita* e o nível de escolaridade.

No que tange especificamente o nível de escolaridade, Berritela (2015) aponta quais os mecanismos explicam sua relação a formalização no mercado de trabalho. Primeiro, à medida que o nível de escolaridade aumenta os retornos salariais, há elevação no custo de oportunidade em se participar de atividades na economia informal (efeito capital humano).

Além disso, a educação pode influenciar a dinâmica moral e social, aumentando, assim, a moralidade fiscal¹ dos indivíduos, que estarão mais dispostos a pagar os tributos.

Importante destacar que a literatura sugere que apenas o nível de escolaridade não é suficiente para aumentar a probabilidade de formalização no emprego. Mimbela (2023), analisando dados peruanos, verificou que embora a educação com menor nível de qualidade, medida pelos requisitos definidos por lei no país, não esteja associada a uma maior probabilidade de que jovens licenciados estejam ocupados, esta é significativamente relacionada a probabilidade de que estejam em uma ocupação informal e que auferam menores rendimentos.

Nesse sentido, para Uganda, ao encontrar uma relação negativa entre a educação e o trabalho informal, Esaku e Erturk (2023) salientam que para mitigar a expansão da economia informal não basta que se eleve os números de matrículas no sistema educativo. Seria essencial que a qualidade da educação evolua, sendo aprimoradas as competências ofertadas aos alunos.

Sobre a relação entre qualidade da educação e formalização no mercado de trabalho, Ulyssea (2006) destaca que o foco deve estar no ensino médio, visto que essa etapa corresponde à transição entre o sistema educacional e o mercado de trabalho, sendo um momento decisivo para entrada ou não no mercado de trabalho e de definição entre emprego formal ou informal.

Importante destacar que a literatura que versa o tema não é recente, vide estudos de Betts (1995) e Card e Krueger (1996). Estes autores não abordaram a formalização do trabalho, mas apontam que melhorias na qualidade educacional resultam em maior probabilidade de ingresso no ensino superior, melhores empregos e rendimentos mais elevados no futuro.

Com relação a literatura mais recente, Boccanfuso, Larouche e Trandafir (2015) salientam que a forma pela qual a qualidade da educação se diferencia da quantidade adicional de matrículas é por meio da redução das taxas de abandono e estímulo para ingresso no ensino superior. Assim, considerando que indivíduos com maior nível de escolaridade tendem a se inserir no de trabalho mercado formal, a qualidade da educação torna-se um importante instrumento para redução da informalidade.

Diante dos fatos expostos, esse trabalho tem como objetivo investigar como a qualidade da educação impacta na formalização do mercado de trabalho para os municípios

¹ Moralidade fiscal ou *tax morale* é o cumprimento das normais fiscais voluntariamente, isto é, uma norma social de cumprimento com as obrigações tributárias (Luttmer; Singhal, 2014).

mineiros no período compreendido entre os anos 2013 e 2019. Justifica-se a realização do trabalho em razão da taxa relativamente elevada de informalidade no estado de Minas Gerais. Outrossim, o estado é o segundo com maior contingente populacional e o terceiro em termos de participação no PIB brasileiro (Agência IBGE, 2023). Ademais, o trabalho pode contribuir ao enfatizar o aspecto qualitativo educacional, que tem sido apontado pela literatura recente como um importante fator capaz de aumentar a formalização no mercado de trabalho (Conover; Khamis; Pearlman, 2022). Nesse sentido, os indicadores quantitativos de educação não têm captado a totalidade do impacto da educação no trabalho formal, já que mais anos de estudo não estão associados, necessariamente, a aquisição de maior nível de competências se a educação oferecida não é de qualidade, conforme salientam Castro *et al.* (2023).

Outrossim, os resultados podem ser importantes em termos de políticas públicas, capazes de incrementar a qualidade da educação e elevar a formalização no mercado de trabalho (Mimbela, 2023; Boccanfuso; Larouche; Trandafir, 2015). Além desta introdução, o trabalho está dividido em mais quatro seções, a saber evidências teóricas e empíricas, metodologia, resultados e considerações finais.

2 EVIDÊNCIAS TEÓRICAS E EMPÍRICAS

No geral, a literatura indica a existência de uma complexa associação entre nível de escolaridade e formalização no mercado de trabalho, mas há duas teorias proeminentes que tangem essa relação: a teoria do capital humano, que tem como autores seminais Becker (1962) e Schultz (1963) e preconiza que a educação aumenta a produtividade, o que tem efeito direto nos salários; e a teoria da sinalização.

De acordo com Becker (1962), o aumento do nível de capital humano se deve a muitos fatores, tais como experiência profissional, promoção da saúde e busca por informações, no entanto, a educação é a principal fonte de capital humano. Adicionalmente, o autor aponta que a remuneração e a mobilidade social respondem significativamente a incrementos no acréscimo de capital humano. Assim, os rendimentos e o crescimento profissional são consequências diretas da acumulação de capital humano e por esse motivo, o investimento neste é sempre justificado economicamente.

Com relação a Schultz (1963), este realizou pesquisas tanto nos Estados Unidos como nos países em desenvolvimento e demonstrou que a educação era o fator mais relevante para explicar a produtividade. Tanto os trabalhadores como a economia apresentam maiores rendimentos à medida que o nível de capital humano cresce. Ademais, para os países em

desenvolvimento, o crescimento econômico não depende apenas do desenvolvimento tecnológico, sendo também essenciais as instituições sociais, os cuidados com a saúde e a qualidade da educação.

No que se refere a teoria da sinalização, esta define que a educação formal não apenas aumenta a produtividade, mas sinaliza uma informação ao mercado de trabalho de que os empregados têm determinadas qualidades desejáveis ao trabalho, como por exemplo, maior produtividade, resistência e motivação (Spence, 1978).

Assim, tendo em vista as vertentes teóricas estabelecidas, alguns estudos são apresentados com vistas a corroborar a hipótese de que a educação, tanto em termos quantitativos, como tendo em vista seu caráter qualitativo, foco desta pesquisa, está positivamente correlacionada com as taxas de emprego no setor formal. De fato, um estudo realizado por Fossen e Büttner (2013), utilizando um painel com dados de 10.000 agregados familiares, das ondas de 1998 e 2010 do *German Socio-economic Panel* e aplicando feitos Fixos, encontraram que o retorno educacional para profissionais alemães que atuam no mercado formal é substancialmente maior do que aquele recebido pelos empreendedores por necessidade ou oportunidade.

Bolli, Parajuli e Renold (2019) realizaram um estudo com dados nepaleses entre 1995 e 2014 para analisar a relação entre educação e emprego no setor formal. Os resultados indicam que possuir ensino superior reduz a probabilidade de que o indivíduo esteja inserido no setor agrícola não formal. Além disso, os autores destacam que embora o aumento do retorno da educação tenha aumentado para o setor informal no Nepal de 1995 para 2014, a relação entre ensino superior e formalidade permanece estável.

Setyanti (2020) estimou um modelo econométrico Probit a partir de dados da *Survey Angkatan Kerja Nasional* (Sakernas) do ano de 2018, para verificar o comportamento da informalidade em relação ao nível de escolaridade da população indonésia. Os resultados demonstraram que o grupo de pessoas com maior probabilidade de estar inserido no mercado de trabalho informal corresponde aos indivíduos que vivem em zonas rurais, as mulheres, os idosos e aqueles que possuem apenas ensino primário ou secundário.

Outros estudos internacionais analisaram a relação entre o nível educacional e trabalho no setor formal e informal e encontraram resultados que vão ao encontro do que apregoa a Teoria do Capital Humano, isto é, mais investimentos em educação resultam em salários mais elevados, melhores postos de trabalho e maior probabilidade de inserção no mercado de trabalho formal (Vivatsurakit; Vechbanyongratana, 2020; Sadeq, 2014; Akono; Nanfosso, 2013; Park; Qu, 2013).

Com relação ao Brasil, Haanwinckel e Soares (2017; 2021) indicam que a mudança na composição da população economicamente ativa, isto é, mais pessoas escolarizadas na força de trabalho, foi o principal mecanismo pelo qual ocorreram reduções nas taxas de informalidade. Os autores concluem que o aumento da escolaridade pode vir a tornar-se tema central dos debates que versam as políticas relacionadas ao mercado laboral.

Considerando dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 1995 a 2008, Loureiro, Araújo e Souza (2013) encontraram que o aumento em um ano de estudo teria como resultado elevação na probabilidade de ingresso no setor formal e redução concomitante nas chances de ingresso no setor informal. Além disso, o ganho por competências no setor formal é mais elevado do que aquele observado no setor informal. Ademais, há outros estudos que exploram a relação educação-informalidade no Brasil, vide Melo (2013); Romanello (2018) e Rocha, Moreira e Lira (2023).

Todavia, é necessário considerar que os resultados educacionais quantitativos, por si só, não são capazes de reduzir absolutamente a informalidade no mercado de trabalho. Nesse sentido, é fundamental que o nível educacional tenha incrementos em termos de qualidade, porque a elevação dos indicadores quantitativos de educação nem sempre se traduzem na solução de problemas complexos, no estabelecimento do pensamento crítico, na comunicação adequada, em mais inovação e criatividade, entre outros efeitos (Maiti; Mitra, 2011; Castro *et al.*, 2023).

De fato, um trabalho realizado com dados chineses corrobora essa hipótese. Yang (2023), utilizando dados de 2003 a 2019, estimou modelos de efeitos fixos e mínimos quadrados em dois estágios para verificar que na dimensão temporal, o aumento da disponibilidade de vagas no ensino superior ao longo das últimas duas décadas tem minado a relação entre as qualificações acadêmicas e oportunidades de emprego de alto nível. Os recém-formados teriam maiores chances de ingressar em empregos informais, fora do perímetro urbano e não público, uma vez que o aumento do acesso à educação não vem acompanhado de melhorias na qualidade das instituições de ensino. Assim, os recém-formados ingressam no mercado de trabalho sem condições de competir com seus pares mais experientes e/ou com mais competências.

Para os autores, essa relação pode estar relacionada com a qualidade da educação, o que corrobora com Maiti e Mitra (2011), que mensuram a qualidade da educação por meio do aumento dos gastos em desenvolvimento, o que resultaria em aumento do nível de capital humano. Ademais, conforme Camilleri e Camilleri (2019), a educação de qualidade, inclusiva e equitativa, reduz o abandono escolar e promove o aprendizado ao longo da vida. Além

disso, com acesso à educação com maior nível de qualidade, há elevação da coesão social, indo ao encontro dos resultados verificados por Yang (2023).

Nesse mesmo sentido, Montes, Corrales e Singh (2016) destacam que a educação não apenas aumenta a probabilidade de que o indivíduo se insira no mercado de trabalho formal, como a qualidade da educação está positivamente relacionada a probabilidade de que grupos historicamente discriminados consigam ingressar nesse segmento da economia. Para este caso, a qualidade da educação foi mensurada por meio das despesas com educação para determinada localidade e a razão aluno professor.

Tal resultado vai ao encontro do que foi verificado por Esaku e Erturk (2023), que salientam que a redução da informalidade não é suficiente para que se expanda o número de matrículas em instituições de ensino e que o acesso à educação seja facilitado por políticas de acesso. Nesse caso, seria necessário também que a qualidade da educação acompanhe este processo para que o aumento se traduza em melhores oportunidades de emprego, uma vez que a educação com maior nível de qualidade promove incentivos para que os alunos finalizem os estudos, tenham melhor desempenho e sejam capazes de traduzir esse aumento do nível de escolaridade em melhores oportunidades no mercado de trabalho.

Mediante o exposto, é possível sugerir que medidas quantitativas da educação podem não ser suficientes para alavancar a formalização no mercado de trabalho. Isso porque ainda que haja aumento quantitativo na oferta de educação, se a qualidade do ensino não for adequada, os futuros trabalhadores podem não adquirir as habilidades necessárias para se inserirem no mercado formal.

3 METODOLOGIA

Esta seção está subdividida em duas subseções, uma que apresenta os dados a serem utilizados no trabalho e uma que especifica o modelo econométrico.

3.1 Dados

Os dados utilizados nesta pesquisa têm como origem o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS), disponibilizados pela Fundação João Pinheiro, para todos os municípios do estado de Minas Gerais no período compreendido entre 2013 e 2019, perfazendo um total de 5.945 observações. A escolha temporal se deve a disponibilidade de dados da plataforma, e pelo fato de que a partir de 2020, a pandemia impôs importantes

restrições à economia, que refletiram no mercado de trabalho, o que levaria a uma sub-representação do impacto da qualidade na formalização no mercado de trabalho, em virtude da queda no nível de emprego, o que não é o objetivo do trabalho.

Quanto ao IMRS, trata-se de uma iniciativa do governo de Minas Gerais, criado por meio da Lei nº 15011, de 15/01/2004 (Minas Gerais, 2004), que versa sobre a responsabilidade social dos municípios mineiros. Assim, a Fundação João Pinheiro passou a construir, desde 2004, uma base de dados complexa, abrangente e que buscou retratar todas as dimensões previstas pela lei, que são assistência social, educação, saúde, emprego, alimentação de qualidade, segurança pública, habitação, saneamento, transporte e lazer. Atualmente, a plataforma reúne cerca de 700 indicadores para todos os municípios (IMRS, [s.d.]).

3.2 Análise Econométrica

A fim de atingir os objetivos propostos, estima-se um modelo com dados em painel dinâmico. Os dados empilhados sob a forma de painel envolvem informações de *cross-section* ao longo do tempo. Assim, os dados da mesma unidade, neste caso, os municípios, são acompanhados ao longo do tempo, o que fornece uma dimensão temporal e uma espacial. Esta forma de agregação dos dados fornece vantagens sobre a seção cruzada ou séries temporais, como maior variabilidade amostral e maior número de graus de liberdade, que permite inferências mais precisas do modelo; maior capacidade de capturar a complexidade do comportamento humano, que permite a construção de hipóteses comportamentais mais complicadas, controle do impacto das variáveis omitidas e avaliação dos relacionamentos dinâmicos; além de uma forma simplificada de modelagem estatística (Hsiao, 2007).

Com relação ao painel dinâmico, é importante considerar que as relações econômicas são inerentemente dinâmicas. Assim, a utilização de modelos que incorporam defasagens da variável dependente no vetor das variáveis explicativa é importante mesmo em casos em que a variável defasada não é o objetivo do estudo, uma vez que ao incluir a dinâmica, aumenta-se a consistência dos demais parâmetros que são estimados (Bond, 2002; Brañas-Garza; Bucheli; García-Muñoz, 2011). Além disso, há evidências de que essa modelagem é adequada, vide Shittu; Abdullah (2019), que utilizaram esse método para analisar os determinantes da taxa de emprego.

Dessa forma, o modelo de painel dinâmico é dado por:

$$y_{it} = y_{i,t-1} + \beta x'_{it} + (\mu_i + v_{it}) \quad i=1, \dots, N \quad t=1, \dots, T \quad (1)$$

em que y_{it} é a variável dependente do modelo; $y_{i,t-1}$ é a variável dependente defasada em 1 lag, $\beta x'_{it}$ é o vetor dos parâmetros a serem estimados para cada uma das variáveis explicativas do modelo e u_{it} é o erro (Bond, 2002; Seo; Kim; Kim, 2019); μ_i é um efeito específico do indivíduo, não observado e que permanece constante ao longo do tempo; e v_{it} é o erro.

Importa destacar que uma premissa fundamental é a de que os erros são independentes entre os indivíduos. Ademais, os efeitos individuais μ_i são considerados estocásticos, logo estão correlacionados com $y_{i,t-1}$ e os erros v_{it} não são correlacionados serialmente (Bond, 2002). Isso implica que o estimador de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) seria inconsistente pelo fato de o termo de erro ($\mu_i + v_{it}$) estar correlacionado com a variável dependente defasada, e assim, as estimações seriam tendenciosas (Bond, 2002).

Desse modo, para a estimação, que corrija as questões acima levantadas e que, ademais, aborda a simultaneidade e a endogeneidade inerentes ao modelo, é utilizado o SYS-GMM (Seo; Kim; Kim, 2019). De acordo com Wang, Zhang e Li (2022), o SYS-GMM utiliza instrumentos que são válidos baseando-se na suposição de que os termos de erro são independentes e não correlacionados serialmente. Logo, o SYS-GMM é robusto em relação à heterocedasticidade e a autocorrelação.

Ademais, o GMM-SYS é um método que combina a regressão em diferença e em nível. Os instrumentos utilizados para a regressão em diferenças são os níveis defasados das variáveis explicativas, enquanto os instrumentos para a regressão em nível são as diferenças das variáveis explicativas defasadas. A variável defasada trata-se de um instrumento adequado, haja vista que de acordo com Vieira e MacDonald (2012), mesmo que haja correlação entre os níveis das variáveis explicativas e o efeito específico de cada unidade, não há correlação entre essas variáveis em termos de diferenças e o efeito específico das unidades.

Cabe ainda ressaltar que para garantir a robustez do modelo são realizados dois testes, o teste de Sargan, que testa a validade dos instrumentos, isto é, que estes não estão correlacionados com o termo de erro, e o teste de Arellano e Bond, ou teste de autocorrelação de segunda ordem, que atesta se o modelo não possui autocorrelação (Bolarinwa; Simatele, 2023).

Assim, tem-se a equação (2), que é estimada para o presente estudo e os controles inseridos tiveram como critério de seleção a literatura referente ao tema. Importa ainda destacar que se trata de um painel desbalanceado.

$$tx_{emprego_i} = \beta_1 tx_{emprego_{i,t-1}} + \beta_2 qualidade_{educação_i} + \beta_3 gasto_{desenvolvimento_i} + \beta_4 urbanização_i + \beta_5 rend_{médio_i} + \beta_6 IDTE_i$$

$$i = 1, 2, \dots, 853; t = 2013, \dots, 2019 \quad (2)$$

onde $tx_{emprego_i}$ é a taxa de emprego no setor formal, definido pelo IMRS como a razão entre o número de empregados no setor formal e a população economicamente ativa na faixa de 16 a 64 anos; $tx_{emprego_{i,t-1}}$ é a taxa de emprego defasada em um período, com a qual se espera uma relação positiva, ou seja, crescimento da taxa de formalização; $qualidade_{educação_i}$ é o índice de qualidade da educação e que também se espera um sinal positivo, haja vista que a literatura menciona a relação positiva entre a qualidade do sistema educacional com os empregos no setor formal (Mimbela, 2023; Esaku e Erturk, 2023).

Foram consideradas endógenas ao modelo as variáveis $qualidade_{educação}$, para a qual utilizamos as notas como proxy, $reprovação_i$, $rend_{médio}$, $intern_i$ e $IDTE$. Além disso, foi utilizado um instrumento adicional, a taxa de ocupação penitenciária por 100 mil habitantes, cujos valores são os mesmos para municípios da mesma comarca. Cabe ainda ressaltar que a literatura pertinente ao tema foi utilizada para a definição dos controles, que são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Variáveis explicativas inseridas na estimação do modelo econométrico

Variável	Descrição	Sinal Esperado
$qualidade_{educação}$	Índice de qualidade da educação da 3ª série do Ensino Médio, que é dada pela média ponderada dos índices de qualidade do ensino em português e matemática na 3ª do Ensino Médio, variando de 0 a 1. A ponderação é dada pelo número de alunos que prestam o exame. Os Índices de Qualidade de Educação é um índice obtido pela seguinte fórmula geral: $IQE = (1 - (Defasagem)/3)$, onde $Defasagem = 3*PA + 2*PB + 1*PC + 0*PD$; sendo PA, PB, PC e PD as proporções de alunos cuja pontuação na prova de Língua Portuguesa/Matemática do PROEB, referente à 3ª série do ensino médio, classifica-os,	Positivo (Mimbela, 2023)

	respectivamente, nos níveis Baixo, Intermediário, Recomendado e Avançado de proficiência.	
<i>gasto_{desenvolviment}</i>	Gastos <i>per capita</i> com desenvolvimento econômico, que correspondem ao valor dos gastos orçamentários apresentados nas Prestações de Contas Anuais (PCA) realizados nas subfunções Desenvolvimento Científico, Desenvolvimento Tecnológico e Engenharia, Difusão do Conhecimento Científico e Tecnológico, Promoção Industrial, Produção Industrial, Mineração, Propriedade Industrial, Normalização e Qualidade, Promoção Comercial, Comercialização, Comércio Exterior, Serviços Financeiros, Conservação de Energia, Energia Elétrica, Petróleo e Álcool, dividido pela população total do município. Trata-se de uma variável deflacionada, de acordo com o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) de 2019.	Positivo (Maiti; Mitra, 2011)
<i>urbanização</i>	Razão entre o número total de pessoas residentes na área urbana pela população residente total.	Positivo (Elgin; Ertuk, 2018)
<i>rend_{médio}</i>	Rendimento médio no setor formal.	Positivo (Dougherty; Escobar, 2013)
<i>IDTE</i>	Índice de Desenvolvimento Tributário e Econômico: O indicador revela, com base na composição das principais receitas correntes e impostos da administração, seu grau de desenvolvimento. Também determina sua capacidade de financiar os serviços que oferta e presta à sociedade com as receitas que tem como fato gerador as suas atividades econômicas, ainda que essas receitas sejam classificadas como transferências no plano de contas do orçamento.	Positivo (Elgin; Ertuk, 2018)
<i>intern_i</i>	Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica, que corresponde a razão entre o número de internações por doenças de veiculação hídrica e o número total de internações da população residente, em percentual.	Negativo (López-Ruiz <i>et al.</i> , 2015)
<i>cidade_i</i>	<i>Dummy</i> que assume valor igual a 1 se o município possui mais de 50 mil habitantes e 0, caso contrário	Ambíguo (Silva; Fonseca Neto, 2014)

<p><i>reprovaçao_i</i></p>	<p>Razão do número de reprovados da série k, que representa a etapa do ensino seriado do ensino médio ao final do ano t e matrícula total na série k, no ano t. A taxa de reprovação é uma das taxas de rendimento. Ela se refere ao preenchimento ou não dos requisitos de aproveitamento e frequência dos alunos ao final do ano letivo.</p>	<p>Negativo (Pochmann, 2015)</p>
--------------------------------------	--	----------------------------------

Fonte: Elaboração própria com base no Índice Mineiro de Responsabilidade Social (2023).

Importante ainda salientar que foram utilizadas duas *proxies* de educação, uma qualitativa (*qualidade_{educação}*) que pretende captar o efeito da qualidade da educação sobre a taxa de empregos formais e outra quantitativa (*reprovaçao_i*), que diz respeito a razão entre os alunos reprovados e o total de alunos matriculados. Foram inseridas estas duas variáveis de educação com vistas a verificar e comparar os efeitos qualitativos e quantitativos da educação na formalização no mercado de trabalho.

No caso da qualidade educacional, conforme aponta a literatura, essa não é uma variável observável, sendo utilizado como *proxy* o Índice de Qualidade da Educação do 3º ano do ensino médio. À vista disso, Kroth e Gonçalves (2020) destacam os testes de proficiência são amplamente utilizados na literatura para capturar a qualidade educacional.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente seção está subdividida em duas subseções: análise descritiva, onde são apresentadas as características dos municípios mineiros que compõem a amostra e resultados econométricos, que além dos resultados da estimação do painel dinâmico, também apresenta a discussão acerca desses.

4.1 Análise descritiva

Inicialmente, apresenta-se as estatísticas que descrevem a amostra utilizada por esta pesquisa. Importa lembrar que se trata de um painel com 5.945 observações, que corresponde a sete anos de análise para os municípios mineiros. A Tabela 1, abaixo, apresenta a descrição estatística das variáveis utilizadas no trabalho.

Importante destacar a discrepância entre os valores máximos e mínimos em que algumas variáveis apresenta desvio-padrão mais alto que a média (*gasto_{desenvolvimento}*,

intern_doenca_veic_hidrica e *cidade_mais50*), e amplitude total elevadas, como a taxa de emprego e o rendimento médio. Isso reforça a heterogeneidade dos municípios mineiros, que conforme Costa *et al.* (2012) é um estado marcado por diferenças econômicas, sociais e em relação às finanças públicas.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas da amostra

Descrição	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
$tx_{emprego}$	21,18	12,54	2,7	146,8
$qualidade_{educacao}$	0,26	0,08	0	0,67
$gasto_{desenvolvimento}$	15,57	26,02	0	511,24
$urbanizacao$	72,36	17,21	18,36	100
$rend_{medio}$	1501,26	394,58	232,76	5046,61
$IDTE$	27,26	16,33	0	94,71
$intern_i$	1,22	2,29	0	35,92
$cidade_{mais\ 50}$	0,08	0,27	0	1
$reprovacao_{em}$	8,69	5,63	0	35,92

Fonte: Elaboração própria.

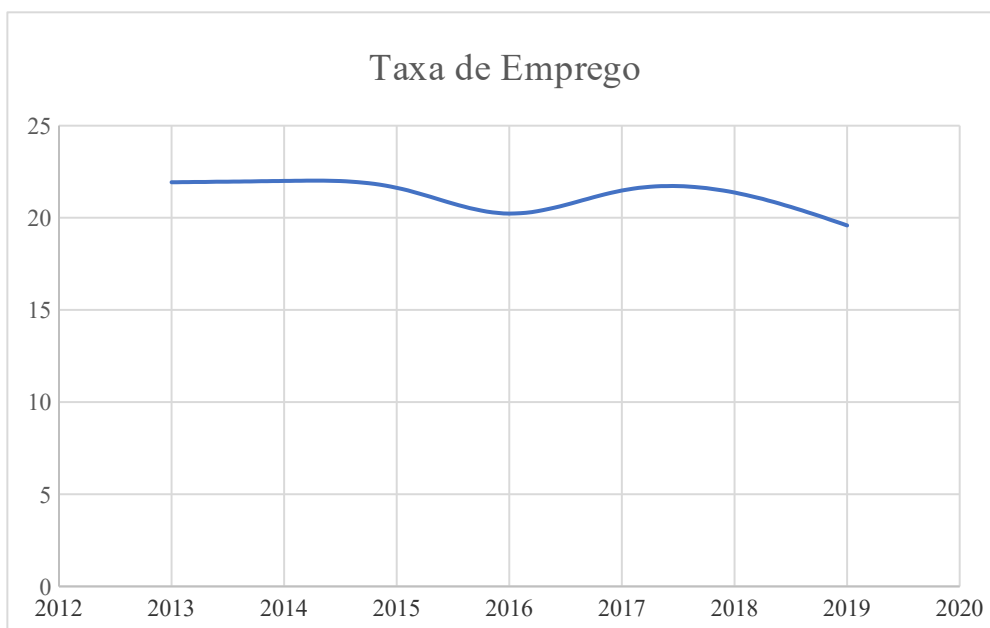
Além disso, com relação às variáveis de maior interesse para a análise, os gráficos permitem observar que o comportamento das curvas é similar. Dessa forma, conforme as figuras 1 e 2, que indicam a evolução da taxa de emprego formal e da qualidade da educação, respectivamente, para o período 2013-2019, verifica-se que em 2014 a qualidade da educação cai e em 2015 o nível de emprego é reduzido. Em 2017, ambas voltam a subir e apresentam nova queda entre 2017-2018.

Cumprir destacar que uma possível explicação para as quedas observadas diz respeito à crise econômica e política que se iniciou no Brasil em 2014 (Cunha; Caixeta, 2020). Ademais, destaca-se que o comportamento da taxa de emprego e do índice de qualidade da educação foi uniforme entre as regiões do estado e entre os municípios maiores e menores, isto é, em todas houve queda em ambas as variáveis, conforme apresentado na Tabela 2.

Por meio da Tabela 2 é possível observar que todas as regiões mineiras apresentaram redução tanto na taxa de empregos formais quanto na qualidade da educação. As regiões com maior queda na taxa de empregos formais foram a Oeste de Minas (-3,66) e Metropolitana de Belo Horizonte (-3,59), que representa uma queda de 12 e 13% respectivamente. Quanto à

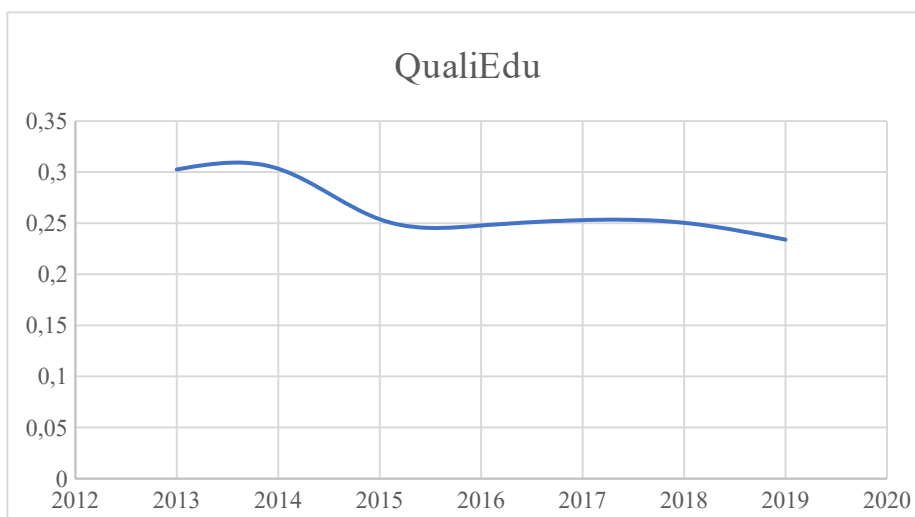
qualidade da educação, as maiores reduções foram observadas foram Central Mineira e Vale do Rio Doce (-0,09), representando uma queda de 26 e 26%, respectivamente.

Figura 1 – Evolução da taxa de emprego no setor formal para os municípios mineiros (2013-2019)



Fonte: Elaboração própria.

Figura 2 – Evolução do índice de qualidade da educação 2013-2019



Fonte: Elaboração própria.

No que tange ao conjunto de municípios com até 50 mil habitantes, a queda no emprego foi muito inferior àquela registrada entre os municípios com mais de 50 mil habitantes (2,08 e 5,54, respectivamente). Esse resultado é semelhante ao encontrado por

Matos e Ferreira (2017), a partir de uma análise para o Brasil, que apontaram que o mercado de trabalho formal se reduziu com mais severidade nos municípios de maior porte demográfico. Ademais, cabe ainda destacar acerca dos municípios de pequeno porte populacional, que estes são maioria no estado, representando apenas 8,14% do total dos municípios mineiros.

Tabela 2 – Média da taxa de emprego e qualidade da educação para as regiões mineiras

	Taxa de emprego 2013	Taxa de emprego 2019	Qualidade da educação 2013	Qualidade da educação 2019
Noroeste de Minas	23,52	21,31	0,26	0,22
Norte de Minas	13,17	12,55	0,21	0,17
Jequitinhonha	12,52	11,58	0,26	0,20
Vale do Mucuri	12,47	11,10	0,22	0,17
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	33,39	30,07	0,32	0,26
Central Mineira	24,79	21,59	0,35	0,26
Metropolitana de Belo Horizonte	27,69	24,10	0,31	0,23
Vale do Rio Doce	14,69	13,78	0,31	0,22
Oeste de Minas	30,52	26,86	0,35	0,27
Sul/Sudoeste de Minas	24,75	22,19	0,33	0,26
Campo das Vertentes	22,70	20,34	0,34	0,26
Zona da Mata	20,73	18,02	0,32	0,25
Cidades até 50 mil habitantes	20,73	18,65	0,30	0,23
Cidades com mais de 50 mil habitantes	35,64	30,10	0,32	0,25

Fonte: Elaboração própria.

Mediante os resultados descritivos encontrados, sugere-se a existência de relação positiva entre a qualidade da educação e a taxa de empregos formais no estado de Minas Gerais, a ser atestada por meio da análise econométrica com a introdução de outros controles, vide próxima subseção.

4.2 Resultados econométricos

Esta subseção traz os resultados do modelo econométrico estimado para verificar a relação entre a qualidade da informação e a taxa de empregos formais no estado de Minas Gerais. Conforme apontado na seção metodológica, foram realizados dois testes usualmente utilizados pela literatura para verificar problemas de autocorrelação serial e validade dos instrumentos. Ambos os testes, Arellano e Bond e Sargan, garantiram que o modelo não

possui correlação serial dos erros e que os instrumentos utilizados são válidos. Assim sendo, os resultados da estimação econométrica são apresentados na Tabela 3, a seguir.

No que tange à variável de maior interesse deste trabalho, a qualidade da educação, esta foi estatisticamente significativa e positiva, onde o aumento de 1 ponto no Índice de qualidade da educação da 3ª série do Ensino Médio corresponde a elevação de 30,1 pontos percentuais (p.p.) na taxa de emprego no setor formal mineiro. Um possível explicação diz respeito à maior aquisição de conhecimentos, habilidades e competências que uma escola de maior qualidade proporciona aos seus estudantes.

Diante disso, salienta-se que a relação entre o nível educacional e o desenvolvimento econômico de uma região é incontestável. Contudo, a relevância dos anos de escolaridade vai além da mera contagem temporal, pois está intrinsecamente ligada à ampliação do conhecimento adquirido pelos estudantes. Essa aquisição de conhecimento, mensurável por meio de testes de desempenho, destaca-se como um indicador significativo da contribuição do sistema educacional para o crescimento econômico local. No entanto, se os anos adicionais não correspondem a um aumento na aquisição de habilidades e conhecimentos, o impacto positivo torna-se menor ou até mesmo insignificante (Hanushek; Woessmann, 2008).

Tabela 3 - Resultados econométricos

Variáveis	Coefficientes
$tx_{emprego-1}$	0,6936*** (0,0582)
$qualidade_{educacao}$	30,0979*** (4,2701)
$gasto_{desenvolvimento}$	0,113* (0,0059)
$urbanizacao$	-0,0083 ^{NS} (0,0076)
$rend_{medio}$	0,0024*** (0,0007)
$IDTE$	0,1593*** (0,0240)
$intern_t$	-0,1246 ^{NS} (0,1115)
$cidade_{mais\ 50}$	-3,7113*** (1,2701)
$reprovacao_{em}$	0,0198 ^{NS}

	(0,0639)
Constante	-8,3267***
	(2,0942)

Nota: ***: significativo a 1%; *: significativo a 10%; ^{NS}: não significativo. Erros-padrão entre parênteses.
 Fonte: Elaboração própria.

Essa consideração ganha destaque ao se analisar o impacto da educação em questões relacionadas ao desenvolvimento econômico, como a formalização do trabalho. A inclusão de uma variável educacional que quantifica os anos de escolaridade implica erroneamente que os conhecimentos adquiridos em um ano adicional são uniformes em todos os municípios, o que não corresponde à realidade. Essa disparidade ocorre devido à qualidade variável da educação local, ou seja, escolas de maior qualidade no ensino agregam mais conhecimento aos seus alunos em um ano adicional de escolaridade do que escolas com menor nível de qualidade (Hanushek; Woessmann, 2012). Esse aspecto ressalta a necessidade de se considerar não apenas a quantidade, mas também a qualidade do ensino oferecido, pois tal diferenciação é fundamental ao se explorar o impacto efetivo da educação no desenvolvimento econômico.

Neste trabalho, buscou-se uma compreensão mais aprofundada sobre a relação entre qualidade e quantidade da educação e a formalização no mercado de trabalho, incorporando duas variáveis distintas para representar esses aspectos. Os resultados apontam que a variável quantitativa relacionada à quantidade de anos de escolaridade, qual seja, a *reprovacao_{em}* não demonstrou significância estatística no modelo estimado. Essa constatação alinha-se com o entendimento da literatura, especialmente destacado por Hanushek e Woessmann (2012) e Mimbela (2023), de que, por si só, a extensão do período educacional não é suficiente para explicar as nuances da formalização no mercado de trabalho.

Diante disso, este resultado vai ao encontro da literatura, pois sugere que a formalização no mercado de trabalho pode ser mais fortemente influenciada pela qualidade da educação. Isto porque a educação de qualidade proporciona habilidades mais alinhadas às demandas do mercado, tornando os indivíduos mais capacitados e atraentes para empregadores que buscam trabalhadores qualificados (Spence, 1978; Maiti; Mitra, 2011; Castro *et al.*, 2023).

Além disso, a qualidade da educação pode contribuir para o desenvolvimento de competências socioemocionais e habilidades específicas relacionadas à cultura organizacional, facilitando a integração dos trabalhadores no ambiente profissional formal. Esses aspectos, muitas vezes negligenciados ao se considerar apenas a quantidade de anos de estudo, desempenham um papel crucial na explicação dos mecanismos que levam à formalização do emprego (Yamada; Lavado; Martinez, 2016).

Com relação às demais variáveis de controle, a taxa de emprego formal defasada em um *lag* apresentou valor positivo e significativo, o que implica que a taxa do período anterior contribui com 0,69 p.p. para a taxa atual. O achado obtido neste estudo assemelha-se ao resultado encontrado por Kretzman e Bacha (2017) em sua análise das taxas de emprego no estado de São Paulo. Os autores destacam que o efeito inércia da taxa de empregos formais desempenha um papel mais relevante na explicação das variações do que o efeito espacial. Isso pode ocorrer em função da maior estabilidade proporcionada pelos empregos formais e do impacto cumulativo das políticas de formalização do trabalho que tenham sido eficazes nos anos anteriores.

Os gastos com desenvolvimento foram positivamente relacionados à taxa de emprego formal no estado. Trata-se de um resultado esperado, em vista de que quanto maior os gastos com desenvolvimento econômico, maior o número de empregos formais (Sachs, 2024). O mecanismo pelo qual isso ocorre é que o desenvolvimento melhora os indicadores sociais, como educação, saúde e renda *per capita*, que permitiria aos indivíduos adquirirem habilidades que os deixariam mais preparados para melhores postos de trabalho e porque aumentaria o número de empregos disponíveis uma vez que as empresas teriam melhor infraestrutura para crescer (Teixeira; Corrêa, 2019).

A taxa de urbanização não foi significativa para explicar a taxa de emprego em Minas Gerais, vide não significância desta variável, e um dos motivos que pode explicar esse resultado é demonstrado por Zhao e Liu (2022). De acordo com os autores, a urbanização aumentaria a oferta de melhores postos de trabalho e a probabilidade de que as famílias estejam assistidas por educação e saúde. Assim, maior urbanização, em uma localidade que está iniciando sua transição demográfica, teria um impacto positivo nos empregos formais. Entretanto, o estado de Minas Gerais já se encontra com elevado nível de urbanização. Logo, a taxa de urbanização não é capaz de diferenciar os municípios em relação ao nível de formalização da mão de obra.

Com relação ao rendimento médio *per capita*, este apresentou efeito positivo, de 0,002 p.p. sobre a taxa de empregos formais. De fato, maior renda *per capita* pode refletir em maiores níveis de consumo, o que favorece o dinamismo da economia e aumenta a formalização do mercado de trabalho. Portanto, a ideia é que o aumento no consumo, impulsionado pelo aumento do rendimento *per capita*, pode desencadear efeitos positivos na economia, incluindo o aumento da formalização do mercado de trabalho, que pode ocorrer pela integração das empresas na cadeia produtiva formal, cumprindo as regulamentações previstas pela legislação ou ainda, porque para atender à demanda crescente, as empresas

podem expandir suas operações, o que, por sua vez, pode resultar na necessidade de mais trabalhadores formais (Dougherty; Escobar, 2013; Ochada; Ogunniyi, 2020).

Já o Índice de Desenvolvimento Tributário e Econômico (IDTE), também apresentou resultado conforme o esperado, positivo, na ordem de 0,16 ponto percentual. Este índice traduz a capacidade de o município arcar com as despesas dos serviços que oferece a seus habitantes, por meio da arrecadação das atividades econômicas. De forma análoga aos gastos com desenvolvimento, a capacidade de transformar os impostos em serviços à sociedade faz com que os indicadores socioeconômicos evoluam positivamente, aumentando, assim, as oportunidades de empregos formais (Elgin; Ertuk, 2019; Teixeira; Corrêa, 2019).

A proporção de internação por doenças de veiculação hídrica também não foi significativa. Este é um resultado relevante uma vez que em localidades em que não há sistema público de saúde, os indicadores de saúde estão associados à formalização do trabalho, isso porque nesses locais apenas os empregados formais têm acesso a serviços de saúde que não estão disponíveis para a sociedade como um todo. Assim sendo, o acesso gratuito aos serviços de saúde, como é o caso do SUS, mesmo que não se apresente de forma igualitária para todos, pode justificar a relação não significativa entre a taxa de internação e a taxa de empregos formais (López-Ruiz *et al.*, 2015).

Com relação à *dummy* que capta o efeito dos municípios com população superior à 50 mil habitantes, esta demonstrou um impacto negativo na taxa de formalização do mercado de trabalho. Esta tendência pode ser atribuída ao fato de que os municípios com menor porte, preponderantemente representados na amostra, possam apresentar características ou condições específicas que favoreçam a formalização do emprego. Por exemplo, é possível que nesses municípios menores, a prefeitura desempenhe um papel preponderante como principal empregadora, resultando em uma predominância de empregos formais (Wehrmann; Cunha, 2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou analisar a relação entre a qualidade da educação, representada pelos anos de escolaridade, e a taxa de empregos formais em municípios mineiros durante o período compreendido entre 2013 e 2019, por meio da estimação de um modelo econométrico com dados em painel dinâmico.

Em termos de resultados, a análise descritiva revelou a heterogeneidade entre os municípios, destacando a disparidade em variáveis como gasto com desenvolvimento,

internações por veiculação hídrica e cidades com mais de 50 mil habitantes. Ao observar a evolução das taxas de emprego e qualidade da educação, notou-se um comportamento semelhante, com quedas mais suaves na qualidade da educação durante os períodos de declínio. A análise regional indicou que todas as regiões mineiras enfrentaram quedas tanto na taxa de empregos formais quanto na qualidade da educação, sendo as regiões Oeste de Minas e Metropolitana de Belo Horizonte as mais afetadas.

Com relação aos resultados econométricos, a variável de maior interesse, qualidade da educação, apresentou coeficiente positivo expressivo e significativo, corroborando a importância da qualidade, e não apenas da quantidade, da educação na explicação da formalização do trabalho. A literatura indica que uma educação de melhor qualidade contribui para que os estudantes adquiram habilidades e competências mais robustas, além de sinalizar ao mercado de trabalho uma maior produtividade do indivíduo. Com isso, aumentam-se as chances de empregos mais estáveis e rentáveis. A inclusão de duas variáveis de educação revelou que a quantidade de escolaridade, mensurada pela taxa de reprovação no ensino médio, não é suficiente para explicar o emprego formal, corroborando a literatura existente.

No que tange as demais variáveis de controle, a taxa de emprego formal defasada em um *lag* apresentou apresentando um coeficiente positivo e significativo. Esse resultado, em conformidade com estudos anteriores, destaca o papel da inércia da taxa de empregos formais, indicando que o desempenho anterior influencia significativamente o cenário atual.

Por sua vez, os gastos em desenvolvimento econômico, rendimento médio per capita e Índice de Desenvolvimento Tributário e Econômico (IDTE) mostraram efeitos positivos na taxa de emprego formal, indicando a influência de fatores socioeconômicos. A *dummy* para municípios com mais de 50 mil habitantes teve impacto negativo, atribuído à predominância de municípios pequenos em Minas Gerais e ao fato de que nestes a prefeitura é provavelmente a principal provedora de empregos. Variáveis como internação por doenças de veiculação hídrica, urbanização e reprovação no ensino médio não foram estatisticamente significativas.

No âmbito da formulação de políticas públicas, este resultado fornece um indicativo crucial para a implementação de ações destinadas a aprimorar a qualidade da educação oferecida. A expansão do número de matrículas, sem uma melhoria concomitante na qualidade da educação, pode não gerar os efeitos positivos desejados na taxa de emprego. É imperativo ressaltar que considerando-se o emprego frequentemente como a principal fonte de renda individual, os incentivos ao estudo podem diminuir caso anos adicionais de escolaridade não se traduzam em melhores oportunidades.

Com base nisso, destaca-se a importância de políticas públicas que visem não apenas à expansão quantitativa, mas principalmente à elevação da qualidade da educação. Exemplos tangíveis de tais políticas incluem investimentos em programas de formação de professores, modernização de currículos escolares e implementação de metodologias pedagógicas inovadoras. Ao focar nesses aspectos, as políticas públicas podem desencadear melhorias substanciais na preparação dos alunos para o mercado de trabalho.

Posteriormente, ao se considerar a conexão direta entre a qualidade da educação e a formalização do mercado de trabalho, torna-se evidente que essas políticas desempenham papel fundamental no estímulo ao desenvolvimento econômico. O investimento deliberado na qualidade educacional não apenas aumenta as chances de empregos formais, mas também contribui para a formação de uma força de trabalho mais qualificada e adaptável às demandas do mercado.

REFERÊNCIAS

AKONO, Christian Zamo; NANFOSSO, Roger Tsafack. Private returns to education in urban Cameroon. **Business and Economic Research**, v. 3, n. 2, p. 23, 2013.

BECKER, Gary S. Investment in human capital: A theoretical analysis. **Journal of political economy**, v. 70, n. 5, Part 2, p. 9-49, 1962.

BERNIELL, Inés *et al.* Gender gaps in labor informality: The motherhood effect. **Journal of Development Economics**, v. 150, p. 102599, 2021.

BERRITTELLA, Maria. The effect of public education expenditure on shadow economy: A cross-country analysis. **International Economic Journal**, v. 29, n. 4, p. 527-546, 2015.

BETTS, Julian R. Does school quality matter? Evidence from the National Longitudinal Survey of Youth. **The review of economics and statistics**, p. 231-250, 1995.

BOCCANFUSO, Dorothée; LAROUCHE, Alexandre; TRANDAFIR, Mircea. Quality of higher education and the labor market in developing countries: Evidence from an education reform in Senegal. **World development**, v. 74, p. 412-424, 2015.

BOLARINWA, Segun Thompson; SIMATELE, Munacinga. What levels of informality tackle poverty in Africa? Evidence from dynamic panel threshold analysis. **African Journal of Economic and Management Studies**, 2023.

BOLLI, Thomas; PARAJULI, Mahesh N.; RENOLD, Ursula. Has the relationship between formal education and the formal employment sector in Nepal changed between 1995 and 2014?. **KOF Working Papers**, v. 455, 2019.

BOND, Stephen R. Dynamic panel data models: a guide to micro data methods and practice. **Portuguese economic journal**, v. 1, p. 141-162, 2002.

BRAÑAS-GARZA, Pablo; BUCHELI, Marisa; GARCÍA-MUÑOZ, Teresa. Dynamic panel data: A useful technique in experiments. **Universidad de Granada Working Paper 10/22**. 2011.

CAMILLERI, Mark Anthony; CAMILLERI, Adriana Caterina. The sustainable development goal on quality education. **The Future of the UN Sustainable Development Goals: Business Perspectives for Global Development in 2030**, p. 261-277, 2020.

CARD, David; KRUEGER, Alan B. Labor market effects of school quality: Theory and evidence. **No. 5450; NBER Working Paper Series**. 1996.

CASTRO, Juan Francisco *et al.* Overeducation and overskilling in Latin America: evidence from PIAAC. **Comparative Education**, p. 1-19, 2023.

CONOVER, Emily; KHAMIS, Melanie; PEARLMAN, Sarah. Job quality and labour market transitions: Evidence from Mexican informal and formal workers. **The Journal of Development Studies**, v. 58, n. 7, p. 1332-1348, 2022.

COSTA, Caio César de Medeiros *et al.* Disparidades inter-regionais e características dos municípios do estado de Minas Gerais. **Desenvolvimento em Questão**, v. 10, n. 20, p. 52-88, 2012.

CUNHA, Michele Aparecida; CAIXETA, Ronaldo Pereira. Características do mercado de trabalho de Minas Gerais: um estudo sobre a economia e evolução do emprego formal das mesorregiões do Estado. **Perquirere**, v. 3, n. 17, p. 40-58, 2020.

DOUGHERTY, Sean; ESCOBAR, Octavio. The Determinants of Informality in Mexico's States. **OECD Economics Department Working Papers, No. 1043**, OECD Publishing, Paris, 2013.

ELGIN, Ceyhun; ERTURK, Ferda. Informal economies around the world: Measures, determinants and consequences. **Eurasian Economic Review**, v. 9, p. 221-237, 2019.

ESAKU, Stephen; MUGODA, Salmon. The shadow economy and education in Uganda: Is there a long-run relationship?. **International Social Science Journal**, 2023.

FOSSSEN, Frank M.; BÜTTNER, Tobias JM. The returns to education for opportunity entrepreneurs, necessity entrepreneurs, and paid employees. **Economics of Education Review**, v. 37, p. 66-84, 2013.

HAANWINCKEL, Daniel; SOARES, Rodrigo R. Fighting employment informality with schooling. **IZA World of Labor**, 2017.

HAANWINCKEL, Daniel; SOARES, Rodrigo R. Workforce composition, productivity, and labour regulations in a compensating differentials theory of informality. **The Review of Economic Studies**, v. 88, n. 6, p. 2970-3010, 2021.

HANUSHEK, Eric A.; WOESSMANN, Ludger. Schooling, educational achievement, and the Latin American growth puzzle. **Journal of Development Economics**, v. 99, n. 2, p. 497-512, 2012.

HANUSHEK, Eric A.; WOESSMANN, Ludger. The role of cognitive skills in economic development. **Journal of economic literature**, v. 46, n. 3, p. 607-668, 2008.

HSIAO, Cheng. Panel data analysis—advantages and challenges. **Test**, v. 16, n. 1, p. 1-22, 2007.

IBGE. PNAD **Contínua Trimestral: desocupação cresce em 16 das 27 UFs no primeiro trimestre de 2023**. 18 maio 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/>. Acesso em: 30 out. 2023.

ILO (INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION). **Women and men in the informal economy: A statistical picture**. Third edition, 2018. Disponível em: <https://www.ilo.org/global/publications/books/>. Acesso em: 30 out. 2023.

ILO (INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION). **Assessing the current state of the global labour market: Implications for achieving the Global Goals**. ILOSTAT, 13 mar. 2023. Disponível em: <https://ilostat.ilo.org/>. Acesso em: 30 out. 2023.

IMRS. Instituto Mineiro de Responsabilidade Social. **Fundação João Pinheiro**. [s.d.]. Disponível em: <https://imrs.fjp.mg.gov.br/>. Acesso em: 16 nov. 2023.

KROTH, Darlan Christiano; GONÇALVES, Flavio de Oliveira. O impactos dos gastos públicos municipais sobre a qualidade da educação: uma análise de variáveis instrumentais entre 2007 e 2011. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 53, 2019.

LÓPEZ-RUIZ, María *et al.* Informal employment and health status in Central America. **BMC public health**, v. 15, n. 1, p. 1-12, 2015.

LOUREIRO, Paulo Roberto Amorim; ARAUJO, Ricardo Azevedo; SOUZA, Nathalia Almeida de. An evaluation of the Brazilian informal labor market from 1995 to 2008. **Journal of Economic Studies**, v. 40, n. 1, p. 71-87, 2013.

LUTTMER, Erzo FP; SINGHAL, Monica. Tax morale. **Journal of economic perspectives**, v. 28, n. 4, p. 149-168, 2014.

MAITI, Dibyendu; MITRA, Arup. Informality, vulnerability and development. **Journal of Developmental Entrepreneurship**, v. 16, n. 02, p. 199-211, 2011.

MATOS, Ralfo; FERREIRA, Rodrigo Nunes. Brasil em crise e o emprego formal no Sudeste. **Caminhos de Geografia**, v. 18, n. 61, p. 150-164, 2017.

MELO, Dener Jesus Freitas. A educação e informalidade: a escolaridade dos mototaxistas como fator decisivo para a sua condição de trabalho. **Sociologias Plurais**, v. 1, n. 2, 2013.

MIMBELA, Adriana Cristina Raygada. **The Effects of Low-Quality University Education on Young Graduated Labour Outcomes: The Peruvian Experience**. 2023. Master Thesis (Master's Programme in Economic Growth, Population and Development) – Lund University, Lund, Sweden, 2023.

MINAS GERAIS. **Lei nº 15.011/2004 de 15/01/2004**. Dispõe sobre a responsabilidade social na gestão pública estadual, altera a lei n.º - 14.172, de 15 de janeiro de 2002, que cria o Índice Mineiro de Responsabilidade Social, e dá outras providências. Belo Horizonte, 15 jan. 2004. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/>. Acesso em 16 nov. 2023.

MONTES, Juan Delgado; CORRALES, Javier; SINGH, Prakarsh. The 'Informality Gap': Can Education Help Minorities Escape Informal Employment? Evidence from Peru. **IZA Discussion Paper No. 10389**, 2016.

OCHADA, Igwe Matthew; OGUNNIYI, Matthew Babatope. Desempenho da produção agrícola, geração de emprego e rendimento per capita na Nigéria. **BizEcons Quarterly**, n. 11, p.15-26, 2020.

ÖZGÜR, Gökçer; ELGIN, Ceyhun; ELVEREN, Adem Y. Is informality a barrier to sustainable development?. **Sustainable Development**, v. 29, n. 1, p. 45-65, 2021.

PARK, Albert; QU, Xiaobo. Informality, returns to education, and labour market integration in China. **Indian Journal of Labour Economics**, v. 56, n. 4, 2013.

ROCHA, Antônio Ricardo Freislebem; MOREIRA, Ricardo Ramallete; LIRA, Pablo. IMPACTOS DA EDUCAÇÃO SOBRE A INFORMALIDADE NO ESPÍRITO SANTO E NO SUDESTE DO BRASIL (2016-2021). **Interfaces Científicas-Humanas e Sociais**, v. 10, n. 1, p. 750-762, 2023.

ROMANELLO, Michele. Youth informality in Brazil: an analysis of school-to-work transitions. **Apuntes. Revista de ciencias sociales**, v. 45, n. 83, p. 145-173, 2018.

SACHS, Ignacy. Recursos, emprego e financiamento do desenvolvimento: produzir sem destruir. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 10, p. 104-125, 2024.

SCHULTZ, Theodore William. **The economic value of education**. Columbia University Press, New York, 1963.

SEO, Myung Hwan; KIM, Sueyoul; KIM, Young-Joo. Estimation of dynamic panel threshold model using Stata. **The Stata Journal**, v. 19, n. 3, p. 685-697, 2019.

SETYANTI, Axellina Muara. Informality and the education factor in Indonesian labor. **Journal of Indonesian Applied Economics**, v. 8, n. 2, p. 71-80, 2020.

SHITTU, Waliu Olawale; ABDULLAH, Norehan. Fertility, education, and female labour participation: Dynamic panel analysis of ASEAN-7 countries. **International Journal of Social Economics**, v. 46, n. 1, p. 66-82, 2019.

SPENCE, Michael. Job market signaling. In: **Uncertainty in economics**. Academic Press, 1978. p. 281-306.

TEIXEIRA, Evandro Camargos; CORRÊA, Gabriel Henrique Rodrigues. Gastos públicos em infraestrutura e pobreza: uma análise para o estado de Minas Gerais. **Revista de Economia Regional, Urbana e do Trabalho**, v. 8, n. 2, p. 23-49, 2019.

ULYSSEA, Gabriel. Informalidade no mercado de trabalho brasileiro: uma resenha da literatura. **Revista de Economia Política**, vol. 26, nº 4 (104), pp. 596-618, 2006.

VIEIRA, Flávio Vilela; MACDONALD, Ronald. Uma investigação com dados em painel do desalinhamento da taxa de câmbio real e do crescimento. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 42, n. 3, p. 433-456, 2012.

WANG, Qiang; ZHANG, Chen; LI, Rongrong. Towards carbon neutrality by improving carbon efficiency-A system-GMM dynamic panel analysis for 131 countries' carbon efficiency. **Energy**, v. 258, p. 124880, 2022.

WEHRMANN, Maria Cândida Soares de Faria Kitzmann; CUNHA, Alexandre Abdal. Trajetória de Desenvolvimento de Pontalina, Edealina e Edéia. **FGV RIC-Revista de Iniciação Científica**, v. 1, p. 21-21, 2020.

YAMADA, Gustavo; LAVADO, Pablo; MARTINEZ, Joan J. An unfulfilled promise? Higher education quality and professional underemployment in Peru. **Higher Education Quality and Professional Underemployment in Peru. IZA Discussion Paper**, n. 9591, 2016.

YANG, Po. The winner's curse? Temporal and spatial impacts of higher education expansion on graduate employment and social mobility. **Studies in Higher Education**, p. 1-22, 2023.

ZHAO, Xiaomeng; LIU, Lin. The Impact of Urbanization Level on Urban–Rural Income Gap in China Based on Spatial Econometric Model. **Sustainability**, v. 14, n. 21, p. 13795, 2022.