

O impacto do Reuni sobre o desenvolvimento da saúde

The impact of Reuni on health development

El impacto de Reuni en el desarrollo de la salud

Grupo temático 12 - Avaliação de Políticas Públicas

Camila Henriques de Paula, Universidade Federal de Viçosa (UFV)
Fernanda Maria de Almeida, Universidade Federal de Viçosa (UFV)

RESUMO

O estudo avaliou o impacto da expansão dos cursos de graduação em saúde promovida pelo Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) sobre o desenvolvimento da saúde nos municípios de Minas Gerais. Para isso, foram utilizados os métodos de *Propensity Score Matching* e Diferenças em Diferenças com múltiplos grupos e períodos, permitindo estimar o efeito médio de tratamento e acompanhar sua evolução ao longo do tempo. O Índice de Desenvolvimento da Saúde (IDS) foi elaborado com base em variáveis relacionadas às condições, cobertura e capacidade do sistema municipal de saúde. Os resultados mostraram que a abertura de cursos na área da saúde não produziu impactos estatisticamente significativos sobre o IDS. O efeito médio estimado foi nulo, e os coeficientes pós-intervenção, embora por vezes positivos, apresentaram grande variabilidade e amplos intervalos de confiança. A análise gráfica confirmou a ausência de tendência relevante após a implementação do programa, além de estabilidade no período anterior, reforçando a validade da estratégia metodológica. Conclui-se que a expansão educacional promovida pelo Reuni, de forma isolada, não foi suficiente para gerar mudanças mensuráveis no desenvolvimento da saúde municipal, indicando que avanços no indicador dependem também de fatores estruturais complementares.

Palavras-chave: Expansão universitária. Avaliação de impacto. Saúde. Reuni.

ABSTRACT

This study evaluated the impact of the expansion of undergraduate health courses promoted by the Program to Support Restructuring and Expansion Plans of Federal Universities (Reuni) on health development in the municipalities of Minas Gerais. To this end, Propensity Score Matching and Difference-in-Differences methods were used with multiple groups and periods, allowing for the estimation of the average treatment effect and monitoring its evolution over time. The Health Development Index (HDI) was developed based on variables related to the conditions, coverage, and capacity of the municipal health system. The results showed that the opening of courses in the health area did not produce statistically significant impacts on the HDI. The estimated average effect was zero, and the post-intervention coefficients, although sometimes positive, showed great variability and wide confidence intervals. The graphical analysis confirmed the absence of a relevant trend after the implementation of the program, as well as stability in the period prior to the intervention, reinforcing the validity of the methodological strategy. It is concluded that the educational expansion promoted by Reuni, in isolation, was not sufficient to generate measurable changes in the development of municipal health, indicating that advances in the indicator also depend on complementary structural factors.

Keywords: University expansion. Impact assessment. Health. Reuni.

RESUMEN

Este estudio evaluó el impacto de la expansión de los cursos de salud de grado promovidos por el Programa de Apoyo a los Planes de Reestructuración y Expansión de las Universidades Federales (Reuni) en el desarrollo de la salud en los municipios de Minas Gerais. Para ello, se utilizaron métodos de Emparejamiento por Puntaje de Propensión y Diferencias en Diferencias con múltiples grupos y períodos, lo que permitió estimar el efecto promedio del tratamiento y monitorear su evolución a lo largo del tiempo. El Índice de Desarrollo en Salud (IDH) se desarrolló con base en variables relacionadas con las condiciones, la cobertura y la capacidad del sistema municipal de salud. Los resultados mostraron que la apertura de cursos en el área de salud no produjo impactos estadísticamente significativos en el IDH. El efecto promedio estimado fue cero, y los coeficientes posteriores a la intervención, aunque en ocasiones positivos, mostraron gran variabilidad e intervalos de confianza amplios. El análisis gráfico confirmó la ausencia de una tendencia relevante después de la implementación del programa, así como la estabilidad en el período previo a la intervención, lo que refuerza la validez de la estrategia metodológica. Se concluye que la expansión educativa promovida por Reuni, de forma aislada, no fue suficiente para generar

cambios mensurables en el desarrollo de la salud municipal, indicando que los avances en el indicador también dependen de factores estructurales complementarios.

Palabras clave: Expansión universitaria. Evaluación de impacto. Salud. Reuni.

1. Introdução

O Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) foi instituído pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, e implementado até 2012. O Reuni representou um marco na política educacional brasileira, ao direcionar os esforços para a ampliação da educação superior pública com a democratização do acesso. Para isso, aumentou o número de vagas ofertadas pelas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) e promoveu a interiorização (Brasil, 2007).

Nesse contexto, o número total de matrículas nas universidades federais passou de 698.319, em 2008, para 1.324.984, em 2012. Na área da saúde, as matrículas em cursos presenciais no mesmo período aumentaram 78,2%, enquanto o número de cursos cresceu 59,4% (INEP, 2019). Trata-se de uma das áreas de maior crescimento no âmbito da educação superior federal. Deste modo, a expansão da educação superior tem permitido o ingresso de contingente cada vez mais amplo de estudantes (Lamers & Luce, 2022).

O Brasil enfrenta demandas crescentes por profissionais de saúde no Sistema Único de Saúde (SUS), face ao envelhecimento populacional e necessidade de cobertura em regiões desassistidas. Tais demandas se limitam à quantidade de profissionais, qualificação e distribuição geográfica, pois os cursos e os profissionais se concentram em grandes centros urbanos (Barquero, 1998; Barbosa; Petterini & Ferreira, 2016). O Reuni, ao expandir os cursos e vagas, buscou interiorizar a formação em saúde, aproximando a universidade de locais historicamente carentes de serviços e profissionais (Lamers & Luce, 2022).

Nesse sentido, a literatura explorou diferentes dimensões do Reuni e IFES. Alguns estudos destacaram os indicadores de desempenho e aspectos do financiamento do ensino superior, destacando os limites orçamentários e a pressão pela expansão da oferta (Moura & Passos, 2015; Passos; Quaresma & Santos Dias, 2017). Outros autores se concentraram na inclusão social e na diversificação do perfil discente, apontando os avanços na democratização do acesso, apesar de persistirem as desigualdades no ingresso em cursos de maior prestígio, como Medicina (Martins, 2012; Tanaka, 2013; Ristoff, 2014; Batista & Santos, 2018).

A literatura também discutiu as condições de trabalho docente e os desafios da carreira universitária em um cenário de expansão acelerada, marcada por sobrecarga e tensões institucionais (Nishimura, 2012; Brandão, 2013). Quanto às heterogeneidades institucionais no processo de expansão, alguns estudos apontaram que a implementação do Reuni não ocorreu de forma homogênea entre as IFES e regiões, gerando assimetrias e desafios de gestão (Silva; Nunes & Mallman, 2011; Trevizan & Novaes, 2015; Lima & Machado, 2016). A presença das IFES no interior é estratégica para o desenvolvimento regional e interiorização da formação em saúde, ainda que persistam as dificuldades de fixação de profissionais no SUS e em áreas remotas (Vendruscolo; Prado & Kleba, 2014; Pierantoni et al., 2019; Lamers, 2021; Lamers & Luce, 2022; Morais et al., 2023).

Já outros autores investigaram os efeitos da interiorização universitária sobre as dinâmicas locais e regionais (Andriola & Suliano, 2015; Lugão; Abrantes & Brunozi Júnior, 2015; Bittencourt; Ferreira & Brito, 2017). Quanto aos efeitos territoriais, estudos demonstraram a relevância das IFES como agentes de dinamização econômica face à geração de empregos, atração de investimentos e indução de transformações locais (Hoff; San Martin & Sopena, 2011; Andriola & Suliano, 2015; Barbosa; Petterini & Ferreira, 2016; Bittencourt et al., 2017; Ferreira & Santos, 2018; Niquito; Ribeiro & Portugal, 2018; Bastos & Nunes, 2024).

Os estudos de Vinhais (2013), Barbosa, Petterini e Ferreira (2014), Neves (2015) e Niquito, Ribeiro e Portugal (2018) aprofundaram a compreensão dos efeitos da expansão e interiorização das IFES. Esses trabalhos estimaram os impactos nos municípios e seus efeitos em termos de desenvolvimento local e regional. Casqueiro, Irffi e Silva (2020) apresentaram evidências empíricas de curto prazo do impacto positivo da expansão das IFES sobre os indicadores socioeconômicos, reforçando o seu papel na promoção do desenvolvimento.

Por outro lado, Araújo e Santos (2014), Mancebo, Vale e Martins (2015), Lima e Machado (2016) e Tromboni, Rocha e Lima (2020) apontam as fragilidades do processo de expansão referentes à precarização das condições de trabalho docente, ao financiamento insuficiente e às deficiências de infraestrutura. Com isso, os autores alertavam para os riscos de sustentabilidade do modelo implementado, indicando que os benefícios alcançados poderiam ser limitados por restrições estruturais e financeiras.

Apesar dos avanços e contradições identificados pela literatura, observa-se que a maior parte das análises se concentra em dimensões econômicas, institucionais e pedagógicas. Em contrapartida, os estudos que investigam os impactos do Reuni no desenvolvimento da saúde são poucos. As universidades federais formam cerca de 90% da ciência nacional e articulam ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para o desenvolvimento do SUS e das políticas públicas de saúde. A presença das universidades em novas localidades fortalece a capilaridade do

ARTIGO

atendimento via estágios e residências, a produção de conhecimento aplicado à saúde coletiva e a formação mais diversa de estudantes, incluindo trabalhadores, negros, pardos e indígenas com a ampliação de cursos noturnos e de ações afirmativas (Lamers, 2021; Lamers & Luce, 2022).

Dessa forma, as dimensões como a formação de profissionais de saúde, o fortalecimento dos sistemas de atendimento e os efeitos desse processo sobre a cobertura da saúde ainda carecem de investigações. A lacuna de estudos que aprofundem tais aspectos ressalta a necessidade de ampliar o escopo a fim de elucidar as interações entre a expansão universitária e a consolidação das políticas públicas de saúde.

Nesse contexto, a proposta central é fundamentada na seguinte questão de pesquisa: qual o impacto do Reuni sobre o desenvolvimento da saúde, considerando-se os municípios onde as IFES tiveram expansões em cursos da área da saúde?

O objetivo geral consiste em avaliar o impacto do Reuni sobre o desenvolvimento da saúde nos municípios brasileiros beneficiados com a expansão de cursos de graduação dessa área. A escolha do objeto de análise se justifica pelo papel que a formação de profissionais de saúde desempenha no fortalecimento do SUS e na redução das desigualdades de acesso aos serviços. A pesquisa é relevante por explorar uma lacuna nos estudos sobre o tema, já que, embora o Reuni tenha ampliado o acesso ao ensino superior, seus efeitos sobre os indicadores como a saúde, ainda carecem de análises detalhadas, sendo o diferencial a avaliação de impacto de médio e longo prazo.

Espera-se, como principais resultados, identificar as evidências empíricas de que a expansão dos cursos de saúde nas IFES contribuiu para o fortalecimento das redes municipais de atenção à saúde, a qualificação da força de trabalho e o estímulo à integração entre universidade e sociedade. As descobertas poderão oferecer subsídios para melhorar futuras políticas públicas educacionais e de saúde, auxiliando na consolidação do SUS e na redução das desigualdades locais.

2. Revisão de literatura

2.1. Expansão da educação superior na área da saúde

A área da saúde se destaca como uma das maiores demandas na busca de qualificação profissional. Entre 2010 e 2023, o número de cursos passou de 3.617 para 7.738, ou seja, um aumento de 113%. Esse avanço superou a estabilidade dos cursos de Educação, que permaneceram próximos a 7,7 mil, e superou a expansão dos cursos de Engenharia, Produção e Construção, que cresceu 103% no período (Boletim Radar+SUS, 2025). Entre 2008 e 2018, os cursos presenciais em saúde nas universidades federais cresceram 59,4%, passando de 298 para 475, e as matrículas aumentaram 79,2% (Lamers & Luce, 2022). Tal resultado revela a importância do Reuni para a ampliação da oferta pública, ainda que insuficiente frente ao ritmo de expansão do setor privado.

Neste estudo, foram considerados os cursos de graduação na área da saúde estabelecidos pela Resolução nº 287, de 8 de outubro de 1998, do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e autorizados pelo Ministério da Educação (MEC). Os cursos estudados foram: Biomedicina, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Gestão em Saúde Coletiva, Medicina, Nutrição, Odontologia, Psicologia, Saúde Coletiva e Terapia Ocupacional.

Os dados do Censo da Educação Superior evidenciaram que, no período de 2010 a 2023, o número de vagas nos cursos de saúde passou de 258 mil para 851 mil. Esse crescimento concentrou-se no setor privado (97%) e em 2023, com exceção de Medicina, aproximadamente nove em cada dez vagas dos cursos de saúde foram oferecidas por tais instituições. No mesmo período, a relação candidato/vaga nas instituições públicas aumentou de 20,6 para 24,7, enquanto nas privadas retraiu de 2,2 para 1,8 candidatos por vaga (Boletim Radar+SUS, 2025). Apesar da expansão atingir todos os cursos analisados, as magnitudes foram distintas. Os cursos de Odontologia e Psicologia apresentaram os maiores incrementos, com crescimento de mais de seis e quatro vezes, respectivamente. Já Medicina e Nutrição triplicaram sua oferta de vagas, enquanto Enfermagem, embora com menor crescimento relativo (126%), manteve-se como o curso com maior volume absoluto de vagas com 38% do total, seguida por Psicologia (33%), Nutrição (16%), Odontologia (14%) e Medicina (7%) (Boletim Radar+SUS, 2025).

O aumento da concorrência nos cursos de saúde, sobretudo no setor público, sinaliza que, apesar da abertura de vagas, a demanda segue elevada. O curso de Medicina continua sendo o mais disputado nas universidades públicas do Sudeste, Norte e Sul, embora apresente redução relativa da relação candidato/vaga em virtude da expansão mais acelerada de vagas em relação ao crescimento de inscritos (Lamers & Luce, 2022).

Os estudos apontam que, embora a expansão favoreça a formação de profissionais, esse movimento não se traduz em maior inserção no SUS. Na Odontologia, mesmo com a multiplicação de cursos e vagas, a participação dos cirurgiões-dentistas no SUS caiu de 53% para 44%, entre 2010 e 2023. A concentração da força de trabalho no setor privado deve-se às dificuldades de retenção no sistema público (Boletim Radar+SUS, 2025).

Diante disso, verifica-se a necessidade de políticas que articulem a formação com a regulação e a distribuição da força de trabalho em atendimento às demandas do SUS. Em 2013, foi criado o Programa Mais

ARTIGO

Médicos (PMM) durante o governo Dilma Rousseff. O PMM foi estruturado em três eixos de ação: investimento em infraestrutura da rede de saúde, ampliação e reforma dos cursos de graduação em medicina e da residência médica, e provisão emergencial de médicos em territórios considerados mais vulneráveis do país (Moraes et al., 2023). Os especialistas defendem a ampliação de iniciativas semelhantes ao PMM para outras áreas da saúde a fim de reduzir as desigualdades regionais e garantir maior equidade na oferta de serviços (Vendruscolo; Prado & Kleba, 2014; Pierantoni et al., 2019; Moraes et al., 2023). Além de ampliar a quantidade de vagas, assegura-se a qualidade na formação, condições de permanência e inserção dos profissionais no SUS, criando mecanismos regulatórios para a distribuição equitativa dos profissionais no território nacional (Duarte; Rocha & Lima, 2020; Lamers, 2021).

Os estudos indicam que parte dos egressos permanecem no entorno das universidades, em regiões metropolitanas, nas capitais ou em municípios com maior dinamismo econômico. Com isso, o principal desafio está na retenção de profissionais em regiões e na fixação em áreas interioranas e remotas, onde a carência de recursos humanos é crítica (Vendruscolo; Prado & Kleba, 2014; Pierantoni et al., 2019; Lamers & Luce, 2022).

Esse cenário reforça a relevância da interiorização da oferta formativa, com menor concentração de cursos nas grandes capitais. Além de ampliar as possibilidades de retenção profissional nos territórios, a presença de IFES pode impulsionar o desenvolvimento. Pierantoni et al. (2019) e Lamers (2021) defendem que as IFES funcionam como polos de dinamização socioeconômica ao gerar um processo de retroalimentação, no qual a expansão universitária fomenta o desenvolvimento regional e, simultaneamente, beneficia-se dele.

O desenvolvimento regional refere-se ao conjunto de ações voltadas à mobilização das potencialidades territoriais em articulação com políticas setoriais para estimular as mudanças estruturais na economia e assegurar o provimento de bens e serviços básicos à população. Deste modo, envolve a infraestrutura material, como transportes, escolas e unidades de saúde, e condições imateriais, como a produção de conhecimento, capacidade de organização social e aproveitamento dos recursos naturais e financeiros disponíveis (Caregnato et al., 2019).

Nessa perspectiva, a IFES oferta a expertise científica e fortalece a governança local ao aproximar-se da sociedade civil, criando condições para participar das iniciativas de desenvolvimento (Fraser, 2006; Dubet, 2015). As pesquisas mostram que as IFES têm adotado iniciativas curriculares para preparar os profissionais às realidades locais (Pierantoni et al., 2019; Moraes et al., 2023). Contudo, persistem as dificuldades relacionadas às barreiras logísticas, limitações de infraestrutura da rede assistencial e desigualdades regionais de acesso. Esse entendimento converge com a Resolução nº 569/2017, que reafirma a responsabilidade social das IFES perante seu entorno e o compromisso com o fortalecimento das redes de atenção e com a formação de profissionais capazes de transformar a realidade em que estão inseridos (Batista & Santos, 2018; Radar+SUS, 2025).

3. Procedimentos metodológicos

Para o alcance do objetivo proposto foram empregadas técnicas econométricas de avaliação de impacto de políticas públicas, por meio da combinação do *Propensity Score Matching* (PSM) com o método de Diferenças em Diferenças (DD) com múltiplos grupos e períodos. Essa abordagem híbrida é recomendada em estudos para reduzir o viés de seleção e fortalecer a identificação causal (Cerulli, 2015; Gertler et al., 2018).

3.1. *Propensity Score Matching* (PSM)

O *Propensity Score Matching* (PSM) foi utilizado para emparelhar os municípios tratados, ou seja, aqueles que abriram cursos da área da saúde com o Reuni, com um grupo de controle composto por municípios comparáveis, mas não contemplados pela política. O PSM é um modelo estatístico para balancear um conjunto de características presentes em bases de dados distintas a fim de tornar os grupos de tratamento e controle mais homogêneos possível em relação às suas variáveis (Stuart et al., 2014). Cerulli (2015) complementa que o PSM é útil em contextos nos quais a aleatorização não é possível, pois o emparelhamento baseado em escores de propensão reduz o viés decorrente da seleção não aleatória das unidades. O escore de propensão é estimado a partir da probabilidade condicional de um indivíduo receber o tratamento, dado um vetor de características observadas X_i :

$$PS(X_i) = P(T_i = \frac{1}{X_i}) \quad (1)$$

em que:

$T_i = 1$ indica que o indivíduo i recebeu o tratamento.

X_i é o vetor de covariáveis (características) do indivíduo i .

$PS(X_i)$ é a probabilidade de o indivíduo i receber o tratamento, dado X_i .

A estimação do escore de propensão é realizada por meio de modelos paramétricos de probabilidade, como os modelos logit ou probit (Menezes Filho, 2012). No caso específico do modelo logit, o escore de propensão pode ser representado por:

$$\hat{p}(x) = \frac{\exp(x\hat{\beta})}{1 + \exp(x\hat{\beta})} \quad (2)$$

Segundo Khandker, Koolwal e Samad (2010), a identificação e a estimação consistentes do efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT) requerem o atendimento de dois pressupostos fundamentais para assegurar a validade do PSM:

1. Hipótese de seleção nos observáveis: os resultados potenciais são independentes da participação no tratamento quando condicionados às características observáveis;
2. Hipótese de suporte comum: não podem existir unidades para as quais seja possível saber com certeza se foram tratadas ou não apenas pela observação das covariáveis.

Assim, exige-se que haja sobreposição na distribuição dos escores de propensão entre os grupos tratado e de controle, o que implica:

$$0 < \Pr(D = 1 | X) < 1 \quad (3)$$

Com base nos escores de propensão estimados, procedeu-se à seleção do grupo de comparação, isto é, as unidades tratadas foram pareadas com unidades não tratadas que apresentam os valores semelhantes do escore. Neste estudo adotou-se o método de Pareamento por Vizinho Mais Próximo, em que para cada unidade pertencente ao grupo tratado selecionou-se a unidade de controle, cujo escore de propensão apresentou a menor distância possível em relação ao da unidade tratada. Portanto, o pareamento minimizou a diferença absoluta entre os escores de propensão das unidades tratada e não tratada, garantindo maior proximidade entre os pares comparáveis.

Após a estimação dos escores de propensão, os municípios tratados foram emparelhados com os de controle, que apresentaram valores de escore semelhantes, garantindo a comparabilidade entre as amostras. Esse procedimento visou reduzir o viés de seleção pré-tratamento e preparar a base para a aplicação do método de DD (Gertler et al., 2018). Por fim, o DD foi aplicado para captar o efeito causal da política, após o PSM ter minimizado as preocupações de viés de seleção relacionadas às diferenças nas características observadas.

3.2. Diferenças em Diferenças (DD) com múltiplos grupos e períodos

O método de DD foi aplicado sobre os dados pareados, utilizando-se um painel balanceado de municípios no período de 2000 a 2022. Essa abordagem permitiu estimar o efeito causal do Reuni sobre o desenvolvimento da saúde municipal, mensurado pelo Índice de Desenvolvimento da Saúde (IDS). Em sua formulação tradicional, o DD compara as variações médias do resultado (Y_{it}) entre grupos tratados e não tratados antes e depois de uma intervenção, assumindo que, na ausência do tratamento, as trajetórias médias dos resultados seriam paralelas ao longo do tempo, hipótese conhecida como tendência paralela (Card & Krueger, 1994; Fröhlich & Sperlich, 2019).

O DD tradicional, segundo Card e Krueger (1994), baseia-se em uma comparação antes e depois da intervenção, assumindo que a política ocorre simultaneamente em todos os grupos tratados. Com isso, não captura as dinâmicas de implementação gradual ou as heterogeneidades estruturais entre as unidades. Já o DD com variação individual e temporal, segundo Angrist e Pischke (2009) e Fröhlich e Sperlich (2019), incorpora uma dimensão longitudinal, que permite controlar os fatores não observáveis constantes no tempo (δ_i); isolar os choques temporais comuns (γ_t), como recessões ou pandemias; tratar as políticas implementadas de forma não simultânea, como o Reuni iniciado em 2007; e aumentar a precisão estatística ao aproveitar a variação intraunidade ao longo do tempo, reduzindo o viés de omissão (Cerulli, 2015).

Nesse contexto, a versão clássica do modelo considera apenas dois grupos (tratado e controle) e dois períodos (pré e pós-intervenção), o que é limitado quando as políticas são implementadas de forma gradual ou heterogênea entre as unidades (Angrist & Pischke, 2009; Fröhlich & Sperlich, 2019). Diante disso, Callaway e Sant'Anna (2020) propuseram uma extensão do método de DD para múltiplos grupos e períodos, adequada aos contextos nos quais o momento da adoção da política varia entre as unidades. Segundo esses autores, o modelo de múltiplos períodos reconhece que as unidades (municípios) podem receber o tratamento em diferentes momentos e que os efeitos do tratamento podem ser heterogêneos ao longo do tempo. Essa formulação evita os vieses do estimador DD tradicional, que produz médias ponderadas incorretas quando há variação temporal na adoção do tratamento (Callaway & Sant'Anna, 2020). O estimador proposto calcula o efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT) de forma dinâmica e específica para cada grupo e período. Para um grupo g que recebe o tratamento em um determinado período e um tempo $t \geq g$, o efeito médio é definido como:

$$ATT(g, t) = E[Y_{it}(1) - Y_{it}(0) | G_i = g, t] \quad (4)$$

em que:

$Y_{it}(1)$ e $Y_{it}(0)$ são os resultados potenciais com e sem tratamento;

G_i indica o período em que a unidade;

i foi tratada; e

o efeito é estimado apenas para os períodos após o tratamento ($t \geq g$).

Esses efeitos específicos por grupo e período são agregados em um efeito médio geral, ponderado pela distribuição dos grupos tratados ao longo do tempo:

$$ATT = \sum_{g,t} \omega_{g,t} ATT(g, t) \quad (5)$$

em que os pesos $\omega_{g,t}$ refletem a importância relativa de cada grupo-tempo na amostra. Essa estrutura de agregação evita a distorção causada por efeitos negativos de grupos tratados mais recentemente sobre os mais antigos, que é um problema comum em estimadores tradicionais de painel (Callaway & Sant'Anna, 2020).

Dessa forma, o modelo de Callaway e Sant'Anna (2020) generaliza o DD tradicional, permitindo controlar a heterogeneidade temporal e individual, estimando os efeitos causais consistentes em contextos de implementação não simultânea. Assim, o DD com múltiplos grupos e períodos incorpora explicitamente os seguintes pressupostos de identificação:

- Tendências paralelas condicionais: na ausência do tratamento, as trajetórias médias dos resultados teriam sido paralelas entre grupos tratados e controle, condicionadas a covariáveis observadas;
- Ausência de antecipação: as unidades não alteram seus comportamentos antes da adoção efetiva da política;
- Tratamento absorvente: uma vez tratada, a unidade permanece tratada em todos os períodos subsequentes.

Por esses pressupostos, o modelo geral estimado neste estudo pode ser representado por:

$$Y_{it} = \alpha + \gamma_t + \delta_i + \beta(Tratamento_{it}) + \sum_{n=1}^n \mu_n X_{it} + \epsilon_{it} \quad (6)$$

em que:

Y_{it} é variável de resultado do município i no tempo t ;

α é uma constante global (intercepto);

γ_t é um efeito fixo de tempo (*dummies* para cada período t), que controla as variações temporais comuns para todos os municípios no período;

δ_i é um efeito fixo municipal (*dummies* para cada unidade i), que captura características não observáveis específicas de cada unidade que não mudam ao longo do tempo;

$Tratamento_{it}$ é uma variável binária que assume valor 1 apenas nos períodos e municípios em que o Reuni está ativo;

β é o coeficiente de interesse, que estima o efeito causal do tratamento no grupo de tratamento em comparação ao grupo de controle;

X_{it} e μ_n são, respectivamente, um conjunto de variáveis de controle e seus coeficientes estimados; e,

ϵ_{it} é o termo de erro aleatório.

Neste caso, $Tratamento_{it}$ é duplamente variante no tempo e entre indivíduos, ao refletir a presença da política (diferença entre municípios) e o momento em que começa a vigorar (diferença temporal). Assim, um mesmo município pode transitar de controle para tratamento à medida que passa a funcionar um curso na área da saúde. Com essa abordagem, capta-se os efeitos dinâmicos do Reuni sobre o desenvolvimento do sistema de saúde, controlando simultaneamente os fatores fixos e temporais.

O Reuni não foi implementado de forma instantânea e uniforme em todo o país, mas gradualmente e diferenciado entre os municípios, conforme as etapas de criação e expansão dos campi. Por isso, o uso de um DD com múltiplos grupos e períodos é adequado por permitir captar o momento exato em que cada município passa a ser tratado e considerar o efeito acumulado do programa sobre a variável de saúde (IDS); controlar por fatores fixos estruturais municipais e choques comuns nacionais e minimizar o viés de seleção residual após o pareamento pelo PSM.

3.3. Estrutura da amostra e períodos de análise

A amostra contemplou os 853 municípios de Minas Gerais, divididos em quatro grupos: controle antes da intervenção; controle após a intervenção; tratamento antes da intervenção e tratamento após a intervenção. O grupo de tratamento foi composto pelos municípios que, entre 2007 e 2022, iniciaram o funcionamento de cursos de graduação presenciais na área da saúde, enquanto os demais que não passaram por essa intervenção, compõem o grupo de controle. A hipótese causal investigada é que, na ausência da política do Reuni, os indicadores de saúde teriam seguido trajetórias semelhantes nos municípios com novos cursos da saúde e naqueles sem essa presença. O período de análise abrange os anos de 2000 a 2022, considerando os períodos antes e após a implementação do Reuni. Além disso, para o intervalo entre 2020 e 2022, considerou-se a variável *dummy* para capturar os efeitos da pandemia de Covid-19. Inclusive, *dummies* adicionais foram criadas para identificar os municípios que receberam campi ou sedes universitárias do Reuni, os que passaram a oferecer cursos de saúde a partir do programa e todos os municípios que abrigam campi ou sedes universitárias.

ARTIGO

O Índice de Desenvolvimento da Saúde (IDS) foi construído com base nas variáveis selecionadas do Projeto Avaliação do Desempenho do Sistema de Saúde (PROADESS, 2024), que avalia o sistema de saúde em eixos como Atenção Primária, Promoção e Prevenção, Cobertura de Serviços e Condições de Saúde Ambiental. A seleção final das variáveis baseou-se na análise de correlação, que mostrou os agrupamentos fortes entre os indicadores, tornando o método de PCA adequado para a síntese das variáveis altamente correlacionadas.

O primeiro componente principal foi adotado como referência para a construção do IDS. Os escores padronizados do primeiro componente foram calculados e normalizados para a escala de 0 a 1. O IDS foi incorporado à análise de impacto do programa utilizando o método de DD com múltiplos grupos e períodos proposto por Callaway e Sant’Anna (2020). As variáveis coletadas para o estudo, que podem influenciar o desenvolvimento da saúde nos municípios, estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1. Variáveis relacionadas à área de saúde

Variáveis de Análise	Fonte de Dados	Autores	Contribuição Empírica / Evidência Observada
Reuni Campus, Reuni Curso, Campus	Decreto nº 6.096/2007; Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior - Cadastro e-MEC	Brasil (2007)	O Reuni visou criar condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível de graduação, pelo melhor aproveitamento da estrutura física e de recursos humanos existentes nas universidades federais.
PIB per capita	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)	Lima (2013); Lima; Machado (2016); Cañaveral; Sá (2017); Araújo; Santos (2014)	Demonstra que a expansão universitária impulsiona o PIB municipal e dinamiza o mercado local.
VAF per capita	Fundação João Pinheiro (FJP)	Cañaveral; Sá (2017)	O aumento do dinamismo produtivo e fortalecimento de cadeias econômicas após abertura de campi.
Empregados do setor formal; Taxa de emprego formal		Mancebo; Vale; Martins (2015)	O crescimento do emprego formal foi influenciado pela presença de IFES e pela demanda por serviços especializados.
Rendimento médio e per capita no setor formal		Cañaveral; Sá (2017)	O aumento dos rendimentos em regiões com interiorização universitária.
Gasto per capita em saúde		Bastos; Nunes (2024)	Os municípios com IFES tendem a investir mais em saúde e gestão pública devido à capacitação e articulação institucional.
Covid		Paula (2017); Bastos; Nunes (2024)	Os municípios com presença de IFES registraram maior capacidade de resposta ao surto pandêmico devido ao suporte técnico-científico e à atuação de cursos da área da saúde.
Taxa bruta de mortalidade		Lima; Machado (2016); Paula (2017)	A redução da mortalidade em regiões com expansão universitária, fortalecendo serviços e ações de extensão em saúde.
Densidade populacional		Niquito; Ribeiro; Portugal (2018); Bastos; Nunes (2024)	A presença e expansão dos campi e cursos das IFES aumentam os indicadores de desenvolvimento humano, dinamizam a estrutura populacional, estimulam a urbanização e atraem a população jovem para municípios interiorizados.
Taxa de urbanização			
Índice de envelhecimento			
Proporção de nascidos vivos com baixo peso;	Fundação João Pinheiro (FJP)	Bastos; Nunes (2024)	A expansão de cursos de saúde e parcerias entre IFES e serviços municipais melhoram os indicadores materno-infantis.
Proporção de nascidos vivos cujas mães realizaram ≥ 7 consultas			
Proporção da população atendida pela Estratégia Saúde da Família (ESF)		Lima; Machado (2016)	O aumento da infraestrutura de saúde e da formação profissional contribui para uma maior cobertura e eficiência da ESF.

ARTIGO

Proporção de internações por doenças por saneamento inadequado		Bastos; Nunes (2024)	Os municípios universitários tendem a apresentar redução dessas internações devido a projetos de extensão e apoio técnico das IFES.
Cobertura vacinal: poliomielite, tríplice viral, febre amarela		Paula (2017); Bastos; Nunes (2024)	Os cursos de saúde colaboram com campanhas e ações de prevenção, elevando coberturas vacinais.
Internações por condições sensíveis à atenção primária (APS) (todas faixas)		Paula (2017); Lima (2013)	O fortalecimento da APS e as ações de extensão das IFES contribuem para redução das internações e maior eficiência do SUS local.
Matrículas		Bastos; Nunes (2024)	A presença das IFES estimula maior participação escolar e expansão das matrículas.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Posteriormente, realizou-se a interpolação de todas as variáveis no software STATA, devido à presença de lacunas temporais nas séries históricas fornecidas pelos órgãos oficiais, que compromete a continuidade e a comparabilidade dos indicadores ao longo do período analisado. Com isso, o uso dessa técnica permitiu estimar os valores plausíveis para os anos sem observações diretas, mantendo a consistência interna das variáveis e conferindo maior robustez às análises estatísticas subsequentes. A aplicação da interpolação é reconhecida na literatura, especialmente em estudos longitudinais e pesquisas que exigem séries temporais completas para a modelagem econométrica, por reduzir vieses gerados pela ausência de dados e aprimorar a qualidade inferencial dos resultados (Little & Rubin, 2002; Shumway & Stoffer, 2017).

4. Análise e discussão dos resultados

4.1. Componentes Principais (PCA)

A construção do Índice de Desenvolvimento da Saúde (IDS) fundamentou-se na Análise de Componentes Principais (PCA), aplicada a um conjunto de variáveis representativas das dimensões da saúde nos municípios. As variáveis foram padronizadas (z-score) para garantir a média igual a zero e desvio-padrão unitário, assegurando a contribuição equitativa para a variância total do modelo. A PCA, uma técnica utilizada para a redução da dimensionalidade em conjuntos de variáveis correlacionadas, sintetiza estas em componentes ortogonais que maximizam a variância explicada (Hongyu et al., 2016). Neste estudo, adotou-se a matriz de correlação das variáveis padronizadas e a informação consolidada em um componente principal, denominado IDS, como descrito na Tabela 2.

Tabela 2. Análise de Componentes Principais (PCA)

Componente	Autovalor	Variância Explicada (%)	Variância Acumulada (%)	Variáveis com Maiores Pesos (Cargas)	Interpretação do Componente
Comp1 (IDS)	1,833	36,67	36,67	z_saudefam (0,5349), z_prenatal (0,5635), z_envelhecimento (0,5637)	Reflete a capacidade dos municípios em fornecer cuidados preventivos e primários.
Comp2	1,029	20,60	57,26	z_vacinatriplice (0,9056)	Reflete a dimensão da cobertura de vacinação.
Comp3	0,923	18,48	75,74	z_gastopercapsaude (0,8853)	Reflete o gasto per capita em saúde, ou seja, a capacidade financeira para investir em saúde.
Comp4	0,631	12,63	88,37	z_saudefam (-0,7930), z_envelhecimento (0,4690)	Reflete variações em aspectos relacionados à saúde da família e envelhecimento.
Comp5	0,581	11,63	100	z_prenatal (0,7321)	Reflete a cobertura de pré-natal, que é importante para a saúde materno-infantil.

Fonte: Dados da pesquisa.

ARTIGO

O primeiro componente principal (Comp1), com autovalor de 1,833, explica 36,67% da variância total dos dados e reflete a capacidade preventiva e a cobertura em saúde nos municípios analisados. Deste modo, os municípios com maior cobertura da ESF e população mais envelhecida tendem a apresentar melhores resultados no IDS. A presença de uma população mais envelhecida pode ser interpretada como um reflexo de políticas de saúde de longo prazo bem-sucedidas, com impactos na longevidade e qualidade de vida.

O segundo componente principal (Comp2), com autovalor de 1,029, explica 20,60% da variância e está fortemente associado à vacinação tríplice ($z_vacinatriplice$, carga = 0,9056). O Comp2 reflete a dimensão da cobertura vacinal, que é um indicador da efetividade da política de saúde pública e da capacidade do sistema em prevenir doenças infecciosas. Portanto, os municípios com maiores níveis de vacinação tendem a ter valores mais altos neste componente, indicando uma rede de saúde pública mais organizada.

O terceiro componente principal (Comp3), com autovalor de 0,923, responde por 18,48% da variância e é influenciado pelos gastos per capita em saúde ($z_gastopercapsaude$, carga = 0,8853). Esse componente reflete a capacidade financeira dos municípios para investir em saúde, ou seja, é um indicador da qualidade e da sustentabilidade dos serviços oferecidos no contexto da atenção primária. Os municípios com maiores gastos per capita em saúde tendem a ter melhores resultados no Comp3, reforçando a ideia de que o financiamento adequado contribui para a melhoria dos indicadores de saúde.

O quarto componente (Comp4), com autovalor de 0,631, explica 12,63% da variância e associa-se a uma combinação de variáveis, como a saúde da família ($z_saudefam$, carga = -0,7930) e o envelhecimento populacional ($z_envelhecimento$, carga = 0,4690). A carga negativa de $z_saudefam$ sugere que, embora a ESF seja uma variável importante, em alguns municípios a cobertura da saúde da família pode não ser tão eficaz, culminando em dificuldades estruturais no acesso ou coordenação do cuidado primário.

O quinto componente (Comp5), com autovalor de 0,581, representa 11,63% da variância total e está fortemente relacionado à cobertura pré-natal ($z_prenatal$, carga = 0,7321). A alta carga positiva da variável pré-natal indica que os municípios com maior cobertura dessa área de atenção primária apresentam melhores condições de saúde pública, com foco na prevenção e acompanhamento da gestação, que reflete a preocupação com a saúde materna e neonatal. Por fim, os resultados demonstram que o IDS fornece uma visão da capacidade dos municípios de oferecer atenção primária de qualidade, sustentada por políticas preventivas e estruturais, refletindo na qualidade de vida e saúde da população.

4.2. Avaliação de impacto do Reuni sobre a saúde

Para estimar os efeitos causais da abertura de cursos presenciais na área da saúde no âmbito do Reuni, construiu-se um painel balanceado por município e ano, com a identificação do ano de adoção para cada município tratado e classificação dos demais como *never-treated*. A partir do delineamento, aplicou-se o método de DD com múltiplos grupos e períodos, por meio do estimador *doubly robust inverse probability weighting* (DRIPW), que combina a ponderação por probabilidade inversa e ajuste por regressão, conferindo robustez em cenários de adoção escalonada (Callaway & Sant'Anna, 2020).

Os resultados gerais indicam que não há evidências estatísticas de impacto médio significativo do Reuni sobre o IDS municipal. O ATT agregado apresentou um coeficiente de 0,2421 ($p = 0,452$), sem significância estatística, revelando que, em termos médios, a abertura dos cursos de saúde não produziu efeitos mensuráveis sobre o desenvolvimento da saúde dos municípios tratados. De forma convergente, o ATT médio por coorte (GAverage = 0,2603; $p = 0,345$) e o ATT médio por período do calendário (CAverage = 0,2178; $p = 0,445$) reforçam a inexistência de efeitos robustos e consistentes ao longo do tempo ou entre diferentes grupos de adoção, como apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Impacto do Reuni sobre o desenvolvimento da saúde nos municípios

Especificação	Coefficiente (β)	Erro-padrão	Valor-p	Significância (5%)	Interpretação
ATT médio (estat all)	0,2421	0,3223	0,452	Não	Não há efeito médio estatisticamente significativo da abertura de cursos sobre o IDS.
Pré-tratamento — Pré-média (Pre_avg)	-0,0037	0,0075	0,626	Não	Indica que não há diferenças sistemáticas de tendência antes do Reuni (paralelismo válido).
Pós-tratamento — Pós-média (Post_avg)	0,2219	0,2904	0,445	Não	Não há impacto médio significativo no período pós-tratamento.
Evento: t = 0 (ano do curso)	0,1237	0,1268	0,329	Não	Início do tratamento sem alteração estatisticamente significativa.

Evento: t = +1 (Tp1)	0,1797	0,1893	0,343	Não	Primeiros efeitos pós-curso permanecem não significativos.
Evento: t = +2 (Tp2)	0,3208	0,3353	0,339	Não	Efeitos continuam positivos, porém não significativos.
Evento: t = +3 (Tp3)	0,2308	0,2782	0,407	Não	Sem evidências de impacto no terceiro ano após o início do curso.
Evento: t = +4 (Tp4)	0,2791	0,3559	0,433	Não	Efeito não significativo.
Evento: t = +5 (Tp5)	0,4457	0,5645	0,430	Não	Coefficiente positivo, porém, sem significância estatística.
Eventos subsequentes (Tp6–Tp15)	Diversos	-	p > 0,05	Não	Todos os coeficientes pós-tratamento permanecem estatisticamente nulos.

Fonte: Dados da pesquisa.

O coeficiente do efeito médio de tratamento (ATT médio: $\beta = 0,2421$; $p = 0,452$) indica que, embora a expansão dos cursos de saúde esteja associada a uma variação positiva do IDS, essa relação não é estatisticamente distinta de zero, sugerindo que, em média, o Reuni não produziu mudanças detectáveis no indicador agregado no período. A magnitude do coeficiente, acompanhada de elevado erro-padrão, reforça a interpretação de que potenciais efeitos podem existir, mas não puderam ser identificados com precisão estatística.

A análise das estimativas de pré-tratamento confirma a validade da suposição de tendências paralelas. O coeficiente da fase pré-intervenção (Pre_avg: $\beta = -0,0037$; $p = 0,626$) mostra que não havia diferenças sistemáticas de tendência entre municípios tratados e não tratados antes da implementação dos cursos, sustentando a credibilidade causal do modelo. No período pós-tratamento agregado (Post_avg: $\beta = 0,2219$; $p = 0,445$), assim como no ATT médio, observa-se ausência de significância estatística, indicando que não houve efeito médio mensurável após a abertura dos cursos.

A decomposição temporal via estudo de eventos também não revela impactos detectáveis ao longo do tempo. No ano de início do curso ($t = 0$: $\beta = 0,1237$; $p = 0,329$), não se identificam alterações significativas no IDS. Nos anos subsequentes, embora os coeficientes apresentem sinais positivos, sugerindo, em termos descritivos, possíveis ganhos graduais, todos permanecem estatisticamente nulos. Além disso, os eventos dos anos posteriores ($t = +6$ a $+15$) apresentam padrão consistente de não significância estatística, descartando a hipótese de efeitos defasados de maior maturação observáveis no horizonte temporal.

O conjunto dos resultados sugere que, embora a expansão da formação na área da saúde possa influenciar a capacidade instalada do sistema local e, consequentemente, o IDS, tal impacto não se materializou de forma mensurável nos curto e médio prazos considerados. Ademais, a ausência de efeitos estatisticamente significativos pode refletir o tempo de maturação necessário para que novos egressos ingressem e permanecem no mercado local, as limitações estruturais de municípios que, mesmo recebendo cursos, não conseguem reter esses profissionais ou transformar a expansão educacional em ganhos diretos para os serviços públicos.

Assim, os resultados apontam que a política de expansão de cursos superiores em saúde, embora relevante para democratização do acesso à educação e potencial formação de capital humano especializado, não produziu impactos mensuráveis sobre o desenvolvimento da saúde municipal no período considerado. A análise reforça a importância de examinar as condições preexistentes no município como a empregabilidade local, fixação de profissionais, fortalecimento de redes assistenciais e investimentos para avaliar os resultados da expansão educacional.

Na Figura 1, pode-se observar que o estudo de eventos reforça as conclusões obtidas nas estimativas numéricas e dialoga com Lima (2013), Lima e Machado (2016), Paula (2017) e Cañaveral e Sá (2017). No período pré-tratamento, observa-se que os coeficientes permanecem próximos de zero, sem tendência ascendente ou descendente sistemática, confirmando a premissa de tendências paralelas entre municípios tratados e de controle. Esse comportamento é coerente com a expectativa metodológica de ausência de efeitos antecipados e reforça a validade da identificação.

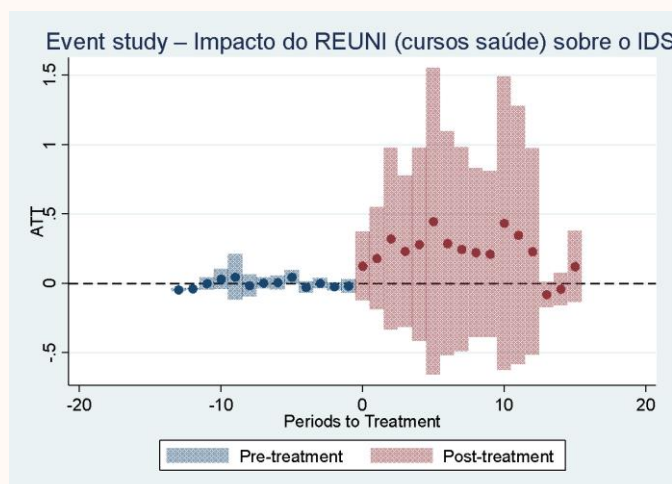


Figura 1. Impacto do Reuni sobre o IDS

Fonte: Dados da pesquisa.

Após a implementação dos cursos de graduação em saúde, embora os coeficientes se tornem positivos, se mantêm com ampla variabilidade e intervalos de confiança largos, sinalizando a incerteza estatística. A ausência de significância mesmo diante de sinais positivos, está alinhado com o argumento de que os efeitos da formação de profissionais da saúde sobre indicadores populacionais são graduais e condicionados por fatores estruturais, como a capacidade de absorção local, disponibilidade de infraestrutura assistencial e condições para fixação de egressos, segundo Lima e Machado (2016), Paula (2017) e Cañaveral e Sá (2017).

Além disso, a oscilação persistente dos coeficientes ao longo dos anos pós-tratamento, sem convergência para um padrão ascendente, sugere que a criação de cursos não foi suficiente para produzir mudanças mensuráveis no IDS dos municípios. Bastos e Nunes (2024) e Araújo e Santos (2014) enfatizam que as políticas educacionais isoladas tendem a ter efeitos limitados quando não acompanhadas de estratégias integradas de fortalecimento do sistema de saúde local. Deste modo, na Figura 1 evidenciou-se que o Reuni gerou sinais positivos não robustos, sem impacto estatisticamente comprovado, e reforçou a interpretação de que a expansão educacional precisa estar articulada a políticas complementares para produzir efeitos socioeconômicos e sanitários mensuráveis.

Lima (2013) e Lima e Machado (2016) defendem que a interiorização do ensino superior, por si só, não garante automaticamente a transformação das capacidades institucionais locais; a educação superior é um insumo que só se converte em resultados sociais quando articulado a mercados locais e políticas de retenção. Nesse sentido, Paula (2017) e Mancebo, Vale e Martins (2015) reforçam que os efeitos da formação de pessoal sobre desfechos em saúde tendem a ser graduais e dependentes de processos de fixação profissional e de articulação entre instituições formadoras e serviços locais.

A literatura destaca a importância de investimentos e reconhecimento das heterogeneidades municipais como condicionantes da expansão educacional em benefícios efetivos. Para Cañaveral e Sá (2017) e Araújo e Santos (2014), a pré-existência de infraestrutura de saúde, vagas de trabalho locais e políticas de estímulo à fixação podem alterar a provisão de serviços. Bastos e Nunes (2024) e Niquito, Ribeiro e Portugal (2018) complementam que as limitações da capacidade administrativa e as diferenças regionais amplificam a variabilidade dos resultados, expressa nos erros-padrão das estimativas e falta de significância estatística.

Do ponto de vista metodológico e interpretativo, a confirmação do paralelismo pré-tratamento (Pre_avg não significativo) fortalece a validade causal das estimativas, mas autores como Lima; Machado (2016) e Paula (2017) alertam que avaliações de políticas educacionais exigem períodos longos e atenção a efeitos defasados e mecanismos mediadores. A literatura de avaliação de impactos também sugere explorar as heterogeneidades, como o porte municipal, nível de infraestrutura em saúde, ou características do próprio curso, como apontadas por Cañaveral e Sá (2017) e Bastos e Nunes (2024), pois os impactos médios nulos podem ocultar efeitos positivos em subgrupos específicos e simultaneamente efeitos nulos ou negativos em outros. Por fim, consoante às conclusões de Lima (2013), Paula (2017) e Bastos e Nunes (2024), os resultados apontam que a expansão de cursos presenciais em saúde deve ser acompanhada por políticas integradas de incentivos à fixação de egressos, investimentos em infraestrutura de serviços, programas de cooperação entre universidades e gestor público local no intuito de promover o desenvolvimento da saúde municipal.

5. Considerações Finais

O estudo avaliou o impacto da expansão dos cursos presenciais de graduação na área da saúde, promovida pelo Reuni, sobre o desenvolvimento da saúde dos municípios de Minas Gerais, medido pelo Índice de Desenvolvimento da Saúde (IDS). A aplicação do método de DD com múltiplos grupos e períodos, associada ao estudo de eventos, revelou que o efeito médio de tratamento e os efeitos anuais pós-implantação dos cursos permaneceram próximos de zero e com elevada incerteza estatística. A estabilidade dos coeficientes no pré-tratamento reforça a robustez da identificação e a inexistência de tendências divergentes entre os municípios tratados e não tratados antes do Reuni.

A ausência de impactos mensuráveis sugere que a criação de cursos superiores em saúde não se traduz automaticamente em melhorias nos indicadores municipais. A formação de profissionais depende de condições preexistentes de absorção no mercado local, infraestrutura assistencial, oportunidades de fixação e integração entre as instituições de ensino e os sistemas de saúde para produzir os efeitos perceptíveis na realidade municipal.

Nesse contexto, conclui-se que políticas de interiorização do ensino superior devem ser acompanhadas de ações coordenadas de fortalecimento das redes de saúde, de gestão territorial e de incentivo à permanência de profissionais. Recomenda-se ainda que futuras pesquisas explorem as heterogeneidades regionais, as capacidades locais e as trajetórias de egressos, de modo a identificar condições que potencializam os efeitos da formação superior sobre os indicadores de saúde e ampliem a efetividade das políticas públicas no setor.

Referências

- Andriola, W. B., & Suliano, D. (2015). Avaliação dos impactos sociais oriundos da interiorização da Universidade Federal do Ceará (UFC). *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 96(243), 282–298.
- Angrist, J. D., & Pischke, J.-S. (2009). *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*. Princeton University Press.
- Araújo, C. B., & Santos, L. M. M. (2014). O Reuni na opinião dos gestores de uma universidade pública. *Psicologia & Sociedade*, 26(3), 642–651.
- Barbosa, M. P., Petterini, F. C., & Ferreira, R. T. (2016). Avaliação do impacto da política de expansão das universidades federais sobre as economias municipais. In *Anais do XLIII Encontro Nacional de Economia*.
- Barquero, L. V. (1998). *Desarrollo económico local y descentralización: Aproximación a un marco conceptual*. CEPAL/GTZ.
- Bastos, J. M., & Nunes, R. da S. (2024). Expansão da educação superior: Avaliação do impacto do Reuni na Universidade Federal de Santa Catarina. *Revista Internacional de Educação Superior*, 11, 1–29.
- Batista, N. C., & Santos, F. S. dos. (2018). Expansão do ensino superior público no Brasil: Limites e possibilidades. *Educação & Sociedade*, 39(143), 1–22.
- Bittencourt, M. F. N., Ferreira, P. A., & Brito, M. J. (2017). Avaliação do processo de implementação de obras públicas em universidades federais: Um estudo do Programa Reuni. *Revista Gestão Universitária na América Latina*, 10(1), 79–102.
- Boletim Radar+SUS. (2025). *Oferta e demanda no ensino superior em saúde no Brasil* (n. 4). <https://ieps.org.br/boletim-radar-mais-sus-04-2025/>
- Brandão, A. C. P. (2013). *Condições de trabalho docente na universidade frente ao Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI)* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Viçosa.
- Brasil. (2007). *Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007*. Diário Oficial da União.
- Brasil. Ministério da Educação. (2012). *Análise sobre a expansão das universidades federais 2003 a 2012*. MEC.
- Callaway, B., & Sant'Anna, P. H. C. (2020). Difference-in-differences with multiple time periods. *Journal of Econometrics*, 225(2), 200–230.
- Cañaveral, I. C. P., & Sá, T. A. de O. (2017). REUNI: Expansão, segmentação e a determinação institucional do abandono. *EccoS – Revista Científica*, (44), 93–115.

ARTIGO

- Card, D., & Krueger, A. B. (1994). Minimum wages and employment: A case study of the fast-food industry in New Jersey and Pennsylvania. *American Economic Review*, 84(4), 772–793.
- Caregnato, C. E., et al. (2019). Políticas públicas e expansão da educação superior: Impactos e desafios. *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação*, 35(3), 669–687.
- Casqueiro, M. L., Irffi, G., & Silva, C. da C. da. (2020). A expansão das universidades federais e os seus efeitos de curto prazo sobre os indicadores municipais. *Avaliação*, 25(1), 155–177. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772020000100009>
- Cerulli, G. (2015). *Econometric evaluation of socio-economic programs: Theory and applications*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-46405-2>
- Duarte, M. M. S. L. T., Rocha, M. A., & Lima, F. S. (2020). Avaliação do Programa Reuni em universidades federais no Brasil. *Revista Humanidades e Inovação*, 7(6), 92–106.
- Dubet, F. (2015). *Qual justiça social? Vozes*.
- Ferreira, A., & Santos, E. A. (2018). Expansão da universidade pública e o seu impacto na economia local. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 14(1), 86–109.
- Fraser, N. (2006). Redistribuição, reconhecimento e participação. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, (63), 7–20.
- Fröhlich, M., & Sperlich, S. (2019). Impact evaluation: Treatment effects and causality. *Journal of Econometrics*.
- Gertler, P. J., et al. (2018). *Avaliação de impacto na prática* (2ª ed.). Banco Mundial.
- Hoff, D. N., San Martin, A. S., & Sopena, M. B. (2011). Universidades e desenvolvimento regional. *Redes*, 16(3), 157–183.
- Hongyu, K., Sandanielo, V. L. M., & Junior, G. J. O. (2016). Análise de componentes principais. *E&S – Engineering and Science*, 5(1).
- INEP. (2019). *Sinopse estatística da educação superior 2018*. Inep.
- Khandker, S. R., Koolwal, G. B., & Samad, H. A. (2010). *Handbook on impact evaluation*. World Bank.
- Lamers, J. M. de S. (2021). *A democratização da educação superior pública* (Tese de doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Lamers, J. M. S., & Luce, M. B. (2022). Efeitos da política de expansão das universidades federais na formação em saúde. *Saberes Plurais*, 6(2), 1–12. <https://doi.org/10.54909/sp.v6i2.126828>
- Little, R. J. A., & Rubin, D. B. (2002). *Statistical analysis with missing data* (2nd ed.). Wiley.
- Lugão, R. G., Abrantes, L. A., & Brunozi Júnior, A. C. (2015). Planejamento, implementação e avaliação do Reuni. *Estudo & Debate*, 22(1), 78–96.
- Mancebo, D., Vale, A. A. do, & Martins, T. B. (2015). Políticas de expansão da educação superior no Brasil 1995–2010. *Revista Brasileira de Educação*, 20(60).
- Martins, V. S. B. (2012). *O Reuni na UFMA e o favorecimento do acesso de alunos com deficiência ao ensino superior* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Maranhão.
- Menezes Filho, N. (Org.). (2012). *Avaliação econômica de projetos sociais*. Dinâmica Gráfica e Editora.
- Morais, H. M. M. de, Sá, R. G. R. de, Albuquerque, M. do S. V. de, & Oliveira, R. S. de. (2023). Expansão e privatização dos cursos de medicina. *Saúde em Debate*, 47(137), 182–195. <https://doi.org/10.1590/0103-1104202313713>
- Moura, M. A. P., & Passos, G. O. (2015). Avaliação do alcance da meta global do Reuni. In *Anais do Congresso Nacional de Educação (EDUCERE)* (pp. 15384–15396).
- Neves, R. S. (2015). *Avaliação da interiorização do IFMA* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Ceará.

ARTIGO

- Niquito, T. W., Ribeiro, F. G., & Portugal, M. S. (2018). Impacto da criação das novas universidades federais. *Planejamento e Políticas Públicas*, (51), 267–394.
- Nishimura, S. P. (2012). *A precarização do trabalho docente no REUNI* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Passos, G. O., Quaresma, A. C. L., & Santos Dias, A. R. (2017). Efeitos do Reuni no desempenho das universidades federais. In *Anais da Jornada Internacional de Políticas Públicas*.
- Paula, M. de F. C. de. (2017). Políticas de democratização da educação superior brasileira. *Avaliação*, 22(2), 301–315.
- Pierantoni, C. R., et al. (2019). Graduação em saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, 35(Supl. 2), e00066018. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00066018>
- PROADESS. (2024). *Matriz de indicadores e dimensões do sistema de saúde*. Fiocruz.
- Ristoff, D. I. (2014). O novo perfil do campus brasileiro. *Revista da Avaliação da Educação Superior*, 19(3), 723–747.
- Shumway, R. H., & Stoffer, D. S. (2017). *Time series analysis and its applications* (4th ed.). Springer.
- Silva, R. C., Nunes, R. S., & Mallman, A. A. G. (2011). O Reuni na Universidade do Rio Grande. In *Anais do Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul*.
- Stuart, E., et al. (2014). Using propensity scores in difference-in-differences models. *Health Services Outcomes Research Methodology*, 14(4), 166–182.
- Tanaka, E. M. (2013). *A política de cotas e a expansão da educação superior* (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual de Maringá.
- Trevizan, E., & Novaes, H. T. (2015). O programa Reuni na UTFPR. *Germinal: Marxismo e Educação em Debate*, 7(2), 219–232.
- Vendruscolo, C., Prado, M. L. do, & Kleba, M. E. (2014). Formação de recursos humanos em saúde. *Educação em Revista*, 30(1), 215–244. <https://doi.org/10.1590/S0102-46982014000100010>
- Vinhais, H. E. F. (2013). *Estudo sobre o impacto da expansão das universidades federais no Brasil* (Tese de doutorado). Universidade de São Paulo.